สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

Institute of Vocational Education Northeastern Region 1



รายงานจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ

ประจำปีการศึกษา 2563

วันที่ 31 มีนาคม 2564

ณ หอประชุม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

ตำบลหาดคำ อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

FACEBOOK : IVENE1 WWW.IVENE1.AC.TH

คำนำ

ตามที่สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ได้จัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ซึ่งในปีการศึกษา 2563 เปิดสอนทั้งหมด 9 หลักสูตร ใน 10 วิทยาลัย รวมจำนวน 29 กลุ่มเรียน ซึ่งเมื่อสิ้นสุดภาคเรียนจะต้องมีการเผยแพร่ผลงานของนักศึกษาเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์หลักสูตรและผลงานของนักศึกษาให้หน่วยงานอื่น และสาธารณชนได้รับทราบ รวมไปถึงเพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษากล้าแสดงออกและสร้างความมั่นใจก่อนสำเร็จการศึกษา สามารถนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในทางด้านวิชาการ นำไปต่อยอดสร้างมูลค่าทางธุรกิจและอื่น ๆ ได้ นอกจากนั้นแล้วยังสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษาตามองค์ประกอบ และมาตรฐานของคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ พ.ศ.2563

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ได้เห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรในการจัดทำผลงานวิจัย และงานสร้างสรรค์ นวัตกรรมต่าง ๆ รวมไปถึงการจัดหาเวทีเพื่อเปิดโอกาสให้แสดงความสามารถนั้น จึงได้จัดโครงการ ประกวด สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ปีการศึกษา 2563 ขึ้นในวันที่ 31 มีนาคม 2564 ณ อาคารหอประชุมสถาบันฯ ภายในวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย แห่งใหม่ ซึ่งมีผลงานที่ผ่านการพิจารณา กลั่นกรองและคัดเลือกจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขานั้น ๆ ส่งเข้าร่วม จำนวน 134 ผลงาน ซึ่งผลงานที่ได้รับรางวัลจะได้รับโล่ประกาศเกียรติคุณ เกียรติบัตร และเงินรางวัล รวมไปถึงได้รับการพิจารณาให้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร “วิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา” ซึ่งเป็นวารสารที่ได้รับการรับรองจาก TCI อยู่ในกลุ่ม 2

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 หวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลงานวิจัยทั้ง 134 ผลงานที่ได้เข้าร่วมในโครงการครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์กับผู้ที่สนใจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน นำไปต่อยอดเพื่อประกอบอาชีพและทางวิชาการด้านอื่น ๆ ต่อไป

คณะกรรมการดำเนินการ

กำหนดการโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์และงานวิจัย ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563

ในวันพุธที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2564

ณ หอประชุม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

ตำบลหาดคำ อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

วันที่ 30 มีนาคม 2564

12.00-17.00 น. ผู้นำเสนอ จะต้องนำโปสเตอร์มาติดตั้งให้แล้วเสร็จ
ณ หอประชุม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
ตำบลหาดคำ อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

วันที่ 31 มีนาคม 2564

9.00–16.00 น. ผู้นำเสนอจักต้องเตรียมความพร้อมเพื่อการบรรยายให้ความรู้
กับผู้ที่สนใจ ณ จุดติดตั้งโปสเตอร์ของท่าน

10.30–11.00 น. คณะกรรมการตัดสินตรวจประเมินผลงาน

13.00–13.30 น. คณะกรรมการตัดสินตรวจประเมินผลงาน

15.00–15.30 น. คณะกรรมการตัดสินตรวจประเมินผลงาน

16.00–17.00 น. ประกาศผลการตัดสินและมอบรางวัล

นายกสภาสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563

สารจากนายกสภาสถาบัน

รศ.ดร.ศักดิ์ กองสุวรรณ



ตามที่สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนด้านต่าง ๆ เป็นสำคัญนั้น ซึ่งผมหวังว่าการจัดกิจกรรมการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการนี้

จะเป็นเวทีให้นักศึกษา ได้แสดงความสามารถเผยแพร่ผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และได้มีเวทีในการนำเสนอผลงานของตนสู่สาธารณชน และเป็นก้าวแรกสำหรับการก้าวสู่เวทีระดับประเทศและระดับสากลต่อไป

โครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยครั้งนี้ ได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมได้แลกเปลี่ยนความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมผลงานสร้างสรรค์ ระหว่างอาชีวศึกษาและนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ต่อยอดให้เกิดการพัฒนาเพื่อขับเคลื่อนชุมชน สังคมและประเทศชาติต่อไป

ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563

สารจากผู้อำนวยการสถาบัน

ดร.วรวิทย์ ศรีตระกูล



การจัดโครงการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ เพื่อนำเสนอผลงานวิจัย เป็นการพัฒนาคุณภาพและเผยแพร่ผลงานวิจัย สนับสนุนให้นักศึกษาได้มีเวทีในการนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมของตนสู่สาธารณชน

นอกจากผู้วิจัยได้เผยแพร่ผลงานแล้ว ยังมีความสำคัญต่อการประกันคุณภาพการศึกษา และเป็นตัวที่ชี้วัดถึงมาตรฐานการศึกษาและการวิจัยสร้างสรรค์ในสถานศึกษา

สถาบัน ฯ จึงดำเนินการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมผลงานสร้างสรรค์และงานวิจัยของนักศึกษา ฯ นี้ ขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาคุณภาพและเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรมระดับปริญญาตรี เพื่อให้มีเวทีในการนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมของตนสู่สาธารณชน เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษามีผลงานวิชาการในการนำเสนผลงานสิ่งประดิษฐ์สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย

ได้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือประเภทอุตสาหกรรม ประเภทบริหารธุรกิจ และประเภทผลงานด้านนวัตกรรมอาชีวศึกษาและสารสนเทศ

นับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของผู้วิจัยที่ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงาน ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็น ข้อมูล ให้ผู้เข้าร่วมโครงการนำไปพัฒนาและแก้ไขเพื่อพัฒนานวัตกรรม ผลักดัน เสริมสร้างผลงาน นำไปปรับใช้ต่อสาธารณชน ทำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป

ภาพโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563













พิธีเปิดงานโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563

ภาพโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย
ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563









ผู้นำเสนอบรรยายให้ความรู้กับผู้ที่สนใจ ณ จุดติดตั้งโปสเตอร์
และการตรวจประเมินของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ





คณะกรรมการตัดสิน ตรวจประเมินผลงาน

ภาพโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563











ประกาศผลประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย
ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563
ณ หอประชุม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
ตำบลหาดคำ อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

แบบฟอร์มโครงการตามแผนปฏิบัติการ
โครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย
ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563

ลักษณะโครงการ : ( ) โครงการต่อเนื่อง ( ) โครงการใหม่ เริ่มดำเนินการปีงบประมาณ พ.ศ. 2564
ประเภทโครงการ : ( ) โครงการเทียบเท่าผลผลิต ( ) โครงการภายใต้ผลผลิต

ความเชื่อมโยงกับแผนระดับต่าง ๆ

ยุทธศาสตร์ชาติ	ยุทธศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	ยุทธศาสตร์สถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ	ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการจัดอาชีวศึกษา	ยุทธศาสตร์ที่ 6 การพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการของสถาบัน

ความเชื่อมโยงกับนโยบายรัฐบาล

นโยบายหลัก 12 ด้าน	นโยบายเร่งด่วน 12 เรื่อง
ข้อที่ 11) การปฏิรูปการบริหารจัดการภาครัฐ	เรื่องที่ 7) การเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21

---

1. หลักการและเหตุผล

ตามที่สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนหลักสูตร ในระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการตั้งแต่ปีการศึกษา 2557-2563 และในปีการศึกษา 2563 นี้ได้เปิดสอนระดับปริญญาตรีใน 10 สถานศึกษา ในจังหวัดหนองคาย อุดรธานี เลย หนองบัวลำภู และบึงกาฬ จำนวน 9 สาขาวิชา 29 กลุ่มการเรียน ทั้งนี้ เพื่อพัฒนาคุณภาพและเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และเพื่อให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีได้มีเวทีในการนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมของตนสู่สาธารณชน สถาบันจึงดำเนินการโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563 โดยการจัดประกวดดังกล่าว จัดขึ้นในระหว่างวันที่ 30-31 มีนาคม พ.ศ. 2564 ณ หอประชุม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ตำบลหาดคำ อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคุณภาพและเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรม ระดับปริญญาตรี

2.2 เพื่อให้มีเวทีในการนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรม ระดับปริญญาตรีสู่สาธารณชน

3. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย	จำนวน
ผู้บริหารสถาบันฯ คณาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เข้าร่วมโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563	400 คน

4. ตัวชี้วัดโครงการ

ชื่อตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย
ผู้บริหารสถาบันฯ คณาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1เข้าร่วมโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563	

5. ตัวชี้วัดงบประมาณ (ตาม แบบ สงป.3.01)

ชื่อตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย
เชิงปริมาณ : จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ	350 คน
เชิงปริมาณ : จำนวนผู้เรียน ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการทั้งหมด	700 คน
เชิงคุณภาพ : ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ จบการศึกษาตามมาตรฐานหลักสูตร	ร้อยละ 100
เชิงคุณภาพ : ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการที่จบการศึกษาตามมาตรฐานหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 80

6. กิจกรรมภายใต้โครงการ

กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย (ถ้ามี)
โครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563	

7. งบประมาณ/แหล่งงบประมาณ

ภายใต้แผนปฏิบัติการราชการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
แผนงาน พื้นฐานด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน
ผลผลิต/โครงการเทียบเท่าผลผลิต ผู้สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ
โครงการภายใต้ผลผลิต ผู้สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ
ประเภทงบ เงินรายได้สถานศึกษา
รายการค่าใช้จ่าย ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ
จำนวนเงินงบประมาณ 138,700 บาท (หนึ่งแสนสามหมื่นแปดพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

8. ผู้รับผิดชอบโครงการ และผู้ประสานงานโครงการ

สำนัก/ศูนย์/หน่วย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา กลุ่มวิจัยและพัฒนา
ชื่อ - นามสกุล ผู้ประสาน นางอนุสรณ์ พฤกษะศรี
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่กลุ่มวิจัยและพัฒนา เบอร์ติดต่อ (มือถือ) 084-6029320

9. ระยะเวลาและพื้นที่ดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินงาน : 30-31 มีนาคม 2564
พื้นที่ดำเนินงาน : ณ หอประชุม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ตำบลหาดคำ
อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย



ประกาศสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑
เรื่อง ผลการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย
ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๓

ตามที่สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑ ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนหลักสูตร ในระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗-๒๕๖๓ และในปีการศึกษา ๒๕๖๓ นี้ ได้เปิดสอนระดับปริญญาตรีใน ๑๐ สถานศึกษา ในจังหวัด หนองคาย อุดรธานี เลย หนองบัวลำภู และบึงกาฬ จำนวน ๙ สาขาวิชา ๒๙ กลุ่มการเรียน ทั้งนี้ เพื่อพัฒนาคุณภาพและเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และเพื่อให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีได้มีเวทีในการนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมของตนสู่สาธารณชน สถาบันจึงดำเนินการโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๓ โดยการจัดประกวดดังกล่าวในวันพุธที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๔ ณ หอประชุม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑ ตำบลหาดคำ อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย นั้น

บัดนี้ การดำเนินงานดังกล่าวได้เสร็จสิ้นแล้ว โดยมีผลงานเข้าร่วมประกวดทั้งสิ้น จำนวน ๑๒๕ ผลงาน สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑ จึงขอประกาศผลการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๓ โดยรายละเอียดดังนี้ รางวัลชนะเลิศ เงินรางวัล จำนวน ๕,๐๐๐ บาท โลห์รางวัล พร้อมเกียรติบัตร รางวัลรองชนะเลิศ อันดับ ๑ เงินรางวัล จำนวน ๓,๐๐๐ บาท พร้อมเกียรติบัตร รางวัลรองชนะเลิศ อันดับ ๒ เงินรางวัล จำนวน ๒,๐๐๐ บาท พร้อมเกียรติบัตร และรางวัลชมเชย จำนวน ๒ รางวัล ได้รับเกียรติบัตร แบ่งเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

ประเภทอุตสาหกรรม

รางวัล	ชื่อผลงาน	สาขาวิชา	สถานศึกษา
รางวัลชนะเลิศ	เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ ผ่าน Application	เทคโนโลยีไฟฟ้า	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
รางวัลชนะเลิศ อันดับ ๑	เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์	เทคโนโลยีเครื่องกล	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
รางวัลชนะเลิศ อันดับ ๒	การศึกษาคุณสมบัติฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อย	เทคโนโลยีโยธา	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
รางวัลชมเชย	อุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการผ่านสมาร์ทโฟน	เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

/ประเภทอุตสาหกรรม (ต่อ)...

ประเภทอุตสาหกรรม (ต่อ)

รางวัล	ชื่อผลงาน	สาขาวิชา	สถานศึกษา
รางวัลชมเชย	เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก	เทคโนโลยีเครื่องกล	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

ประเภทบริหารธุรกิจ

รางวัล	ชื่อผลงาน	สาขาวิชา	สถานศึกษา
รางวัลชนะเลิศ	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคโดยผ่านแอปพลิเคชั่นเซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย	การตลาด	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย
รางวัลชนะเลิศ อันดับ ๑	การบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชี และพัสดุสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย	การบัญชี	วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย
รางวัลชนะเลิศ อันดับ ๒	การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย
รางวัลชมเชย	การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOPจังหวัดเลย	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย
รางวัลชมเชย	การศึกษาความเสี่ยงบริษัทลักขณาแพค จำกัด	การบัญชี	วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

ประเภทนวัตกรรมด้านอาชีวศึกษา/สารสนเทศ

รางวัล	ชื่อผลงาน	สาขาวิชา	สถานศึกษา
รางวัลชนะเลิศ	รายงานการพัฒนาชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์รหัสวิชา ๒๑๐๑-๒๑๐๕ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖	เทคโนโลยีเครื่องกล	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

/ประเภทนวัตกรรมด้านอาชีวศึกษา/สารสนเทศ (ต่อ)...

ประเภทนวัตกรรมด้านอาชีวศึกษา/สารสนเทศ (ต่อ)

รางวัล	ชื่อผลงาน	สาขาวิชา	สถานศึกษา
รางวัลชนะเลิศ อันดับ ๑	การสร้างเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
รางวัลชนะเลิศ อันดับ ๒	ระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
รางวัลชมเชย	ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32	เทคโนโลยีเครื่องกล	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
รางวัลชมเชย	เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

ประกาศ ณ วันที่ ๒ เมษายน พ.ศ.๒๕๖๔

(นายวรวิทย์ ศรีตระกูล)
ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑

สารบัญ

ประเภทอุตสาหกรรม

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
A001	ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ	สุภราช เพ็งชัย สุธิภัทร งามหนองอ้อ	30-35
A002	ชุดสาธิตระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์	ณฐนน ชลามาตย์ ศราวุธ ปุญญา รณกร อุ่ยสุข	36-49
A003	ชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ	พงษธร ธรรมรักษา ศุภกร นวลศรี วัชรากร รัตน์อนันต์	40-43
A004	ชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซล ด้วยอิเล็กทรอนิกส์	เมธาวี จันจวง ณัฐพงษ์ เฉื่อยฉ่ำ วิวัฒน์ จันทุดม	44-49
A005	ชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์	ชนะชัย บุญสุข ศราวุธ โยธะวงษ์ กิติศักดิ์ จันทร์ภิรมย์	50-53
A006	ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุม ด้วยอิเล็กทรอนิกส์	กิตติ์ แสงอรุณ อนิวัฒน์ ทองเครือมา	54-58
A007	ชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า	อนิรุตติ์ นันทจันทร์	59-62
A008	เครื่องดูดควันไอเสีย	ทองแท้ ทวีนันท์ วีระชน เกตุนาค	63-69
A009	ชุดสาธิตระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์	ทักษิณ มาตรมูล ศุรศักดิ์ ทีทะใหล	70-73
A010	ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุม ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ C	ธีรวัฒน์ เพียโคตแก้ว ประชา พันธุ์นันท์ กิตติ ด้วงเคน	74-79

สารบัญ

ประเภทอุตสาหกรรม

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
A011	ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ A	ณัฐวัฒน์ พิมโพธิ์ รังสรรค์ บุญคาร อนิรุต จันทบุตร	80-82
A012	ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ B	เอกรัตน์ จันทร์ชม วทัญญู หงส์เหิร มงคล ศรีเงิน	86-92
A013	ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ E	อภิรัตน์ อินทรปัญญา สุรกิจ จัยสิน บุศรินทร์ โพธิ์แก้ว	93-98
A014	ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ D	ชลศิลป์ โพนสิงห์ อาทิตย์ นามภูมี	99-104
A015	เครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แบบไม่สัมผัสแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์	อภิญญา บุญอยู่ เบญจมาภรณ์ สร้อยนุสนธิ์	105-108
A016	เครื่องช่วยเหลือผู้พิการทางสายตา	อภินันท์ ชาวดร เจษฎากร อุ่นเมือง	109-113
A017	เครื่องฝานกล้วยน้ำว้า ระบบกึ่งอัตโนมัติ	พีรวิชญ์ สมพรภู่ประเสริฐ พงศกร รัตนคุณ เศรษฐกิจ ประจักษ์รัตนกิจ	114-117
A018	รถยนต์ไฟฟ้า (ระบบประจุไฟฟ้า)	เจริญ ลีตน วิศวกร บุณกัน ธวัชชัย โยธาธรรม	118-128
A019	รถยนต์ไฟฟ้า (ระบบเบรก)	อนุรัษ์ นามจิตต์ พิชัยยุทธ สุวรรณชาติ	129-137
A020	รถยนต์ไฟฟ้า (ระบบแบตเตอรี่)	ธนาวุท อุยไขพันธ์ ปรเมศวร์ จันทนา	138-144

สารบัญ

ประเภทอุตสาหกรรม

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
A021	รถยนต์ไฟฟ้า	ริสมันต์ พุฒนิล รัฐชานนท์ ไชยแสง จักรฤษ แสนพรหม	145-151
A022	อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ	คมศักดิ์ ชาภูวงค์ อดิศร พุทธาผา และคณะ	152-165
A023	เครื่องแจ้งเตือนไฟฟ้าดับผ่านมือถือแบบระบบ 3 เฟส	ฉัตร วิสุทธิ บัญชา แบขุนทด และคณะ	166-176
A024	รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์	ธานัทพิชวิช จิรโชคนิธิชโยธร วุฒิพงษ์ ศรีสุจันทร์	177-192
A025	เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application	ขจรเดช ปะทะพันธ์ วิรัช หมั่นบรรจง	193-202
A026	เครื่องปล่อยลวดเหล็ก	เอกราช เขียวชอุม นิรวิทธ์ ชมภูวิเศษ	203-215
A027	ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application	นัฐพล ศรีสวัสดิ์	216-220
A028	รอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application	วิทวัส กันหา ธีรพัฒน์ ศรีละ	221-226
A029	เครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ	นวพรรณ จันทร์หล่น วชิราภรณ์ จันทะเดช	227-239
A030	เครื่องล้างแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE	หลือวัน จุง เกรียงไกร ศิริขันธ์	240-248

สารบัญ

ประเภทอุตสาหกรรม

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
A031	ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application	ชาติชาย บัวระภา อกนิษฐ์ สาริสุทธิ์	249-260
A032	เครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์	ชนะภัย นาหอคำ อมรเทพ ภักดีวิจิตร	261-264
A033	ลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้า	วรวิทย์ บุตรดีเลิศ นิกร มะโนศรี อำพล แก้วก่อง	265-269
A034	เก้าอี้อัตโนมัติ	ดลกิตติ์ วรรณภา อนุรักษ์ อาเดช บรรดิษฐ์ เกาะสิงห์	270-274
A035	นั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	อนุสิทธิ์ เหลาสุพะ สรวิทย์ คนหลัก ภาณุวัฒน์ ชัยเสน	275-280
A036	เครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ	ธวัชชัย จินะรักษ์ วศรุฒ สาริยา จีระศักดิ์ จันทร์สว่าง	281-286
A037	มินิไบร์ท	ชญา พิมพ์สวัสดิ์ ศุภวิชญ์ คำใจ	287-293
A038	เครื่องนวดข้าวแบบมัด	หิรัญ เนื่องสมศรี มนัส วิเศษศรี อุไรวรรณ โคราช	294-299
A039	ระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง	วุฒิพงษ์ สารักษ์ ยอด แทนบัวพา	300-303
A040	ระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ	ณัฐพล พันธ์แก่น ธีรยุทธ บุญเลียบ สุภาษิต จิตรไทย	304-307

สารบัญ

ประเภทอุตสาหกรรม

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
A041	การออกแบบพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรยั่งยืนภายใต้โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อ.นาแห้ว จ.เลย	นนทวัฒน์ ผิวศิริ พัทยา นามกันยา และคณะ	308-312
A042	การออกแบบระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อใช้ในโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อ.นาแห้ว จ.เลย	อภินันท์ เศรษฐบุปผา สุพัฒ ปากะตัง และคณะ	313-321
A043	การออกแบบระบบป่าเปียก เพื่อสนับสนุนโครงการสร้างป่า สร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อ.นาแห้ว จ.เลย	อรัญญา ลุนะหา นพรนภา พรมโคตร และคณะ	322-325
A044	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อใช้ในโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดาริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย	นันทิดา สิงห์สุวรรณ วรรณภา เทพโสภา นฤภรณ์ บุญมีวิเศษ	326-330
A045	การออกแบบฟาร์มปศุสัตว์แปลงรวมเพื่อสนับสนุนโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย	วุฒิชัย สุจิมงคล อภิจิตร ศรีมงคล และคณะ	331-334
A046	อุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน	ทวีศักดิ์ แพงวงษ์ กลยุทธ ทองทิพย์ และคณะ	335-341
A047	ระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กันย์ พิมลศักดิ์ นิตยา จรรยาประภานนท์ จิระพจน์ ประพิน	342-349
A048	ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร กรณีศึกษา สวนเกษตรคริสตจักร GC611 หลิงเหลียงหนองคาย	อภิสิทธิ์ พรหมสูตร พัชรินทร์ ศรีสมบัติ กมล มาสุข	350-355

สารบัญ

ประเภทอุตสาหกรรม

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
A049	ชุดจำลองกำรคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์	พลพล มณีรัตน์ ธรรมรัตน์ วงโพธิสำร สิทธิชัย สิงมหำไชย	356-360
A050	การพัฒนาเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน	พัชรินทร์ โลกธาตุ ณัฐริกา ศรีภา อังคณา อัตถาพร	361-365
A051	อุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์	พนมเดช นพอาจ ปริญญา โพธิหล้า วกร สีสัมฤทธิ์ ธนพล แก้วคำแจ้ง	366-374
A052	เตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง	วัฒนา สัตบุตร กิตติพัฒน์ ม่วงผุย	375-378
A053	การศึกษาการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง	พรศักดิ์ น้อยเล็ก อนุภูมิ กันหา	379-383
A054	เตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax	มาวิน ผาทอง ฆธาวุฒิ พัสดูล	384-392
A055	เตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ	ชดินทร์ บุตรจรัล	394-396
A056	การสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า	วีระพล มูลทาทอง ธนากร ธรรมรัตน์	397-402
A057	ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32	ราเชน วงคาภา ธีระศักดิ์ พันลุงตุง ถาวร ราชรองเมือง	403-412

สารบัญ

ประเภทอุตสาหกรรม

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
A058	เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก	สุทธิภัทร ทองอู่ฉาง ฮ่าดิ่ง เกียน และคณะ	413-422
A059	เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์	จิรวัฒน์ บรรจงไกรพิชญ์ โสพล ศรีทา และคณะ	423-431
A060	ชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a	ลางวัล ด่าย วิจิตร บำเพ็ญ กวาง จี่ เหงียบ	432-439
A061	ชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวเมติกส์แบบต่อเนื่อง	วัชรพงษ์ คำสุนัน เกียรติศักดิ์ ศรีจันทร์ และคณะ	440-455
A062	ผลกระทบของการเพิ่มปริมาณเม็ดโฟมต่อคุณสมบัติฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อย	นรนาถ โกสิลา ภรต แซ่เฮีย พัชร อ่อนพรม	456-462
A063	การศึกษาคุณสมบัติฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยไม้ยางพารา	ปรียาภรณ์ รัตนติสร้อย ศตวรรษ ทองชาติ พัชร อ่อนพรม	463-469
A064	การใช้งานโปรแกรม OPC-Server ในระบบอัตโนมัติ	เอกบุตร วินานันท์ อภิเดช ศิริตัง	470-473
A065	พฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีเศษพลาสติกจากขวดน้ำดื่ม และตะกร้าผลไม้ที่ผ่านการย่อย บด แทนที่หินฝุ่น	สมพงษ์ เค้านวล นันทวัฒน์ ศรีวิชัย ปรัชญาพร ชาติโสม	474-478

สารบัญ
ประเภทบริหารธุรกิจ

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
B001	การบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย	ถิรดา ตรีรัตน์ สิริภัค วงษ์เสียงดัง อทิตยา อั้วชนะ ปภาภัทร แสงแก้ว	479-485
B002	การศึกษาจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน กรณีศึกษาสำนักงานตรวจสอบบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ	วรัญญา สุขสำราญ วิชาดา พรมบุญศรี สุนิตา โพธิเสน	486-491
B003	คุณสมบัติเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของ สถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1	ธวัชชัย สุพรม จิราพัชร นาคำ อรศิริ ศรีนครดี พรทิพย์ เทือกประเสริฐ	492-495
B004	คุณภาพการให้บริการของบริษัทหนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด	ธัญลักษณ์ พลพิทักษ์ มะลิดา หลวงชา ณัฏฐยา วงค์คำหาญ	496-500
B005	สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการปฏิบัติบัญชีของเจ้าหน้าที่บัญชี ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1	อัยย์ กุญชร ณ อยุธยา ขวัญจิรา วรรณละภา	501-504

สารบัญ
ประเภทบริหารธุรกิจ

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
B006	การบริหารความเสี่ยง บริษัท ลักขณาแพค จำกัด	จินดารัตน์ แก้วมหาดไทย ฐิติกุล ก้อมอ่อน ปภาภัทร แสงแก้ว	505-509
B007	การศึกษาการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอ ท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย	จิราภรณ์ พันธุมา นาวิน เอกนิตย์ นิชาภา นามรส ปภาภัทร แสงแก้ว	510-514
B008	แรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานการเงินและบัญชี กรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ทิพวรรณ มาลาศรี ศิริลักษณ์ ดงปักขา สุปราณี รักษาสิทธิ์	515-521
B009	การศึกษาการทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตรในเขตจังหวัดหนองคาย	จุฑามาศ ดูริปี จีระประภา ลาพานิช	522-529
B010	สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1	อรอุมา สำราญวงค์ อรัญญา น้อยจำรัส นราทิพย์ กุลมาตร ปภาภัทร แสงแก้ว	530-536
B011	ความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย	เพ็ญศรี เศษรักษา เจนจิรา หมอยาเก่า พิชญากร อ่อนพรม	537-542

สารบัญ
ประเภทบริหารธุรกิจ

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
B012	สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ ที่มีต่อความสำเร็จในการทำงานของเจ้าหน้าที่การเงินและการบัญชี สังกัดองค์การส่วนปกครองท้องถิ่นในเขตอำเภอเมืองจังหวัดหนองคาย	จิราพร จังพล พัณณิตา หอมเย็น สุวนันท์ ปานพิมพ์	543-550
B013	ปัจจัยแห่งความสำเร็จของการบริหารความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์	จิตต์วดี มั่งมูล อติพร กองคำ กมลพร บัวระพา	551-558
B014	ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี	นิภาภรณ์ สาดอนบก เพ็ญนภา ดอกไม้พวง ลักขณา ชาวยศ	559-566
B015	ปัจจัยที่มีอทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริหารสำนักงานรับทำบัญชี : บริษัทเอสแอนด์พีการบัญชี 2017 จำกัด	ปาจรีย์ พิมพ์ศรี อ้อมพร พันชมภู สิริรัตน์ ภักดีบุตร	567-575
B016	การศึกษาคุณลักษณะนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ของผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรม ในเขตจังหวัดอุดรธานี	พรชิตา ไหวดี อาริยา มุ่งงาม	576-585
B017	การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชีดิจิทัลธุรกิจอุตสาหกรรม ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	สรัลพร บาลี สุพัตตรา พันธ์เพชร สุพัตรา พระเมือง	586-593
B018	ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย	กรวรรณ สุวรรณคำ จิดาภา ฐิติสาธวี จิรวัฒน์ สุติยะวัน	594-599

สารบัญ
ประเภทบริหารธุรกิจ

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
B019	ศึกษาความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของพนักงานบัญชี เขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย	จีรภา ขำติ๊บ สุวรรณา สร้างโพธิ์ อรกานต์ สอนเสียง	600-603
B020	ศึกษาการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุงจังหวัดเลยตามแนวทางของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์	นาฎฤดี วังคีรี สุธาทิพย์ มีดวง อภัสรา จันทะนัน	604-609
B021	ศึกษาการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย	ปาริฉัตร คำสุพรม ศรสวรรค์ เหล่าหมวด สุภาพร โสภณ	610-613
B022	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้ออุปโภคบริโภคโดยผ่านแอพพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย	ณัฐมล นามมนตรี อรพรรณ แสวงสินธุ์	614-622
B023	การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษา เทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ	เกษร กระจายดอน สุธิดา เกษสิมมา และคณะ	623-631
B024	การศึกษาการจัดทำบัญชีและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลการบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในจังหวัดบึงกาฬ	เกษรินทร์ ไกยรัตน์ ศศิวิมล สุขแสง นงค์เยาว์ ประสารทอง	632-640
B025	ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรทางบัญชีของ สำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	ดนุภา ทำวงศรี รัชนี อินทรบุตรดา	641-646
B026	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงาน บริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา: ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี	ธนายุ เจริญรัตน์ คำดี ชนะวงค์ ณัชพงศ์ บังฆะฮาด	647-654

สารบัญ
ประเภทบริหารธุรกิจ

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
B027	คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษา สำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	นฤมล ผาด่านแก้ว ปติญญา เดชโฮม	655-661
B028	ปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีกรณีศึกษาธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ	นฤมล อ่อนท้าว อุบลวรรณ เทพสังข์ ขวัญฤทัย นาคดี	662-669
B029	ความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบึงกาฬ	ยุพา สารักษ์ สุภาพร เชื้อกลาง จุฬา ดอกคำ	670-675
B030	ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของงานการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1	แพรวพรรณ อำนาจ ศศิวิมล แสงใสแก้ว จุฬา ดอกคำ	676-684
B031	ปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e-LAAS กรณีศึกษาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดบึงกาฬ	อนัญญา ศิริพร วาสนา มีมาตร จุฬา ดอกคำ	685-689

สารบัญ
ประเภทผลงานด้านนวัตกรรมอาชีวศึกษาและสารสนเทศ

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
C001	การพัฒนาเว็บไซต์หลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	ณัฐพล เหลาทอง ทรายทอง โคตจรินทร์	690-693
C002	การพัฒนาเว็บไซต์ โชคอนันต์ทัวร์	โชคอนันต์ น้อยบรรเทา ภานุวัตร ขอขั้นกลาง	694-700
C003	เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อม ด้านมลพิษทางลุ่มแม่น้ำโขง	สุวิชา ชัยกิจ กาญจนา รัตนมงคล	701-704
C004	การพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิว ทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย	รัตนาภรณ์ ไชยโคตร มลทิพย์ บุญญานุสนธิ์	705-710
C005	การสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ระบบการจัดฐานข้อมูล	เจนจิรา ศรีภูมิ สายพิณ สายแสน	711-718
C006	การพัฒนาเว็ปไซต์ขายเครื่องสำอาง ร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย	ธัญญารัตน์ แสงค้อม กฤติมา ประดิษฐ์ด้วง	719-725
C007	การพัฒนาเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป	นัธริกา ผาระนัตร ไตรรัตน์ พลศักดิ์	726-729
C008	สื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งาน โปรแกรม Photoshop CS6 ในงาน ออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์	ปัญญพนต์ ขจร สุดาเดือน ตราชื่นต้อง	730-734
C009	การพัฒนาเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย	ไปรเมศร์ พุทธะ วรรณภา กุลวงษ์	735-738
C010	การพัฒนาเว็บไซต์ PT ผักสดและ เมล็ดพันธุ์พืช	คัคเนศ เทพเสน ธีระวัฒน์ หมั่นพลศรี	739-746

สารบัญ
ประเภทผลงานด้านนวัตกรรมอาชีวศึกษาและสารสนเทศ

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
C011	การสร้าง Boot Windows ด้วยโปรแกรม DLC Boot	ดรัสพงศ์ ชัยนคร กฤษฎา วงปัญญา	747-751
C012	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา	สโรชา ดิเรกดิ์พงษ์ ขนิษฐา ก้อนฆ้อง	752-762
C013	การพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลยืม-คืนหนังสือ ห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคาย	วรัมพร บัวสิงห์ ศศิธร ธรรมวิเศษ	763-766
C014	การพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารการจัดการของบริษัท ขนส่ง JRCS	ปภัช เกษตรสุนทร นิภาพร สอนโพนงาม	767-772
C015	การพัฒนาเว็บไซต์ บริษัท นันทะมีชัย โลจิสติกส์ จำกัด	ธวัชชัย นันทะมีชัย โชคไพศาล เชยชม	773-777
C016	การสร้างแอพพลิเคชั่น รายรับ - รายจ่าย	เกียรติชัย พังชาลี ธัญกร แซ่จึง	778-783
C017	การพัฒนาแอพพลิเคชั่น ชุด สำนวนสุภาษิต โดยใช้ กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน Game Based Learning	ชลธาร เพ็งวงศ์ วีรวัฒน์ เบ้าหล่อเพชร วชนกนันท์ ช้างเผือก	784-790
C018	การพัฒนาแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี	ธัญธวัช บุญประกอบ จิรัชยา พลแสง ธิดารัตน์ ขยันดี	791-798
C019	การพัฒนาระบบสารสนเทศจัดการข้อมูลหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี	อิสระ หวังดี ขวัญชนก กนกพินิต	799-807

สารบัญ
ประเภทผลงานด้านนวัตกรรมอาชีวศึกษาและสารสนเทศ

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
C020	การพัฒนาแอพพลิเคชั่นรับบการจัดการฐานข้อมูลบัณฑิต วิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษา	มุกดา เหมุทัย วนิดา อินทไชย	808-816
C021	การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย	ธนวรรธน์ จันสด พลอยชมพู ถาวรบัณฑิต และคณะ	817-821
C022	การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา	วรดา อินทสอน ศิริพิชญ์ โจทกราช และคณะ	822-827
C023	การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์การสั่งอาหาร ร้านกังหัน	สานิต หลอดแพง ปนิดา ปัญญาสิม และคณะ	828-834
C024	การสร้างเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย	นารินทร์ ไกรยะวงศ์ พิทักษ์พงษ์ พุทธโคตร	835-840
C025	โปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1	นันทิกานต์ สิงหาราช จีราภรณ์ ขุนบัวรมย์	841-848
C026	โปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุดบริษัทคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1	จิราวรรณ น้อยตำแย จันทร์จิรา สาริวงค์	849-855

สารบัญ
ประเภทผลงานด้านนวัตกรรมอาชีวศึกษาและสารสนเทศ

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
C027	การพัฒนาแอพพลิเคชันและการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์ในโครงการสวนพุทธศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย	ปกรณ์ พงษ์ไพรัตน์ อภิวัฒน์ ล้อมสุขา	856-860
C028	เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย	วิกม วิทาโน นฤดล สอบสวน	861-866
C029	การพัฒนาระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ ประเทศไทย จำกัด	จุฑามาศ พลสรรค์ พลอยไพลิน นามวงสา	867-870
C030	โปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพร้านบู้ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย	พรรณิภา สุภมูล วิภาวดี โกนากัน	871-877
C031	โปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าห้างหุ้นส่วนจำกัดสามพี่น้องบรรจุภัณฑ์	รัชนี สีลือ เกศรินทร์ พิมลพร	878-884
C032	การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น	วัชรา พลบุตร อภิสิทธิ์ จันทร์ปุ่ม	885-889
C033	ระบบ เปิด-ปิด ถังขยะ อัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์	ปวีณา เตนากุล อนุศรา ประวรณา	890-896
C034	แอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ	กิตติศักดิ์ สิทธิเลาะ บุญถัน สำลีออน ประดับศรี ลีลาเลิศ	897-903
C035	การพัฒนาแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ	ชนานันท์ ธนานุพันธ์ ศิริลักษณ์ จาคะวุฒิ ประดับศรี ลีลาเลิศ	904-909

สารบัญ

ประเภทผลงานด้านนวัตกรรมอาชีวศึกษาและสารสนเทศ

รหัสบทความ	ชื่อผลงาน	ผู้เขียน	หน้า
C036	รายงานการพัฒนาชุดการสอนวิชา การขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	ชินภัทร แก้วโกมินทวงษ์	910-919
C037	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตร การฝึก อบรม การพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี	ศักดินนทร์ โรมเมือง ธนชิต พื้นงาม	920-928
C038	การพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี	ฐิติศักดิ์ ศรีกงพาน	929-932

ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ

Auto Car Headlight System Demonstration Board

สุภราช เพ็งชัย[1*] และ สุธิภัทร งามหนองอ้อ[2]
Suparach Phengchai[1*] and Suthiphat Ngamnongor[2]
[*12] สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[*12] Department of Mechanical Technology Udon Thani Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและสร้างชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ และ 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ วิธีดำเนินการวิจัย ออกแบบ และสร้างชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญอาจารย์แผนกช่างยนต์ อาจารย์ผู้สอนวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ลักษณะเป็นโครงสร้างเหล็กติดตั้งชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ประกอบด้วย แบตเตอรี่ ฟิวส์ รีเลย์ สวิตช์จุดระเบิด สวิตช์ไฟแสงสว่าง โคมไฟหน้า หลอดไฟหน้า ไฟเลี้ยว ไฟหรี่ เซนเซอร์ตรวจจับแสงอัตโนมัติ และ 2) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ จากผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.40) พิจารณารายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้านพบว่ามีค่าเฉลี่ย ด้านโครงสร้างชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.75, S.D. = 0.42) ด้านการใช้งานของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.73, S.D. = 0.22) ด้านประสิทธิภาพของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.55, S.D. = 0.57) ตามลำดับ

*สุภราช เพ็งชัย (Suparach Phengchai)
E-mailaddress : suparach_love@gmail.com

คำสำคัญ : ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ, แบตเตอรี่, สวิตช์จุดระเบิด, เซนเซอร์ตรวจจับแสงอัตโนมัติ

ABSTRACT

The objectives of this research are:

1) to create an automatic headlight system demonstration board and

2) to evaluate the suitability of an automatic headlight system demonstration board.

The tools used in this research consisted of a demonstration board for auto headlight systems. The appearance is a steel frame, equipped with an automatic headlight system demonstration board. The project consists of a battery, fuse, relay, ignition switch, headlight bulb, headlight bulb, turn signal light, dimmer, light switch, and an automatic light sensor. In the evaluation, statistics were used. In data analysis, we used arithmetic mean and standard deviation.

The results of the study showed that Auto Headlight System Demonstration Kit From the evaluation of the suitability by 3 experts, the overall mean was at the most appropriate level ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.40) The structure of the auto headlight system demonstration board The mean values were the most appropriate ($\overline{X}$ = 4.75, S.D. = 0.42) The mean values were the most appropriate ($\overline{X}$ = 4.73, S.D. = 0.22) The mean values were the most appropriate ($\overline{X}$ = 4.55, S.D. = 0.57) respectively.

Keyword : Auto Car Headlight System Demonstration Board, battery, ignition switch, Automatic light sensor

1. บทนำ

ปัจจุบันรถยนต์ได้อาศัยเทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มากยิ่งขึ้นเพื่อควบคุมระบบต่าง ๆ ของรถยนต์ เช่น ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมการส่งกำลัง และระบบไฟฟ้าอำนวยความสะดวกเป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ช่างเทคนิคจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจทั้งทฤษฎีและปฏิบัติไฟฟ้ารถยนต์ นอกจากนี้ต้องเผชิญกับความท้าทาย เมื่อวิเคราะห์ปัญหาระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รถยนต์ในปัจจุบันที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะต้อง มีความรู้ ความเข้าใจ อย่างดี เพื่อนำไปสู่การ ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาและบริการระบบไฟฟ้ารถยนต์ที่เกิดขึ้นในรถยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
(พุทธ ธรรมสุนา, 2558) [1]

การจัดการเรียนการสอนในด้านวิชาชีพในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา เป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคน แรงงานฝีมือ และช่างเทคนิคการบริหารที่เน้นให้ความรู้ พัฒนา ทักษะ คุณธรรม การศึกษาด้านวิชาชีพถือว่าเป็นสิ่งจำเป็น การพัฒนาคนระดับช่างฝีมือในสถานประกอบการและช่างเทคนิคจะต้องใช้เทคโนโลยี มาประกอบการศึกษา

และระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน จึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ และมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเรียนการสอน มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของทั้งผู้เรียน และผู้สอน คณะผู้จัดทำโครงการมีความเห็นว่า วิธีหนึ่งที่จะฝึกฝนทักษะให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานได้ถูกต้องและทำได้จริง และยังมองเห็นแล้วเกิดความเข้าใจในแบบรูปธรรมและเกิดการเรียนรู้ คือการใช้ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติมาประกอบในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง หลังจากที่เรียนในส่วนของเนื้อหาและมีชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติมาประกอบกับการเรียนการสอนจะช่วยให้ความรู้มีความชัดเจนมากขึ้นช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนา ทางด้านความรู้ทักษะ และการปฏิบัติที่ดีขึ้นชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติสามารถฝึกฝนให้ผู้เรียน ในด้านการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และทักษะต่าง ๆ ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติจะช่วยให้ การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนประสบความสำเร็จอย่างมาก ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา งานไฟฟ้ายานยนต์ ผู้สอนยังขาดชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ที่จะนำมาใช้ในการประกอบการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว คณะผู้จัดทำวิจัยจึงได้จัดทำชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้วงจรไฟฟ้า การทำงาน การตรวจสอบและ วิเคราะห์ปัญหา และบริการส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป [2]

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อออกแบบและสร้างชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ

เพื่อประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ

3. สมมติฐานของการวิจัย

ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ที่สร้างขึ้นมีผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากขึ้นไป

4. ขอบเขตของการวิจัย

ด้านขอบเขตเนื้อหา

ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ มีขอบเขตเป็นระบบไฟหน้ารถยนต์ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติตามการตรวจจับแสงสว่างโดยรอบ โดยมีส่วนประกอบดังนี้ แบตเตอรี่ ฟิวส์ รีเลย์ สวิตช์จุดระเบิด สวิตช์ไฟแสงสว่าง โคมไฟหน้า หลอดไฟหน้า ไฟเลี้ยว ไฟหรี่ เซนเซอร์ตรวจจับแสงอัตโนมัติ

กลุ่มตัวอย่าง

อาจารย์ผู้สอนวิชางานไฟฟ้ารถยนต์จำนวน 3 คนผู้มีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 10 ปี

ตัวแปรต้น

ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ

ตัวแปรตาม

ผลการสร้างชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ในด้านโครงสร้างของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ด้านการใช้งานของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ และด้านประสิทธิภาพของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ

ขอบเขตพื้นที่

แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

ระยะเวลา

ระยะเวลาการดำเนินงาน เดือนกรกฎาคม 2563 – เดือนพฤศจิกายน 2564

5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

อาจารย์ผู้สอนวิชางานไฟฟ้ารถยนต์ จำนวน 3 คน ผลการประเมินความเหมาะสม ด้านโครงสร้าง ด้านการใช้งาน และด้านประสิทธิภาพ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. สรุปผลการวิจัย

ผลการสร้างชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ผลการสร้างชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติประกอบด้วย โครงสร้างขนาดความกว้าง 40 เซนติเมตร ความยาว 105 เซนติเมตร และความสูง 176 เซนติเมตร สำหรับยึดอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น โคมไฟหน้า สวิตช์ไฟแสงสว่าง ฟิวส์ รีเลย์ไฟหน้า และรีเลย์ไฟเลี้ยว เซนเซอร์แสง และกล่องควบคุมเซนเซอร์แสง

ผลการประเมินชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.40) จำแนกรายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้านพบว่ามีค่าเฉลี่ย ด้านโครงสร้างชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยโดยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.75, S.D. = 0.42) ด้านการใช้งานของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยโดยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.73, S.D. = 0.22) ด้านประสิทธิภาพของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยโดยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.55, S.D. = 0.57) ตามลำดับ และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ พบว่ามีความเหมาะสมที่จะทำไปเป็นสื่อการเรียนการสอน และมีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายไปสอนในที่ต่าง ๆ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

7. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ด้านโครงสร้างชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ด้านการใช้งานของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ด้านประสิทธิภาพของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.40) เป็นไปตามสมมุติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าในการสร้างชุดสาธิตมีการจัดทำอย่างมีระบบและขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการทดลองใช้ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ เพื่อนำข้อบกพร่อง

มาปรับปรุงแก้ไขจึงทำให้ผลการประเมินอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

ในด้านโครงสร้างชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ นั้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.75, S.D. = 0.42) มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ ชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ และการประกอบมีความมั่นคงแข็งแรง เหมาะแก่การใช้งาน

ในด้านการใช้งานของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.73, S.D. = 0.22) สามารถแสดงการทำงานของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย ขั้นตอนการใช้งานสะดวกไม่ซับซ้อน สะดวกในการเคลื่อนย้าย สะดวกต่อการบำรุงรักษาจัดเก็บ และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

ในด้านประสิทธิภาพของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.55, S.D. = 0.57) สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนและสามารถใช้ในการฝึกทักษะของผู้เรียนได้และทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ได้จัดทำอย่างมีขั้นตอนและได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และนำผลมาปรับปรุงแก้ไขทำให้ได้ชุดสาธิตที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้สอนจากการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ

สมนึก ลำกระโทก (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชุดฝึกระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์ ชุดฝึกระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างสื่อการเรียนการสอนในรายวิชา งานไฟฟ้ารถยนต์และอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน การทดลองและการลงมือปฏิบัติจริง สามารถให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้นทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพของผู้เรียนและเพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการสร้างสื่อการเรียนการสอน ชุดฝึกระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์ เพื่อที่จะนำข้อมูลมาปรับปรุงและพัฒนาต่อไป จากการทดลองและทดสอบทำให้ผู้เข้าร่วมเกิดความเข้าใจและเรียนรู้หลักการทำงานของวงจรระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์ ช่วยสร้างความสามัคคีในหมู่คณะ และใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในรายวิชางานไฟฟ้ารถยนต์ทำให้สามารถนำความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ที่สุดและให้ผู้ที่สนใจได้ศึกษาและเข้าใจหลักการทำงานได้ รวมถึงการใช้เพื่อประกอบการเรียนการสอนในรายวิชางานไฟฟ้ารถยนต์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์ โดยรวมกลุ่มตัวอย่างที่เป็น นักเรียน นักศึกษาและครูอาจารย์แผนกช่างยนต์มีความพึงพอใจต่อ ชุดฝึกระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์ ในระดับเหมาะสมมาก ($\overline{X}$ = 4.25 S.D. 0.71) และในแต่ละด้าน พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากเช่นเดียวกันโดยแบบประเมินความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่น 0.717 [3]

8. ข้อเสนอแนะ

จากการสร้างชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ คณะผู้มีวิจัยมีข้อเสนอแนะจากการวิจัยดังนี้

ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัย

จากการวิจัยพบว่า ถ้าต้องการชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ มีประสิทธิภาพสูง จนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนให้ได้ตามเกณฑ์กำหนด มีข้อเสนอแนะจากการวิจัยดังนี้

ควรศึกษาข้อมูลของชุดสาธิตระบบไฟหน้ารถยนต์อัตโนมัติ ให้มากขึ้นเพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] พุทธ ธรรมสุนา, 2558, **งานไฟฟ้ารถยนต์**, นนทบุรี : บริษัทศูนย์หนังสือ เมืองไทยจำกัด. หน้า 4

[2] ประดินันท์ อุปรมัย, (1 มีนาคม 2563) 2540. **ความหมายของสื่อ,** www.pattaraporn1.blogspot.com/p/blog-page_4140.com (ออนไลน์).

[3] สมนึก ลำกระโทก, 2555, **ชุดฝึกระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์**, นครราชสีมา : วิทยาลัยเทคโนโลยีสายมิตรนครราชสีมา.

ชุดสาธิตระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์
Electronically controlled gasoline engine demonstration kit

รณกร อุ่ยสุข[1*] ศราวุธ ปุญญา[2] และ ณฐนน ชลามาตย์[3]
Ronnakon Uisuk[1*] sarawut punya[2] and natanon chalamart[3]

[*123] สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สถาบันการอาชีพศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 อุดรธานี 41000
[*123] Mechanical Technology Udon Thani Technical College Institute of Career Studies, Northeastern Region 1 Udon Thani 41000

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเรื่องชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์มีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อออกแบบและสร้างชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และเพื่อประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

การดำเนินการโครงการชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์มีการดำเนินงานโดยได้รับการแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและจัดแผนการดำเนินงานไว้มีขั้นตอนดังนี้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น วางแผนการดำเนินงาน ดำเนินการสร้างชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้เชียวชาญ 3 คน การวิเคราะห์ข้อมูลได้นำผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยกำหนดคุณภาพดังนี้ 5 หมายถึงเหมาะสมที่สุด 4 หมายถึงเหมาะสมมาก 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย และ 1 หมายถึงเหมาะสมน้อยที่สุดซึ่งสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลจะใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยมีสูตรและความหมาย ดังนี้

ตามวัตถุประสงค์การวิจัยผลการออกแบบและสร้างชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชียวชาญ 3 คน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า คุณภาพด้านโครงสร้าง ($\bar{X}$ = 4.12, S.D. = 0.43) ด้านการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.3, S.D. = 0.34) ด้านประสิทธิภาพ ($\bar{X}$ = 4.44, S.D.= 0.57)

คำสาคัญ : การปฏิบัติงาน,เครื่องยนต์แก๊สโซลีน, การพัฒนาผู้เรียน,ชุดสาธิตเครื่องยนต์.

Abstract

The objectives of the project study of Electronic Controlled Gasoline Engine Demonstration Set are as follows: to design a gasoline engine demonstration set which is controlled by electronics system, to figure out and to estimate the appropriation of Electronic Controlled Gasoline Engine Demonstration Set. The implementation of the Electronical Controlled Gasoline Engine Demonstration Project has been performed with advice from a consultant and has organized an operational plan with the following steps : study the preliminary information, prepare action plan, proceed to build a demonstration kit for electronical controlled gas engine, experiment and collect data for data analysis presentation of information. The sample group consisted of 3 expert teachers. The data analysis was taken from each expert's assessment to analyze the data by determining the following qualities: 5 means best, 4 means very appropriate, 3 means moderate, 2 means less appropriate, and 1 means least appropriate. The statistics

*รณกร อุ่ยสุข
E-mail : dependents@hotmail.co.th

used to analyze the data use mean (Mean) and standard deviation (standard deviation) with the following formulas and meanings. According to the research objectives, the results of designing and constructing a demonstration kit for electronical controlled gas engine by 3 experts, when considering each aspect, it was found that the structural quality ($\overline{X}$ = 4.12 S.D = 0.43), functionality ($\overline{X}$ = 4.3 S.D = 0.34), efficiency ($\overline{X}$ = 4.44 S.D = 0.57).

Keywords : Operation, gasoline engine, learner development, engine demonstration set,

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในด้านวิชาชีพในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษาเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคน ฝีมือแรงงานและช่างเทคนิค การบริหารที่เน้นให้ความรู้ พัฒนาทักษะคุณธรรม การศึกษาด้านวิชาชีพถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นการพัฒนาคนระดับช่างฝีมือในสถานประกอบการและช่างเทคนิคจะต้องใช้เทคโนโลยีมาประกอบการศึกษาและระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพซึ่งสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบและมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเรียนการสอน มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของทั้งผู้เรียนและผู้สอน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ตระหนัก ในการพัฒนาสมรรถนะ ของผู้เรียนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ทาง เทคโนโลยียานยนต์ให้มากขึ้นจึงจำเป็นที่จะต้องสร้างชุดสาธิตที่สามารถพัฒนาระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) มีอุปกรณ์การททงานจริง (scaffolding) สามารถจำลองสถานการณ์ (simulations) [1]

ปัจจุบันรถยนต์ได้อาศัยเทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นเพื่อควบคุมระบบต่าง ๆ ของรถยนต์ เช่น ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมการส่งกำลัง และระบบไฟฟ้าอำนวยความสะดวก เป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ช่างเทคนิคจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจทั้งทฤษฎีและปฏิบัติระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ นอกจากนี้ต้องเผชิญกับความท้าทาย เมื่อวิเคราะห์ปัญหาระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ในปัจจุบันที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ อย่างดีเพื่อนำไปสู่การตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาและบริการระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นในรถยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชางานไฟฟ้ายานยนต์ชุดสาธิตระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ผู้สอนยังขาดแคลนชุดสาธิตระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ที่จะนำมาใช้ในการประกอบการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนที่ยังไม่เข้าใจในระบบการทำงานและไม่มีทักษะในการบริการระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนด้วยอิเล็กทรอนิกส์อย่างแท้จริง [2]

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดสาธิโดยใช้ฐานสมรรถนะอาชีพช่างวินิจฉัยข้อบกพร่องระบบ ควบคุมหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนและเพื่อเป็นชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

3. ขอบเขตของการวิจัย

ชุดสาธิตระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย แบตเตอรี่ สวิตช์จุดระเบิดและระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนด้วยอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มตัวอย่าง

อาจารย์ผู้สอนวิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนจำนวน 3 คน

ระยะเวลา

ระยะเวลาการดำเนินงานเดือนพฤศจิกายน 2563 – เดือนกุมภาพันธ์ 2564

สถานที่

แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

ตัวแปรต้น

ตัวแปรต้น คือชุดสาธิตระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

ตัวแปรตาม

ตัวแปรตาม ผลประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

4. สรุปผลการวิจัย

ผลการสร้างชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

ผลการสร้างชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้ แบตเตอรี่ สวิตช์ จุดระเบิด ฟิวส์ สวิตช์ควบคุมเครื่องยนต์ และเครื่องยนต์ติดตั้งบนชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

ผลการประเมินชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด จำแนกรายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ย ด้านโครงสร้างชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.12,S.D. = 0.43) ด้านการใช้งานของชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.3,S.D. = 0.34) ด้านประสิทธิภาพของชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.44,S.D. = 0.57) ตามลำดับ และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบเครื่องยนต์ พบว่ามีความเหมาะสมที่จะทำไปเป็นสื่อการเรียนการสอนและมีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายไปสอนในที่ต่าง ๆ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

5. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ด้านโครงสร้างชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ด้านการใช้งานของชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์ด้านประสิทธิภาพของชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เพราะในการสร้างชุดฝึกมีการจัดทำอย่างมีระบบและขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการทดลองใช้ชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ในด้านโครงสร้างชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์นั้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.12,S.D. = 0.43) มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ชุดสาธิต และการประกอบมีความมั่นคงแข็งแรง เหมาะแก่การใช้งานในด้านการใช้งานของชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.3,S.D. = 0.34) สามารถแสดงการทำงานของชุดสาธิตได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย ขั้นตอนการใช้งานสะดวกไม่ซับซ้อน สะดวกในการเคลื่อนย้าย สะดวกต่อการบำรุงรักษาจัดเก็บ และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

ในด้านประสิทธิภาพของชุดสาธิตเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.44,S.D. =0.57) สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนและสามาถใช้ในการฝึกทักษะของผู้เรียนได้และทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะชุดฝึกได้จัดทำอย่างมีขั้นตอนและได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ นำผลมาปรับปรุงแก้ไขทำให้ได้ชุดสาธิตที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้สอนต่อไป
จากผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วีระยุทธ สุดสมบูรณ์ [3] ได้ทำวิจัยการพัฒนาชุดฝึกอบรมโดยใช้มาตรฐานสมรรถนะอาชีพช่างวินิจฉัยข้อบกพร่องระบบควบคุมหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ผลการวิจัยพบว่าผู้เชี่ยวมีความเห็นเกี่ยวกับโดยภาพรวมจำแนกโมดูลฝึกอบรมฐานสมรรถนะออกได้เป็น 5 โมดูล มีสมรรถนะย่อยจำนวน 46 ข้อค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่า 0.87 ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมโดยภาพรวมมีค่าประสิทธิภาพ 84,17 / 83.61 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังด้วยชุดฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยรวม 4.78 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดและยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Pelegren Cardino And Consorcio S. Namoco [4] ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาและประเมินผลของแผงวงจรจำลองสำหรับชุดฝึกอบรม EFI ในรถยนต์วัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำนวัตกรรมใช้กับระบบหัวฉีดเชื้อเพลิงแบบฮิลเกทรอนิกส์ (EFI) ที่มีอยู่ในปัจจุบันผลการวิจัยได้ชุดฝึกที่มีการออกแบบเฉพาะตัวกระบวนการในห้องทดลองสามารถทำได้โดยมีความแม่นยำใช้ระยะเวลาน้อยในการใช้ชุดฝึกหลายอย่างที่เกี่ยวกับระบบ EFI สามารถทำได้ง่ายขึ้นหนึ่งในนั้นคือการ

สาธิตการทำงานของระบบ EFI การทดสอบ EFI การจำลองความผิดพลาดและปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ EFI ผลการประเมินพบว่าผู้ให้ข้อมูลตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าเหมาะสมสำหรับการใช้งานการนำ SSB นี้ไปใช้สามารถสร้างความเข้าใจและประสบการณ์หลักการทำงานหาระบบ EFI จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกสรุปได้ว่าชุดฝึกสามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนเกิดแรงจูงใจและได้รับประสบการณ์จากการเรียนในสภาวะที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงทุกประการ ช่วยให้ผลการฝึกของนักเรียนสูงขึ้นดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าการสร้างชุดฝึกสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในวิชางานระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้จึงนำเอาหลักการและวิธีการดำเนินการสร้างชุดฝึกจากเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามหลักสูตรประกาศบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) [5] เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนและยังใช้เป็นแนวการพัฒนาสร้างชุดฝึกในระบบอื่น ๆ ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินการสร้างโครงการชุดสาธิตระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ดร.พุทธ ธรรมสุนา อาจารย์ทวีศักดิ์ โคตรโสภา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือในการตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบโครงการวิจัย ที่ได้สละเวลาให้คำแนะนำ คำปรึกษา ชี้แนะ แก้ไข ปรับปรุงให้การทำโครงการวิจัยครั้งนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณอาจารย์พัสก แก้วไสย อาจารย์ทวัศักดิ์ โคตรโสภา และ อาจารย์ภาคิน อัศวภูมิผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะที่ถูกต้องเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า

ขอขอบคุณ อาจารย์แผนกช่างยนต์วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ทุกท่านที่ถ่ายทอดวิชาความรู้ด้านวิชาการ ให้คำแนะนำอบรมสั่งสอนด้วยดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ ที่ให้ชีวิตที่ดีแก่ลูกให้ทุนในการศึกษาและให้กำลังใจลูกเสมอมาตลอดจนทุกคนในครอบครัว ที่ให้กำลังใจความช่วยเหลือจนประสบความสำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากการทำโครงการวิจัยฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้ ความรัก ความเมตตาแก่คณะผู้จัดทำมาโดยตลอด

บรรณานุกรรม

[1] นพดล เวชวิฐาน, (2555), พื้นฐานการฉีดเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์, กรุงเทพมหานคร : มหาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. แหล่งที่มา http://library2.tni.ac.th/ulib/dublin.php?ID=19310#.YFB4O2gzbIV (11 มีนาคม 2564).

[2] ประภาส พวงชื่น, (2559), ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์,นครปฐม : วิทยาลัยนครปฐม,แหล่งที่มา https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:WSvxV3nr5sJ:https://research.otepc.go.th/files/. (12 มีนาคม 2564).

[3] วีระยุทธ สุดสมบูรณ์, (2559), ชุดฝึกอบรมโดยใช้มาตรฐานสมรรถนะอาชีพช่างวินิจฉัยข้อบกพร่องระบบควบคุมหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน, นครศรีธรรมราช : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

[4] PelegrenCardino And Consorcio S.Namoco, (2559), ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาและประเมินผลของแผงวงจรจำลองสำหรับชุด.

[5] สมบูรณ์ อัครชัยวงศ์, (2555), โครงการชุดสาธิตตรวจวงจรEFI, เชียงใหม่: วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ.

ชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ

Car Automatic Air Conditioner System Demonstration Set

วัชรากร รัตน์อนันต์[1*] พงษธร ธรรมรักษา[2] และ ศุภกร นวลศรี[3]

Watcharakorn Ratanan[1*] Pongsathorn Tamamraksa[2] And Supakorn Nuansri[3]

[*123]สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

[*123] Mechanical Technology Udonthani Tethnical College Institute of Vocational Education : Northestern region 1

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ และ 2) ประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์ วิธีดำเนินการวิจัยศึกษา ออกแบบสร้างชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข กลุ่มตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญเป็นครูแผนกช่างยนต์อาจารย์ผู้สอนวิชาปรับอากาศรถยนต์และไฟฟ้ารถยนต์ จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) ชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ ลักษณะเป็นโครงเหล็กติดตั้งชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ ประกอบด้วย มอเตอร์ 1 ตัว ขนาด 3 แรงม้า คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ รีซีฟเวอร์-ไดรเออร์ เอ็กซ์แพนชั่นวาล์ว ชุดอีวาพอเรเตอร์ รีเลย์ ฟิวส์ แผงควบคุมประมวลผลสัญญาณ เซนเซอร์อุณหภูมิอากาศ เซนเซอร์ตรวจจับแสงแดด แบตเตอรี่ 2) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการพบว่า ชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ จากผลประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระบบเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.66 , S.D. = 0.42) จำแนกรายการด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ย ด้านโครงสร้างชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.80, S.D. = 0.34) ด้านการใช้งานของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.89 , S.D. = 0.19) ด้านประสิทธิภาพของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.78 , S.D. = 0.31) ตามลำดับ

คำสำคัญ : ชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ**,** คอมเพรสเซอร์,คอนเดนเซอร์,รีซีฟเวอร์ดรายเออร์, เอ็กซ์แพนชั่นวาล์ว,อิวาพอเรเตอร์,แบตเตอรี่,ฟิวส์

ABSTRACT

The objectives of this research are to 1) create an automatic air conditioning demonstration kit and 2) evaluate the suitability of an automatic air conditioning demonstration kit. Methods of conducting research studies Design and build a demonstration kit for auto air conditioning systems Test and

*วัชรากร รัตน์อนันต์ *(Watcharakorn Ratanan)*
E-mail address : Flookwatcharakorn@gmail.com

improve Sample group The experts were teachers of the automotive mechanic department, and three instructors of automobile air conditioning and automobile electrical work. The appearance is a steel frame, equipped with a demonstration kit for auto air conditioning systems, consisting of 1 motor, 3 horsepower, compressor, condenser, receiver - driver. Expansion valve Kit, evaporator, relay, fuse, signal processing control panel Air temperature sensor Sunlight Sensor and Battery 2) Evaluation Form for Auto Air Conditioning Demonstration Kit The statistics used in data analysis were arithmetic mean. And standard deviation

The results of the research were as follows: Auto air conditioning system demonstration set From the evaluation of the suitability by 3 experts, the overall mean was at the most appropriate level ($\overline{X}$ = 4.66, S.D. = 0.42). The structure of the demonstration set of automatic air conditioning systems The mean values were the most appropriate ($\overline{X}$= 4.80, S.D. = 0.34). The mean values were the most appropriate ($\overline{X}$= 4.89, S.D. = 0.19). The efficiency of the automatic air conditioning demonstration unit. The mean values were the most appropriate ($\overline{X}$ = 4.78, S.D. = 0.31), respectively.

Keyword : Automatic car air conditioning system demonstration set,
Compressor, condenser, receiver drier, expansion valve, evaporator, battery, fuse

1. บทนำ

[1] การจัดการเรียนการสอนในด้านวิชาชีพในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคน แรงงานฝีมือ และ ช่างเทคนิค การบริหารที่เน้นให้ความรู้ พัฒนาทักษะ คุณธรรม การศึกษาด้านวิชาชีพถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นการพัฒนาคนระดับช่างฝีมือในสถานประกอบการและช่างเทคนิคจะต้องใช้เทคโนโลยีมาประกอบการศึกษาและระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ และมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเรียนการสอน มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของทั้งผู้เรียนและผู้สอน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ

2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ

3. ขอบเขตการวิจัย

[2] ชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ มีขอบเขตเป็นชุดสาธิตระปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ มีส่วนประกอบดังนี้ คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ รีซีฟเวอร์ดรายเออร์ เอ็กซ์แพนชั่นวาล์ว อิวาพอเรเตอร์ จอควบคุมและประมวลผลสัญญาณ เซนเซอร์อุณภูมิอากาศ เซนเซอร์ตรวจจับแสงแดด นั้นได้ติดตั้งบนโครงเหล็กมี เซนเซอร์ตรวจจับอุณภูมิภายนอกรถยนต์ เซนเซอร์ตรวจวัดอุณภูมิในตู้แอร์

กลุ่มตัวอย่าง

ครูผู้สอน วิชาปรับอากาศรถยนต์ ที่มีประสบการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี

ระยะเวลา

ระยะเวลาการดำเนินงาน เดือนกรกฎาคม 2563 – ถึงเดือนมีนาคม 2564

สถานที่

แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

ตัวแปรต้น

ตัวแปรต้น คือชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ

4. สมมุติฐานการวิจัย

4.1 ชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

4.2 ชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ มีผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากขึ้นไป

5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

อาจารย์ผู้สอนวิชางานปรับอากาศรถยนต์ จำนวน 3คน ผลการประเมินความเหมาะสมด้านโครงสร้าง ด้านการใช้งาน และด้านประสิทธิภาพ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. สรุปผลการวิจัย

ผลการสร้างชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติประกอบด้วย โครงสร้างเหล็กยึดอุปกรณ์ มีขนาดความกว้าง 105 ซม. ความยาว 100 ซม. ความสูง 110 ซม. ชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติทำงานด้วยมอเตอร์ 1 ตัว ขนาด 3 แรงม้า คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ รีซีฟเวอร์-ไดรเออร์เอ็กซ์แพนชั่นวาล์ว ชุดอีวาพอเรเตอร์ รีเลย์ ฟิวส์ ฟิวส์ แผงควบคุมประมวลผลสัญญาณ เซนเซอร์อุณหภูมิอากาศ เซนเซอร์ตรวจจับแสงแดด แบตเตอรี่

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ

ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.57)จำแนกรายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ย ด้านโครงสร้างชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.57) ด้านการใช้งานของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 5.00 , S.D. = 0.00) ด้านประสิทธิภาพของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.67 , S.D. = 0.57) ตามลำดับ และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ พบว่ามีความเหมาะสมที่จะทำไปเป็นสื่อการเรียนการสอนและมีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายไปสอนในที่ต่าง ๆ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

7. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ด้านโครงสร้างชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ ด้านการใช้งานของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติด้านประสิทธิภาพของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.78, S.D. = 0.31) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในการสร้างชุดสาธิตมีการจัดทำอย่างมีระบบและขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการทดลองใช้ชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ในด้านโครงสร้างชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัตินั้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.66, S.D. = 0.42) มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ชุดสาธิตและการประกอบมีความมั่นคงแข็งแรง เหมาะแก่การใช้งาน

ในด้านการใช้งานของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.80, S.D. = 0.34) สามารถแสดงการทำงานของชุดสาธิตได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย ขั้นตอนการใช้งานสะดวกไม่ซับซ้อน สะดวกในการเคลื่อนย้าย สะดวกต่อการบำรุงรักษาจัดเก็บ และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

ในด้านประสิทธิภาพของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.89, S.D. = 0.19) สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนและสามารถใช้ในการฝึกทักษะของผู้เรียนได้และทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะชุดสาธิตได้จัดทำอย่างมีขั้นตอนและได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ นำผลมาปรับปรุงแก้ไขทำให้ได้ชุดสาธิตที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้สอนต่อไป

[3] ได้ทำการวิจัยเรื่อง เครื่องปรับอากาศรถยนต์ทั้งทฤษฎีและหลักการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ มีส่วนในการศึกษาหาความรู้ในด้านต่าง ๆ ในวิชางานเครื่องปรับอากาศรถยนต์ ที่เกี่ยวกับการศึกษาในภาคทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อเข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ และสอดคล้องกับแนวคิดของ [4] ได้ศึกษาเกี่ยวกับโครงการชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ พบว่าจากการที่ได้ทำชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ ขึ้นมานี้หลังจากได้ทดลองประสิทธิภาพของชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ แล้วสรุปได้ดังนี้เนื่องจากการเปรียบเทียบพบว่าสื่อการเรียนการสอนที่ทำขึ้นมานั้นสามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้จริงและสองสื่อการเรียนการสอนจึงสามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้เร็วขึ้นง่ายต่อการเรียนและยังเป็นการลดค่าใช้จ่ายถ้าต้องไปซื้อสื่อการเรียนการสอนมา

8. ข้อเสนอแนะ

จากการสร้างชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติ คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการวิจัย ดังนี้

8.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า ถ้าต้องการให้ชุดสาธิตมีประสิทธิภาพสูงจนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนสอนให้ได้ตามเกณฑ์กำหนดข้อเสนอแนะจากการวิจัย ดังนี้

8.1.1 ศึกษาข้อดีข้อเสียของชุดสาธิตก่อนนำมาออกแบบและสร้างชุดสาธิต

8.1.2 ควรศึกษาข้อมูลของชุดสาธิตให้มากขึ้นเพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด

8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 ควรนำชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติไปใช้ในการเรียนการสอน และหาประสิทธิภาพของชุดสาธิต

8.2.2 ควรจัดทำใบงานประกอบชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติเพื่อใช้ในการประกอบการปฏิบัติ

8.2.3 ควรมีคู่มือชุดสาธิตระบบปรับอากาศรถยนต์อัตโนมัติประกอบ

บรรณานุกรม

[1] ขนบ เพชรช้อน, (2556), **งานปรับอากาศรถยนต์**, นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.

[2] สวัสดิ์ บุญเถื่อน, (2541), **เครื่องปรับอากาศรถยนต์**, กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

[3] ธนพัฒน์ สมสร้าง, (2559), **เครื่องปรับอากาศรถยนต์ทั้งทฤษฎีและหลักการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ,** เพชรบูรณ์ : เทคโนโลยีบริหารธุรกิจเพชรบูรณ์.

[4] ศักดิ์สกุล เสรีรุ่งเรืองชัย, (2558), **ชุดสาธิตระบบไฟฟ้ารถยนต์**, นครพนม : เทคนิคอัสัมชัญนครพนม.

ชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์

Electronically controlled diesel engine training board

เมธาวี จันจวง[1] วิวัฒน์ จันทุดม[2*] และณัฐพงษ์ เฉื่อยฉ่ำ[3]
Methawi Chanchuang[1] Wiwat Janthudom[2*] and Natthaphong Chueailam[3]

[1,*2,3] สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[1,*2,3] Department of Mechanical Technology Udon Thani Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และ 2) ประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ วิธีดำเนินการวิจัยศึกษา ออกแบบและสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข กลุ่มตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญเป็นครูแผนกช่างยนต์ อาจารย์ผู้สอนวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะเป็นโครงเหล็กติดตั้งชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย เครื่องยนต์ดีเซลคอมมอนเรล กล่องควบคุมเครื่องยนต์ (ECU) กล่องควบคุมหัวฉีด (EDU) หน้าปัดเรือนไมล์ ถังน้ำมันดีเซล แบตเตอรี่ หม้อน้ำ สวิตช์จุดระเบิด กล่องฟิวส์และชุดสายไฟ 2) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ จากผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.15) จำแนกรายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ย ด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.23) ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.93 , S.D. = 0.09) ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88 , S.D. = 0.15) ตามลำดับ

คำสำคัญ : ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์, กล่อง ECU, แบตเตอรี่, สวิตช์จุดระเบิด

*วิวัฒน์ จันทุดม (Wiwat Janthudom)
E-mailaddress : wiwatboy191@gmail.com

Abstract

The purposes of this research are to 1) design and build a training kit for electronic diesel engine control system and 2) To assess the suitability of electronic diesel engine control system training. By the study, design, build electric car seat training board, test and improve. The sample consisted of 3 teachers at the automotive department, an electricity and automotive electronics instructor. Research instruments included 1) Electronic diesel engine control training kit It is a steel frame, equipped with a diesel electronic control system training unit consisting of diesel common rail engines. Engine Control Box (ECU), Injector Control Box (EDU), Speedometer Diesel tank, battery, radiator, ignition switch Fuse box and wiring harness, and 2) suitability assessment form of the Electronic diesel engine control training kit. The mean and standard deviation were used for data analyses.

The findings of the study revealed that the Electronic diesel engine control training kit results of the assessment by experts of 3 people has an average level at a highest mean value ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.15). Classified overall 3 aspects found that the structure aspects of electric car seat training board have the highest mean value ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.23) in the usage aspects of the electric car seat system have a highest mean value ($\overline{X}$ = 4.93 , S.D. = 0.09) in aspects of Electronic diesel engine control training kit, there is a highest mean value ($\overline{X}$ = 4.88 , S.D. = 0.15) respectively.

Keyword : Electronically controlled diesel engine training kit, ECU box, battery, ignition switch.

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในด้านวิชาชีพในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ อาชีวศึกษาเป็นการจัดกาเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคน แรงงานฝีมือ และช่างเทคนิค การบริหารที่ เน้นให้ความรู้พัฒนาทักษะ คุณธรรม การศึกษาด้านวิชาชีพถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นการพัฒนาคนระดับช่างฝีมือในสถานประกอบการและช่างเทคนิคจะต้องใช้เทคโนโลยีมาประกอบการศึกษาและระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพซึ่งสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบและมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของทั้งผู้เรียนและผู้สอน

คณะผู้จัดทำโครงการมีความเห็นว่าวิธีหนึ่งที่จะฝึกฝนทักษะให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานได้ถูกต้องและทำได้จริงมองเห็นแล้วเกิดความเข้าใจในรูปธรรมและเกิดการเรียนรู้ คือการใช้ชุดฝึกมาประกอบในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งชุดฝึกเป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง หลังจากที่เรียนในส่วน ของเนื้อหาและมีชุดฝึกมาประกอบกับการเรียน

การสอน จะช่วยให้ความรู้มีความชัดเจนมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทางด้านความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติที่ดีขึ้นชุดฝึกสามารถฝึกฝนให้ผู้เรียนในด้าน การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และทักษะต่างๆ ชุดฝึกจะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนของครูผู้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น

ปัจจุบันรถยนต์ได้อาศัยเทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นเพื่อควบคุมระบบต่างๆ ของรถยนต์ เช่น ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบควบคุมการส่งกำลัง และระบบไฟฟ้าเพื่ออำนวยความสะดวกเป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ช่างเทคนิคจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจทั้งทฤษฎีและปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซล นอกจากนี้ต้องเผชิญกับความท้าทาย เมื่อจะต้องทำการวิเคราะห์ปัญหาชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันที่มีความยุ่งยาก และซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจอย่างดีเพื่อนำไปสู่การตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาและบริการชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นในรถยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พุทธ ธรรมสุนา, 2558) [1]

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา งานเครื่องยนต์ดีเซล หัวข้อชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนยังมีชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ไม่เพียงต่อจำนวนนักศึกษา ที่จะนำมาใช้ในการประกอบการเรียนการสอน จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว คณะผู้จัดทำโครงการจึงได้จัดทำชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้งานระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ การทำงานการตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์

2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์

3. วิธีการดำเนินโครงการ

3.1 การดำเนินการสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามขั้นตอนและแบบแผนที่วางไว้เพื่อบรรลุถึงเป้าหมายคณะผู้จัดทำได้ดำเนินการตามขั้นตอนคือ การสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์และประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์

คณะผู้จัดทำได้ทำการสำรวจจัดหาวัสดุอุปกรณ์ชุดฝึกเพื่อนำมาสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย เครื่องยนต์ดีเซลคอมมอนเรล กล่องควบคุมเครื่องยนต์(ECU) กล่องควบคุมหัวฉีด(EDU) หน้าปัดเรือนไมล์ ถังน้ำมันดีเซล แบตเตอรี่ หม้อน้ำ สวิตช์จุดระเบิด กล่องฟิวส์และชุดสายไฟ คีม เครื่องเจียร์ สว่าน แผ่นโฟเมก้า และเหล็ก

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลคณะผู้จัดทำได้ทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้งานชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อหาคุณภาพและประสิทธิภาพในการใช้ในการ

เรียนการสอนให้เป็นไปตามความต้องการของผู้จัดทำและผู้เรียน การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดลองใช้งานจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ผู้ศึกษาทำหนังสือเชิญผู้ประเมินและกำหนดวัน เวลา สถานที่ เพื่อทำการทดลองและประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อผู้เชี่ยวชาญมาถึงตามกำหนด ผู้ศึกษาชี้แจงรายละเอียดแบบประเมินความเหมาะสมกับผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นทำการทดลองใช้งานจากคณะผู้จัดทำ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบประเมินความเหมาะสมและเก็บรวบรวมแบบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

4. ผลการดำเนินโครงการ

4.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ จากการทดลองหาประสิทธิภาพในการใช้งานของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้ ผลการทดลองการใช้งานของชุดฝึก การทดลองนี้เป็นการนำชุดฝึกที่ออกแบบและดำเนินการสร้างเสร็จตามที่ได้วางแผนไว้มาทำการทดลองการใช้งาน โดยการทดลองใช้งานในแผนกช่างยนต์ ให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้ชุดฝึกจนเสร็จสิ้น เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินได้สัมผัสถึงประโยชน์ของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นจากแบบประเมินว่า เมื่อใช้งานแล้วมีความปลอดภัยและสามารถสร้างประโยชน์ในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใดผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ที่มีต่อชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยรวมทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.50, SD = 0.23) พิจารณารายด้าน พบว่าด้านด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.53, SD = 0.09) ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.22 , SD = 0.31) ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.88 , SD = 0.15) ตามลำดับ ส่วนผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5. สรุปผลการวิจัย

ผลการสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์

ผลการสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย โครงสร้างเหล็ก มีขนาดความกว้าง 73 ซม. ความยาว 113 ซม. ความสูง 115 ซม. ชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย เครื่องยนต์ดีเซลคอมอนเรล กล่องควบคุมเครื่องยนต์(ECU) กล่องควบคุมหัวฉีด(EDU) หน้าปัดเรือนไมล์ ถังน้ำมันดีเซล แบตเตอรี่ หม้อน้ำ สวิตช์จุดระเบิด กล่องฟิวส์ ชุดสายไฟและคันเร่งไฟฟ้า

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.41,

S.D. = 0.21)จำแนกรายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ย ด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.50, S.D. =0.23) ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.53 , S.D. = 0.09) ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.22 , S.D. = 0.31) ตามลำดับ และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ พบว่ามีความเหมาะสมที่จะทำไปเป็นสื่อการเรียนการสอนและมีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายไปสอนในที่ต่าง ๆ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

6. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.41, S.D. = 0.21) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในการสร้างชุดฝึกมีการจัดทำอย่างมีระบบและขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการทดลองใช้ชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ในด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์นั้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.23) มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ชุดฝึกและการประกอบมีความมั่นคงแข็งแรง เหมาะแก่การใช้งาน

ในด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดีมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.53, S.D. = 0.09) สามารถแสดงการทำงานของชุดฝึกได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย ขั้นตอนการใช้งานสะดวกไม่ซับซ้อน สะดวกในการเคลื่อนย้าย สะดวกต่อการบำรุงรักษาจัดเก็บ และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

ในด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.22, S.D. = 0.31) สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนและสามารถใช้ในการฝึกทักษะของผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะชุดฝึกได้จัดทำอย่างมีขั้นตอนและได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ นำผลมาปรับปรุงแก้ไขทำให้ได้ชุดฝึกที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้สอนต่อไปจากผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ
บรรเจิด (2557) ทำการวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกระบบฉีดเชื้อเพลิง เครื่องยนต์ดีเซลแบบคอมมอนเรลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และนำไปใช้สอนนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนน ทดสอบหลังเรียนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกระบบฉีดเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ดีเซลแบบคอมมอนเรลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์สูงกว่า ผู้เรียน

ด้วยวิธีการสอนตามแผนการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 [2]

สุริยา (2554) ได้สร้างชุดฝึกอบรมตามสมรรถนะอาชีพช่างซ่อมเครื่องยนต์ดีเซลและนำไปทดลองใช้กับผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนของผู้เรียนที่ได้ก่อนฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยคะแนนหลังฝึกอบรม สูงกว่าคะแนนก่อนฝึกอบรม [3]

กิตติประกาศ

การดำเนินการสร้างและประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ดร.พุทธ ธรรมสุนา อาจารย์ทวีศักดิ์ โคตรโสภา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือในการตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบโครงการวิจัยที่ได้สละเวลาให้คำแนะนำ คำปรึกษาชี้แนะ แก้ไขปรับปรุงให้การทำโครงการวิจัยครั้งนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นขอขอบคุณอาจารย์พัสกร แก้วไสย อาจารย์ทวีศักดิ์ โคตรโสภา และ อาจารย์ภาคิน อัศวภูมิ ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะที่ถูกต้องเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า

ขอขอบคุณอาจารย์แผนกช่างยนต์วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ทุกท่านที่ถ่ายทอดวิชาความรู้ด้านวิชาการ ให้คำแนะนำอบรมสั่งสอนด้วยดีตลอดมา ขอขอบคุณเพื่อนร่วมชั้นเรียนในสาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ ร่วมรุ่นทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจตลอดมา ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ ที่ให้ชีวิตที่ดีแก่ลูก ให้ทุนในการศึกษาและให้กำลังใจลูกเสมอมา ตลอดจนทุกคนในครอบครัว ที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือ จนประสบความสำเร็จคุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากการทำโครงการวิจัยฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้ ความรัก ความเมตตาแก่คณะผู้จัดทำมาโดยตลอด

เอกสารอ้างอิง

[1] พุทธ ธรรมสุนา, (2560), **งานไฟฟ้ารถยนต์,** นนทบุรี : บริษัท ศูนย์หนังสือ เมืองไทย จำกัด.

[2] บรรเจิด. 2557. **การสร้างและหประสิทธิภาพชุดฝึกระบบฉีดเชื้อเพลิง เครื่องยนต์ดีเซลแบบคอมมอนเรลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์**. วารสารอาชีวศึกษา.

[3] สุริยา. 2554. **ชุดฝึกอบรมตามสมรรถนะอาชีพช่างซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล**. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

ชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์

The Electric Car Seat Training Board

ชนะชัย บุญสุข[1*], ศราวุธ โยธะวงษ์[2] และ กิติศักดิ์ จันทร์ภิรมย์[3]

Chanachai Boonsuk[1*], Sarawut Yothawong[2] and Kittisak Janpirom[3]

[*123] สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 อุดรธานี 41000

[*123] Mechanical Technology, Udonthani Tethnical College, Institute of Vocational Education : Northestern region 1 Udonthani 41000

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ และ 2) ประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ วิธีดำเนินการวิจัยศึกษา ออกแบบและสร้างชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข กลุ่มตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญเป็นครูแผนกช่างยนต์ อาจารย์ผู้สอนวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ ลักษณะเป็นโครงเหล็กติดตั้งชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ ประกอบด้วย แบตเตอรี่ สวิตช์จุดระเบิด ฟิวส์ สวิตช์ควบคุมเบาะนั่งไฟฟ้า และเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ และ 2) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ จากผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.15) จำแนกรายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.23) ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.93 , S.D. = 0.09) ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88 , S.D. = 0.15) ตามลำดับ

คำสำคัญ : ชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์, กล่องควบคุมเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์, แบตเตอรี่, สวิตช์จุดระเบิด

ABSTRACT

The purposes of this research are to 1) contract electric car seat training board and 2) suitability assessment of the electric car seat training board. By the study, design, build electric car seat training board, test and improve. The sample consisted of 3 teachers at the automotive department, an electricity and automotive electronics instructor. Research instruments included 1) electric car seat training board is a table which has an

*ชนะชัย บุญสุข
E-mail address – s13_005@hotmail.com

equipment for Battery, Ignition switch, fuse, control switches to adjust the electric car seat, and electric car seat and 2) suitability assessment form of the electric car seat training board. The mean and standard deviation were used for data analyses.

The findings of the study revealed that the electric car seat training board results of the assessment by experts of 3 people has an average level at a highest mean value ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.15). Classified overall 3 aspects found that the structure aspects of electric car seat training board have the highest mean value ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.23) in the usage aspects of the electric car seat system have a highest mean value (($\overline{X}$ = 4.93 , S.D. = 0.09) in aspects of the efficiency of electric car seat training board, there is a highest mean value ($\overline{X}$ = 4.88 , S.D. = 0.15) respectively.

Keyword : The Electric Car Seat Training Board, Electric car seat control box, battery, ignition switch

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในด้านวิชาชีพในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคน แรงงานฝีมือ และ ช่างเทคนิค การบริหารที่เน้นให้ความรู้ พัฒนาทักษะ คุณธรรม การศึกษาด้านวิชาชีพถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นการพัฒนาคนระดับช่างฝีมือในสถานประกอบการและ ช่างเทคนิคจะต้องใช้เทคโนโลยีมาประกอบการศึกษาและระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ และมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเรียนการสอน มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของทั้งผู้เรียนและผู้สอน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์

2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ ประกอบด้วย แบตเตอรี่ สวิตช์จุดระเบิด ฟิวส์ สวิตช์ควบคุมระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ และมอเตอร์ไฟฟ้า

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

อาจารย์ผู้สอนวิชางานไฟฟ้ารถยนต์จำนวน 3 คน ผู้มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี

3.3 ระยะเวลา

ระยะเวลาการดำเนินงานเดือนกรกฎาคม 2563 – เดือนตุลาคม 2563

3.4 สถานที่

แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

3.5 ตัวแปรต้น

ตัวแปรต้น คือชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์

3.6 ตัวแปรตาม

ตัวแปรตาม คือ ผลการสร้างชุดฝึกเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ ในด้านโครงสร้าง

ชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ และด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์

4. สมมุติฐานการวิจัย

4.1 ชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

4.2 ชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากขึ้นไป

5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการสร้างชุดฝึกเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ ในด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ และด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 ผลการสร้างชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์

ผลการสร้างชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ประกอบด้วย โครงสร้างเหล็กยึดเบาะนั่ง มีขนาดความกว้าง 60 ซม. ความยาว 90 ซม. ความสูง 140 ซม. เบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ทำงานด้วยมอเตอร์ 5 ตัว แบบ 10 ทิศทาง สวิตช์ควบคุมเบาะนั่งไฟฟ้า แบตเตอรี่ สวิตช์จุดระเบิด ฟิวส์ แผงวงจรไฟฟ้า

6.2 ผล การประเมินชุดฝึกเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.15) จำแนกรายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ย ด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.23) ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.93 , S.D. = 0.09) ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88 , S.D. = 0.15) ตามลำดับ และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ พบว่ามีความเหมาะสมที่จะทำไปเป็นสื่อการเรียนการสอนและมีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายไปสอนในที่ต่าง ๆ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

7. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.15) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในการสร้างชุดฝึกมีการจัดทำอย่างมีระบบและขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการทดลองใช้ชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ในด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบเบาะนั่งรถยนต์นั้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.23) มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ชุดฝึก และการประกอบมีความมั่นคงแข็งแรง เหมาะแก่การใช้งาน

ในด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดีบมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.93, S.D. = 0.09) สามารถแสดงการทำงานของชุดฝึกได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย ขั้นตอนการใช้งานสะดวกไม่ซับซ้อน สะดวกในการเคลื่อนย้าย สะดวกต่อการบำรุงรักษาจัดเก็บ และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

ในด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเบาะนั่งฟฟ้ารถยนต์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.15) สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนและสามาถใช้ในการฝึกทักษะของผู้เรียนได้ และทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะชุดฝึกได้จัดทำอย่างมีขั้นตอนและได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ นำผลมาปรับปรุงแก้ไขทำให้ได้ชุดฝึกที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้สอนต่อไป

จากผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ [1] ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชุดฝึกระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์ ชุดฝึกระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ ผลวิจัยพบว่าโดยรวมกลุ่มตัวอย่างที่เป็น นักเรียน นักศึกษาและครูอาจารย์แผนกช่างยนต์มีความพึงพอใจต่อ ชุดฝึกสาธิตระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ ในระดับมาก (เฉลี่ย 4.250) และในแต่ละด้าน พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมาก เช่นเดียวกัน โดยแบบประเมินความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่น 0.717 และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ

[2] ได้ศึกษาเกี่ยวกับโครงการชุดสาธิตระบบไฟฟ้ารถยนต์พบว่าจากการที่ได้ทำชุดสาธิตระบบไฟฟ้ารถยนต์ขึ้นมานี้หลังจากได้ทดลองประสิทธิภาพของชุดสาธิตระบบไฟฟ้ารถจรแล้วสรุปได้ดังนี้เนื่องจากการเปรียบเทียบพบว่าสื่อการเรียนการสอนที่ทำขึ้นมานั้นสามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้จริงและสองสื่อการเรียนการสอนจึงสามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้เร็วขึ้นง่ายต่อการเรียนและยังเป็นการลดค่าใช้จ่ายถ้าต้องไปซื้อสื่อการเรียนการสอนมา

8. ข้อเสนอแนะ

จากการสร้างชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการวิจัย ดังนี้

8.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า ถ้าต้องการให้ชุดฝึกมีประสิทธิภาพสูง จนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนให้ได้ตามเกณฑ์กำหนด มีข้อเสนอแนะจากการวิจัยดังนี้

8.1.1 ควรศึกษาข้อมูลศึกษาข้อมูลของชุดฝึกให้มากขึ้นเพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด

8.1.2 ควรปรึกษาอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญก่อนทำการสร้างชุดฝึก

8.1.3 ควรเตรียมสถานที่เพื่อใช้ในการสร้างชุดฝึก

8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 ควรนำชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ไปใช้ในการเรียนการสอน และหาประสิทธิภาพของชุดฝึก

8.2.2 ควรจัดทำใบงานประกอบชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์เพื่อใช้ในการประกอบการปฏิบัติ

8.2.3 ควรมีคู่มือชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ ประกอบ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

[1] สมนึก ลำกระโทก, 2555, **ชุดฝึกระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์**, นคราชสีมา, วิทยาลัยเทคโนโลยีสายมิตรนคราชสีมา.

[2] ศักดิ์สกุล เสรีรุ่งเรืองชัย, 2558, **ชุดสาธิตระบบไฟฟ้ารถยนต์,** นครพนม, เทคนิคอัมพันนครพนม.

ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

Diesel Engine Electronic Control System Training Panel

อนิวัฒน์ ทองเครือมา[1*] และ กิตติ์ แสงอรุณ[2]

Aniwat Tongkhruama[1*] and Kit Sangaroon[2]

*[*12] สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*

*[*12] Department of Mechanical Technology Udon Thani Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และ 2) ประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ วิธีดำเนินการวิจัยศึกษา ออกแบบและสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญเป็นครูแผนกช่างยนต์ อาจารย์ผู้สอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะเป็นโครงเหล็กติดตั้งชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย แบตเตอรี่ สวิตช์จุดระเบิด ฟิวส์ รีเลย์ กล่อง ECU กล่อง EDU เรือนไมล์ และกรองอากาศ และ 2) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ จากผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.49, SD = 0.45) จำแนกรายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.5, SD = 0.35) ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.33, SD = 0.55) ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ($\overline{X}$ = 4.66, SD = 0.47) ตามลำดับ

คำสำคัญ : ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์, กล่อง ECU, แบตเตอรี่, สวิตช์จุดระเบิด

ABSTRACT

The objectives of this research are to 1) establish an electronically controlled diesel engine training kit and 2) evaluate the suitability of an electronically controlled diesel engine training kit. Methods of

*อนิวัฒน์ ทองเครือมา (Aniwat Tongkhruama)
E-mailaddress : teamaniwat619@gmail.com

conducting research studies Design and construction of electronically controlled diesel engine training kits Test and improve Sample group. The specialist is a teacher in the mechanic department. Three Instructors of Electronically Controlled Diesel Engine The instruments used in this research consisted of 1) Common Rail Electronically Controlled Diesel Engine Training Kit. Its steel structure is equipped with electronically controlled diesel engine training kit consisting of battery, ignition switch, fuse, relay, ECU box, EDU box, OBD plug, radiator and air filter, and 2) electronically controlled diesel engine training kit evaluation form. The statistics used in data analysis were arithmetic mean. And standard deviation.

The results of the study showed that Electronically controlled diesel engine training kit From the evaluation of the suitability by 3 experts, the overall mean was at the highest level ($\overline{X}$ = 4.49, S.D. = 0.45). Classified by each side, it was found that in all 3 aspects, it was found that the mean of the training set structure. Electronically controlled diesel engine systems had the highest average ($\overline{X}$ = 4.5, S.D. = 0.35). The use of electronically controlled diesel engine system trainers was the highest ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.55) efficiency of electronically controlled diesel engine training unit ($\overline{X}$ = 4.66, S.D. = 0.47), respectively.

Keyword : Electronically controlled diesel engine training kit, ECU box, battery, ignition switch

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในด้านวิชาชีพในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ อาชีวศึกษา เป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคน แรงงาน ฝีมือ และช่างเทคนิค การบริหารที่เน้นให้ความรู้ พัฒนาทักษะ คุณธรรม การศึกษาด้านวิชาชีพถือว่าเป็นสิ่งจำเป็น

การพัฒนาคนระดับช่างฝีมือในสถานประกอบการและช่างเทคนิคจะต้องใช้เทคโนโลยีมาประกอบการศึกษาและระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพซึ่งสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบและมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเรียนการสอน มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของทั้งผู้เรียนและผู้สอน

จากสภาพปัญหาการเรียนการสอนวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานียังขาดแคลนชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์และที่มีอยู่เดิมก็ชำรุดเสียหายไม่สามารถใช้การได้จำนวนหลายเครื่องซึ่งส่งผลให้ นักเรียน นักศึกษา ไม่สามารถทำการทดลองสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ทำให้ นักเรียน นักศึกษา ไม่ได้รับความรู้ ทักษะการตรวจซ่อม วิเคราะห์ปัญหาและการปฏิบัติระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์เท่าที่ควรจะเป็น

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำได้สร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ขึ้น เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนให้กับนักเรียน นักศึกษา สาขาวิชาช่างยนต์นำไปสู่การตรวจซ่อม วิเคราะห์ปัญหาการบริการระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพต่อไป [1]

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อออกแบบและสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์

เพื่อประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์

3. ขอบเขตของการวิจัย

ชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้ เป็นเครื่องยนต์ดีเซล ชนิด 4 สูบ 4 จังหวะ ควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์มีอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลงด้วยอิเล็กทรอนิกส์แบบคอมเรลครบชุด ประกอบด้วย ระบบเชื้อเพลง ระบบประจุอากาศ ระบบระบายความร้อน ระบบไอเสีย และระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ [2]

กลุ่มตัวอย่าง

อาจารย์สอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 3 คน

ระยะเวลา

ระยะเวลาการเดิมเนินงานเดือนกรกฎาคม 2563 – เดือนกุมภาพันธ์ 2564

สถานที่

แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

ตัวแปรต้น

ตัวแปรต้น คือ ชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์

4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์และด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5. สรุปผลการวิจัย

ผลการสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ผลการสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วยชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้เป็นเครื่องยนต์ดีเซล ชนิด 4 สูบ 4 จังหวะ ควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์มีอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลงด้วยอิเล็กทรอนิกส์แบบคอมเรลครบชุด ประกอบด้วย ระบบเชื้อเพลง ระบบประจุอากาศ ระบบระบายความร้อน ระบบไอเสีย กล่องควบคุม ECU เรือนไมล์ ปลั๊ก OBD กล่อง EDU กล่องฟิวส์ รีเลย์ และระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีขนาด ความกว้าง 100 เซนติเมตร ความยาว 100 เซนติเมตร และความสูง 120เซนติเมตร [3]

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.49, S.D. = 0.45)จำแนกรายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ย ด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.5, S.D. = 0.35) ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 3.66 , S.D. = 0.47) ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.66 , S.D. = 0.47) ตามลำดับ และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ พบว่ามีความเหมาะสมที่จะทำไปเป็นสื่อการเรียนการสอนและมี

ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายไปสอนในที่ต่าง ๆ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

6. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.49, S.D. = 0.45) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในการสร้างชุดฝึกมีการจัดทำอย่างมีระบบและขั้นตอนผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการทดลองใช้ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ในด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบเบาะนั่งรถยนต์นั้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.5, S.D. = 0.35) มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ชุดฝึก และการประกอบมีความมั่นคงแข็งแรง เหมาะแก่การใช้งาน

ในด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดีบมากที่สุด ($\overline{X}$ = 3.66, S.D. = 0.47) สามารถแสดงการทำงานของชุดฝึกได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย ขั้นตอนการใช้งานสะดวกไม่ซับซ้อน สะดวกในการเคลื่อนย้าย สะดวกต่อการบำรุงรักษาจัดเก็บ และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

ในด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.66, S.D. = 0.47) สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนและสามาถใช้ในการฝึกทักษะของผู้เรียนได้และทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะชุดฝึกได้จัดทำอย่างมีขั้นตอนและได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ นำผลมาปรับปรุงแก้ไขทำให้ได้ชุดฝึกที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้สอนต่อไป

จากผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของวีระยุทธ ได้ทำวิจัยการพัฒนาชุดฝึกอบรมโดยใช้มาตรฐานสมรรถนะอาชีพช่างวินิจฉัยข้อบกพร่องระบบควบคุมหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนผลการวิจัยพบว่าผู้เชี่ยวมีความเห็นเกี่ยวกับโดยภาพรวมจำแนกโมดูลฝึกอบรมฐานสมรรถนะออกได้เป็น 5 โมดูลมีสมรรถนะย่อยจำนวน 46 ข้อค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่า 0.87 ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมโดยภาพรวมมีค่าประสิทธิภาพ 84,17 / 83.61 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังด้วยชุดฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยรวม 4.78 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดและสอดคล้องกับแนวคิด [4] ประภาส พวงชื่น การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัย พบว่า คุณภาพของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อ พิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการออกแบบสร้างชุดฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 และด้านเอกสาร ประกอบชุดฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ 4.86 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ค่าเฉลี่ย รวมไม่ต่ำกว่า 3.50 ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพเท่ากับ 84.79/83.37 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาก่อนและหลังโดยใช้ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วย

อิเล็กทรอนิกส์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ชุดฝึก ระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทักษะการเรียนปฏิบัติ ระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาทุกเรื่องสูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 70) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 [5]

7. ข้อเสนอแนะ

จากการจัดทำโครงการชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการวิจัย ดังนี้

จากการวิจัยพบว่า ถ้าต้องการให้ชุดฝึกมีประสิทธิภาพสูง จนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนให้ได้ตามเกณฑ์กำหนด มีข้อเสนอแนะจากการวิจัยดังนี้

1) ควรศึกษาข้อมูลของชุดฝึกให้มากขึ้นเพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด

2) ควรปรึกษาอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญก่อนทำการสร้างชุดฝึก

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรนำชุดฝึกชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในการเรียนการสอนและหาประสิทธิภาพของชุดฝึก

2) ควรจัดทำใบงานประกอบชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการประกอบการปฏิบัติ

3) ควรมีคู่มือชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบ

บรรณานุกรม

[1] ขจรรัตน์. (2557), **โครงสร้างระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์**, กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, หน้าที่ 6-33.

[2] คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ ตระกูล**,** (2559), **TF บริษัท ตรีเพชร อีซูซุ เซลล์ จำกัด**, หน้าที่ 3-14.

[3] โอภาส เมืองยศ. (2560), **งานระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ [ออนไลน์], แหล่งที่มา** https://sites.google.com/site/opasmuongyot2540/ngan-rabb-kheruxngynt-kaes-so-li-n-khwbkhum-dwy-rabb-xilekthrxniks, [15 มกราคม 2564].

[4] วีระยุทธ สุดสมบูรณ, (2559), **การพัฒนาชุดฝึกอบรมโดยใช้มาตรฐานสมรรถนะอาชีพช่างวินิจฉัยข้อบกพร่อง ระบบควบคุมหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช** หน้าที่ 53-66

[5] ประภาส พวงชื่น, (2560), **การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีน** หน้า ก.

ชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า
ELECTRIC SIDE MIRROR TRAINING KIT

อนิรุตติ์ นันทจันทร์*
Anirut Nantachan*

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000
Mechanical Technology, Udonthani Tethnical College Udonthani 41000

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า และ 2) ประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า วิธีดำเนินการวิจัยศึกษา ออกแบบและสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญเป็นครูแผนกช่างยนต์ อาจารย์ผู้สอนวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า ลักษณะเป็นโครงเหล็กติดตั้งชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า ประกอบด้วย แบตเตอรี่ สวิตช์จุดระเบิด ฟิวส์ สวิตช์ควบคุมกระจกมองข้างไฟฟ้า และกระจกมองข้างไฟฟ้า และ 2) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย เลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า จากผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.15) จำแนกรายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.23) ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.93 , S.D. = 0.09) ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88 , S.D. = 0.15) ตามลำดับ

*อนิรุตติ์ นันทจันทร์
E-mail : anirut00500@gmail.com

คำสำคัญ : ชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า, สวิตช์ควบคุมกระจกมองข้างไฟฟ้า, แบตเตอรี่, สวิตช์จุดระเบิด

ABSTRACT

The objectives of this research are to 1) an build electric door mirror training kit and 2) evaluate the suitability of electric door mirror training kit. Methods of conducting research studies, design and build electric side mirror training kit to test and improve Sample group. The specialist is a teacher in the mechanic department, and 3 lecturers in electrical and automotive electronics. The tools used in this research were

1) Electric side mirror training kit. The appearance is a steel frame, equipped with an electric side mirror training kit, consisting of a battery, an ignition switch, a fuse, a power switch control switch and electric side mirrors and

2) Evaluation form for electric door mirrors training kit. The statistics used in data analysis were arithmetic mean and standard deviation.

The study found that Electric side mirror training kit from the evaluation of the suitability by 3 experts, the overall mean was the highest ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. =

0.15). The structure of the electric side mirror training system. The mean value was the highest ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.23). The mean was at the highest level ($\overline{X}$ = 4.93, S.D. = 0.09). The efficiency of the electric door mirror training unit. The mean was the highest ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.15), respectively.

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในด้านวิชาชีพในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคน แรงงานฝีมือ และ ช่างเทคนิค การบริหารที่เน้นให้ความรู้ พัฒนาทักษะ คุณธรรม การศึกษาด้านวิชาชีพถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นการพัฒนาคนระดับช่างฝีมือในสถานประกอบการ และช่างเทคนิคจะต้องใช้เทคโนโลยีมาประกอบการศึกษาและระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ และมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเรียนการสอน มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของทั้งผู้เรียนและผู้สอน

ปัจจุบันรถยนต์ได้อาศัยเทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นเพื่อควบคุมระบบต่าง ๆ ของรถยนต์ เช่น ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมการส่งกำลัง และระบบไฟฟ้าอำนวยความสะดวก เป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ช่างเทคนิคจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจทั้งทฤษฎีและปฏิบัติไฟฟ้ารถยนต์ นอกจากนี้ต้องเผชิญกับความท้าทาย เมื่อวิเคราะห์ปัญหาระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ในปัจจุบันที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ อย่างดี เพื่อนำไปสู่การตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาและบริการระบบไฟฟ้ารถยนต์ที่เกิดขึ้นในรถยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พุทธ ธรรมสุนา, 2560 : 4) [1]

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า

2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า ประกอบด้วย แบตเตอรี่ สวิตช์จุดระเบิด ฟิวส์ สวิตช์ควบคุมกระจกมองข้างไฟฟ้า และกระจกมองข้างไฟฟ้า

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

อาจารย์ผู้สอนวิชางานไฟฟ้ารถยนต์จำนวน 3 คน ผู้มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี

3.3 ระยะเวลา

ระยะเวลาการดำเนินงานเดือนกรกฎาคม 2563 – เดือนตุลาคม 2563

3.4 สถานที่

แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

3.5 ตัวแปรต้น

ตัวแปรต้น คือชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า

3.6 ตัวแปรตาม

ตัวแปรตาม คือ ผลการสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า ในด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า และด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า

3.7 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการสร้างชุดฝึกเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า ในด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า และด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า

4.วิธีการดำเนินการโครงการ

4.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

4.2 วางแผนการดำเนินงาน

4.3 ดำเนินการสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า

4.4 ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.6 การนำเสนอข้อมูล

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ผลการสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า

ผลการสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า ประกอบด้วย โครงสร้างเหล็กยึดกระจกมองข้างไฟฟ้า มีขนาดความกว้าง 60 ซม. ความยาว 60 ซม. ความสูง 150 ซม. กระจกมองข้างไฟฟ้าทำงานด้วยมอเตอร์ 6 ตัว แบบ 10 ทิศทาง สวิตช์ควบคุมกระจกมองข้างไฟฟ้า แบตเตอรี่ สวิตช์จุดระเบิด ฟิวส์ แผงวงจรไฟฟ้า

5.2 ผล การประเมินชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.15)จำแนกรายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ย ด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.23) ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.93 , S.D. = 0.09) ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88 , S.D. = 0.15) ตามลำดับ และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า พบว่ามีความเหมาะสมที่จะทำไปเป็นสื่อการเรียนการสอนและมีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายไปสอนในที่ต่าง ๆ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

6. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้าด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.15) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในการสร้างชุดฝึกมีการจัดทำอย่างมีระบบและขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการทดลองใช้ชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ในด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้านั้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.23) มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ชุดฝึก และการประกอบมีความมั่นคงแข็งแรง เหมาะแก่การใช้งาน

ในด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดีมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.93, S.D. = 0.09) สามารถแสดงการทำงานของชุดฝึกได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย ขั้นตอนการใช้งานสะดวกไม่ซับซ้อน สะดวกในการเคลื่อนย้าย สะดวกต่อการบำรุงรักษาจัดเก็บ และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

ในด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.15) สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนและสามารถใช้ในการฝึกทักษะของผู้เรียนได้และทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะชุดฝึกได้จัดทำอย่างมีขั้นตอนและได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ นำผลมาปรับปรุงแก้ไขทำให้ได้ชุดฝึกที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้สอนต่อไป

จากผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของสมนึก ลำกระโทก (2555 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชุดฝึกระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์ ชุดฝึกระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ ผลวิจัยพบว่าโดยรวมกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน นักศึกษาและครูอาจารย์แผนกช่างยนต์มีความพึงพอใจต่อ ชุดฝึกสาธิตระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ ในระดับมาก (เฉลี่ย 4.250) และในแต่ละด้าน พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากเช่นเดียวกัน โดยแบบประเมินความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่น 0.717 และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ ศักดิ์ สกุล เสรีรุ่งเรืองชัย และคณะ (2558) ได้ศึกษาเกี่ยวกับโครงการชุดสาธิตระบบไฟฟ้ารถยนต์พบว่าจากการที่ได้ทำชุดสาธิตระบบไฟฟ้ารถยนต์ขึ้นมานี้หลังจากได้ทดลองประสิทธิภาพของชุดสาธิตระบบไฟฟ้ารถยนต์แล้วสรุปได้ดังนี้เนื่องจากการเปรียบเทียบพบว่าสื่อการเรียนการสอนที่ทำขึ้นมานั้นสามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้จริงและสองสื่อการเรียนการสอนจึงสามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้เร็วขึ้นง่ายต่อการเรียนและยังเป็นการลดค่าใช้จ่ายถ้าต้องไปซื้อสื่อการเรียนการสอนมา[2]

7. ข้อเสนอแนะ

จากการสร้างชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการวิจัย ดังนี้

7.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จาการวิจัยพบว่า ถ้าต้องการให้ชุดฝึกมีประสิทธิภาพสูง จนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนให้ได้ตามเกณฑ์กำหนด มีข้อเสนอแนะจากการวิจัยดังนี้

7.1.1 ควรศึกษาข้อมูลศึกษาข้อมมูลของชุดฝึกให้มากขึ้นเพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด

7.1.2 ควรปรึกษาอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญก่อนทำการสร้างชุดฝึก

7.1.3 ควรเตรียมสถานที่เพื่อใช้ในการสร้างชุดฝึก

7.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรนำชุดฝึกระบบเบาะนั่งไฟฟ้ารถยนต์ไปใช้ในการเรียนการสอน และหาประสิทธิภาพของชุดฝึก

7.2.2 ควรจัดทำใบงานประกอบชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้าเพื่อใช้ในการประกอบการปฏิบัติ

7.2.3 ควรมีคู่มือชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้าประกอบ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินการสร้างและประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ดร.พุทธ ธรรมสุนา อาจารย์ทวีศักดิ์ โคตรโสภา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ช่วยเหลือในการตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] พุทธ ธรรมสุนา, (2560), **งานไฟฟ้ารถยนต์,** นนทบุรี : บริษัทศูนย์หนังสือ เมืองไทยจำกัด.

[2] สมนึก ลำกระโทก, (2555), **ชุดฝึกระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์**, นคราชสีมา, วิทยาลัยเทคโนโลยีสายมิตรนคราชสีมา.

เครื่องดูดควันไอเสีย
EXHAUST HOOD BLOWER

ทองแท้ ทวีนันท์[1*] และ วีระชน เกตุนาค[2]
Thongtae tarweenun[1*] and weerachon ketnak[2]
[1,2] สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[1,2] Mechanical Technology, Udonthani Tecthnical College, Institute of Vocational Education : Northestern region 1

บทคัดย่อ

จากสภาพปัญหาการติดเครื่องยนต์แล้วปล่อยควันไอเสียซึ่งส่งผลกระทบต่อทางเดินหายใจของผู้ปฏิบัติงานจากการสูดควันพิษไอเสีย คณะผู้จัดทำโครงการจึงได้สร้างเครื่องดูดควันไอเสียขึ้น การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1.) เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องดูดควันไอเสีย 2.) เพื่อประเมินความเหมาะสมของเครื่องดูดควันไอเสีย 3.) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพเครื่องดูดควันไอเสีย

วิธีดำเนินการวิจัย ออกแบบและสร้างเครื่องดูดควันไอเสีย ทดสอบการใช้งานและปรับปรุงแก้ไข กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นครูผู้สอนวิชาช่างยนต์จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบบันทึกข้อมูลวัดค่าไอเสียและแบบประเมินความเหมาะสม สถิติที่ใช้เป็นค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าเครื่องดูดควันไอเสียที่ออกแบบและสร้างขึ้นมีส่วนประกอบหลักคือ ตัวถังเหล็กบาง เครื่องโบลเวอร์ แผ่นกรองอากาศ และท่อฟอยล์ดูดอากาศ

ประสิทธิภาพเครื่องดูดควันไอเสียโดยการศึกษาปริมาณก๊าซและควันดำ จากเครื่องวัดก๊าซและเครื่องวัดควันไอเสียโดยเปรียบเทียบระหว่างที่ใช้เครื่องดูดควันไอเสีย กับไม่ใช้เครื่องดูดควันไอเสีย ทดสอบกับรถยนต์จำนวน 10 คัน ผลการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องดูดควันไอเสีย พบว่า เมื่อใช้เครื่องดูดควันไอเสียแล้ว ปริมาณก๊าซและควันดำที่วัดได้มีค่าน้อยกว่าเมื่อไม่ใช้เครื่องดูดควันไอเสีย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.71, S.D. = 0.11)

คำสำคัญ : เครื่องดูดควันไอเสีย,มอเตอร์,กรอง

ABSTRACT

The exhaust rejected engine issue affecting the worker's respiratory organs by inhaling the exhaust. Therefore, the researchers built the Exhaust Hood Blower with the aim 1) to design and build Exhaust Hood Blower, 2) to make a suitability evaluation of the Exhaust hood blower, 3) to study the Exhaust Hood Blower performance.

The research designed and built the Exhaust Hood Blower, then examine the usability and revised it.

*ทองแท้ ทวีนันท์
E-mail address :Jowthongtae@gmail.com

The research samples were 3 Mechanics teachers. The research tool for collecting data was the exhaust data record form and the suitability assessment form. The statistics used for data analysis were percentage, mean, and standard deviation. The research results found that the machine has a thin steel body, Blower fan, Air filters, and a Foil air tube as the main equipment. The suitability assessment result found that the total suitability mean was high ($\overline{X}$= 5, S.D. = 0.00), and the usability examined by the gas and black quantity smoke measured from using the Smoke Opacity Meter and Automotive Gas Analyzer, with 10 cars results of in-used the exhaust hood blower compared to non-used the machine, found that, with using the machine, the gas and black smoke quantity are less than non-used measures which having mean at the highest level ($\overline{X}$= 4.71, S.D. = 0.11).

Keyword : Exhaust Hood, Motor, Filter

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในด้านวิชาชีพในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษาเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคน แรงงานฝีมือ และช่างเทคนิค การบริหารที่เน้นให้ความรู้ พัฒนาทักษะ คุณธรรม การศึกษาด้านวิชาชีพถือว่าเป็นสิ่งจำเป็น

การพัฒนาคนระดับช่างฝีมือในสถานประกอบการและช่างเทคนิคจะต้องใช้เทคโนโลยีมาประกอบการศึกษาและระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพซึ่งสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบและมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเรียนการสอน มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของทั้งผู้เรียนและผู้สอน

จากสภาพปัญหาการเรียนการสอนวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานียังขาดแคลนชุดฝึกระบบ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์

2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของเครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์

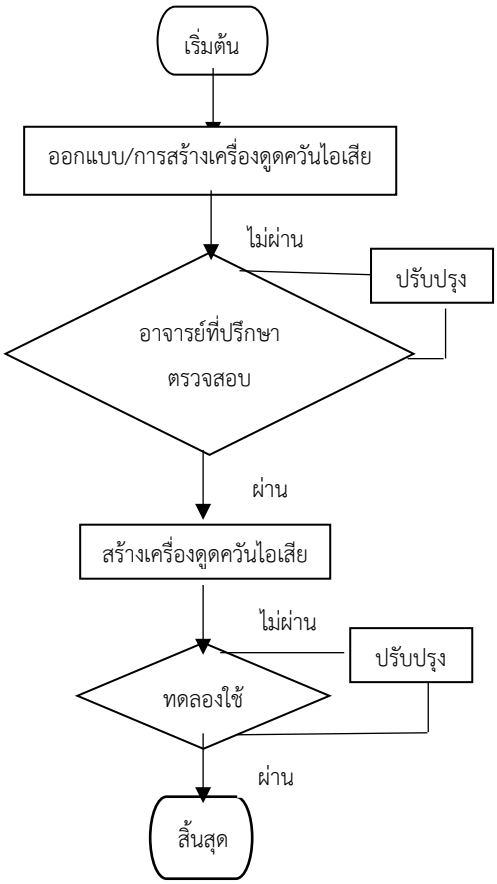
2.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพเครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ผลการสร้างชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องดูดควันไอเสียและผลการประเมินความเหมาะสมของชุดเครื่องดูดควันไอเสียในด้านโครงสร้างชุดเครื่องดูดควันไอเสียด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบควบคุมเครื่องดูดควันไอเสียและด้านประสิทธิภาพของเครื่องดูดควันไอเสีย

3.1 เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามขั้นตอนตามแบบแผนที่วางไว้ เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมาย คณะผู้จัดทำได้ดำเนินการตามขั้นตอน คือ

การสร้างเครื่องดูดควันไอเสีย ประเมินความเหมาะสมของเครื่องดูดควันไอเสีย และทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องดูดควันไอเสีย



ภาพที่ 3.1 การออกแบบและสร้างเครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์

3.2 วัสดุอุปกรณ์และวิธีทดลอง

เพื่อแสดงให้เห็นถึงวิธีการใช้งานของเครื่องดูดควันไอเสีย คณะผู้จัดทำจึงได้มีการชี้แจงวิธีการใช้งานต่าง ๆ ตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

3.2.1 ผลการออกแบบและสร้าง

1) เครื่องค่าไอเสีย เครื่องยนต์แก๊สโซลีน (KOENG DS-2000R) มีลักษณะเฉพาะ ดังนี้

(1) มาตรฐาน OIML R99 Class 1 ISO 9001 : 2008 ระบบนันดีสเปอร์ซีฟ อินฟราเรด (NDIR)

(2) การวัดและแสดงค่าปริมาณก๊าซ CO 0-10% โดยปริมาตร ค่าความละเอียดปริมาณก๊าซ CO 0.01 โดยปริมาตร

(3) วัดและแสดงค่าปริมาณก๊าซ HC 0-15,000% ส่วนในล้านส่วน ค่าความละเอียดปริมาณก๊าซ HC 1 ส่วนในล้านส่วน

(4) ขับไล่ก๊าซไอเสียอัตโนมัติ แสดงผลแบบตัวเลข (Digital) CO: 4 หลัก และ HC: 5 หลัก ช่องสัญญาณออก (Output) RS-232C ใช้ไฟกระแสสลับ (AC) 220 โวลท์

(5) ขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) 298 x 420 x 180 มิลลิเมตรน้ำหนัก 6.9 กก.

3.2.2 วิธีการใช้งานเครื่องดูดควันไอเสีย

1) ติดเครื่องรถยนต์คันที่ต้องการตรวจวัดค่าควันไอเสียมาจอด ณ จุดที่กำหนด

2) นำเครื่องดูดควันไอเสียมาติดตั้งไว้ที่บริเวณใกล้ท่อไอเสีย

3) ติดตั้งสายดูดวัดค่าควันไอเสียของเครื่องตรวจวัดที่ปากท่อเครื่องดูดควันไอเสียด้านที่เชื่อมกับฟิลเตอร์กรองอากาศ

4) เสียบปลั๊กและเปิดสวิตช์เครื่องดูดควันไอเสีย นำปากท่อด้านที่เชื่อมกับมอเตอร์โบลเวอร์ต่อกับท่อไอเสีย ติดตั้งเสาค้ำเพื่อรักษาระดับปากท่อให้อยู่กับที่

5) เร่งเครื่องยนต์เพื่อให้ไอเสียผ่านเครื่องดูดและแผ่นฟิลเตอร์กรองอากาศ ไปยังเครื่องวัดค่าควันไอเสีย เพื่อตรวจวัดคุณภาพของเครื่องยนต์ต่อไป

3.2.3 ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนการทำงานของเครื่องดูดควันไอเสียเมื่อเปิดสวิตช์เครื่องดูดควันไอเสีย โบลเวอร์จะ

ทำการดูดอากาศและเป่าควันไอเสียจากท่อรถยนต์ผ่านแผ่นฟิลเตอร์กรองอากาศ 3 ชั้น ซึ่งมอเตอร์ใบพัดจะต้องมีแรงมากพอที่จะเป่าให้อากาศวิ่งผ่านแผ่นกรองได้ จะได้อากาศที่ถูกดักจับฝุ่นละอองและเขม่าไอเสียไว้ เมื่อตรวจสอบกับเครื่องวัดค่าควันไอเสียพบว่าไอเสียที่วัดได้นั้นสะอาดขึ้นจริง ผู้ใช้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. ผลการการดำเนินการ

ผลการประเมินความเหมาะสมของเครื่องดูดควันไอเสียตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้างเครื่องดูดควันไอเสีย ด้านการใช้งาน ด้านการเชื่อมต่อโครงสร้าง และด้านคู่มือการใช้งาน

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของเครื่องดูดควันไอเสียจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
1. ด้านโครงสร้างเครื่องดูดควันไอเสีย	5	0.00	มากที่สุด
2. ด้านการใช้งาน			มากที่สุด
3. ด้านประสิทธิภาพของเครื่องดูดควันไอเสีย	4.87 4.67	0.09 0.12	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย	**4.85**	**0.07**	**มากที่สุด**

ผลการประเมินความเหมาะสมเครื่องดูดควันไอเสียตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ที่มีต่อเครื่องดูดควันไอเสียโดยรวมทั้ง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.85, S.D. = 0.07) พิจารณาด้านโครงสร้างเครื่องดูดควันไอเสียมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 5, S.D. = 0.00) ด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.87, S.D. = 0.09) ด้านประสิทธิภาพของเครื่องดูดควันไอเสียมีค่าเฉลี่ยอยู่ ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.85, S.D. = 0.12) ตามลำดับ ส่วนผลการประเมินความเหมาะสม เครื่องดูดควันไอเสีย จำแนกรวมด้าน

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านโครงสร้างของเครื่องดูดควันไอเสีย

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			$\overline{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
	1	2	3			
1. ด้านโครงสร้างเครื่องดูดควันไอเสีย						
1.1 ชุดฝึกระบบเครื่องดูดควันไอเสียมีความแข็งแรงเหมาะสม	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
1.2 การติดตั้งอุปกรณ์บนชุดฝึกเหมาะสม	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของโครงสร้างที่นำมาใช้	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
1.4 การประกอบมีความมั่นคงแข็งแรง	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
ผลรวมเฉลี่ย				**5**	**0.00**	**มากที่สุด**

ผลการประเมินความเหมาะสมด้านโครงสร้างของเครื่องดูดควันไอเสียตามความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ที่พบว่า โดยรวมค่าเฉลี่ยความเหมาะสมด้านโครงสร้างของ

เครื่องดูดควันไอเสีย อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =5, S.D. = 0.00) พิจารณารายข้อชุดฝึกระบบเครื่องดูดควันไอเสีย มีความแข็งแรงเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =5, S.D. = 0.00) ด้านการติดตั้ง อุปกรณ์เหมาะสม มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากที่สุด (=5, S.D. = 0.00) ด้านความเหมาะสมของโครงสร้างที่นำมาใช้ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =5, S.D. = 0.00) ด้านการประกอบมีความมั่นคงแข็งแรง มีค่าเฉลี่ยอยู่ ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =5, S.D. = 0.00) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการใช้งานของเครื่องดูดควันไอเสีย

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			$\overline{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
	1	2	3			
2. ด้านการใช้งานของเครื่องดูดควันไอเสีย						
2.1 ความสะดวกในการควบคุมขณะการใช้งาน	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
2.2 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายนำไปใช้งาน	5	4	4	4.33	0.47	มาก
2.3 ความสะดวกในการบำรุงรักษาและจัดเก็บ	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
2.4 ขั้นตอนในการใช้งานสะดวกไม่ซับซ้อน	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
2.5 ความปลอดภัยต่อผู้ใช้	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
ผลรวมเฉลี่ย				**4.87**	**0.09**	**มากที่สุด**

ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการใช้งานของเครื่องดูดควันไอเสียตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ที่พบว่า โดยรวมค่าเฉลี่ยความเหมาะสมด้านการใช้งาน ของเครื่องดูดควันไอเสีย อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.87, S.D. = 0.09) พิจารณารายข้อชุดฝึกระบบเครื่องดูดควันไอเสีย มีความสะดวกในการควบคุมขณะการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =5, S.D. = 0.00) ด้านความสะดวกในการเคลื่อนย้ายนำไปใช้งาน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.33, S.D. = 0.47) ด้านความสะดวกในการบำรุงรักษาและจัดเก็บมีค่าเฉลี่ย ความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =5, S.D. = 0.00) ด้านขั้นตอนในการใช้งานสะดวกไม่ซับซ้อน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =5, S.D. = 0.00) ด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้มีค่าเฉลี่ยอยู่ ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =5, S.D. = 0.00) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านประสิทธิภาพของเครื่องดูดควันไอเสีย

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			$\overline{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
	1	2	3			
3. ด้านประสิทธิภาพของเครื่องดูดควันไอเสีย						
3.1 ความสามารถในการใช้ประโยชน์	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
3.2 สามารถใช้งานในการเรียนการสอน	5	4	4	4.67	0.47	มากที่สุด
3.3 สามารถใช้งานในการฝึกทักษะ	5	5	5	4	0.00	มากที่สุด
3.4 สามารถนำพัฒนาต่อยอดได้จริง	5	5	5	4	0.00	มากที่สุด
ผลรวมเฉลี่ย				**4.67**	**0.12**	**มากที่สุด**

ผลการประเมินความเหมาะสมด้านประสิทธิภาพของเครื่องดูดควันไอเสีย ตามความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ที่พบว่าโดยรวมค่าเฉลี่ยความเหมาะสมด้านประสิทธิภาพของเครื่องดูดควันไอเสีย อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.67, S.D. = 0.12) พิจารณารายข้อชุดฝึกระบบเครื่องดูดควันไอเสีย มีความสามารถในการใช้ประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =5, S.D. = 0.00) ด้านสามารถใช้งานในการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.67, S.D. = 0.47) ด้านสามารถใช้งานในการฝึกทักษะ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4, S.D. = 0.00) ด้านสามารถนำพัฒนาต่อยอดได้จริง มีค่าเฉลี่ยอยู่ ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =5, S.D. = 0.00) ตามลำดับ

5. สรุปผลการวิจัย

ผลการออกแบบและสร้างเครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์ พบว่าตัวเครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์มีความกว้าง 40 เซนติเมตร ความยาว 40 เซนติเมตร ความสูง 40 เซนติเมตร ใช้สาหรับดูดควันไอเสียรถยนต์พร้อมกรองอากาศก่อนระบายออก ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จานวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 5, SD = 0) จำแนกรายด้านพบว่าโดยรวมทั้ง 4 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ย ด้านโครงสร้างเครื่องดูดควันไอเสียนั้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 5, SD = 0) ด้านการใช้งานของเครื่องดูดควันไอเสีย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.87, SD =0.09) ด้านประสิทธิภาพของเครื่องดูดควันไอเสีย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.71, SD = 0.11) ตามลาดับและผลการทดสอบสมรรถนะเครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์พบว่าสามารถดูดและกรองระบายควันไอเสียรถยนต์ ที่นามาทดสอบและวัดค่าควันดาในเครื่องยนต์ดีเซล และ CO/HCในเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ได้จริงและ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

6. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์โดยรวมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ด้านความเหมาะสมของเครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์ ด้านการใช้งานของเครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์ ด้านประสิทธิภาพของเครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์ ด้านคู่มือการใช้เครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.85, SD = 0.07) ทั้งนี้เพราะในการสร้างเครื่องดูดควันไอเสียรถยนต์มีการจัดทำอย่างมีระบบและขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากที่ครูที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการติดตามผลทดลองใช้เครื่องดูดควันไอเสีย เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข จึงทำให้ผลการประเมินความเหมาะสมทั้ง 4 ด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด จากผลการศึกษานี้

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2558. คลังความรู้ อากาศ : มลพิษทางอากาศ [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://datacenter.deqp.go.th /knowledge/อากาศ/มลพ-ษทางอากาศ/.

[2] Cigna ประกันภัย. 2564. รู้ไว้ก่อนจะสาย 3 โรคร้ายที่มากับมลพิษอากาศ. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.cigna.co.th/health-

wellness/tip/disease-that-comes-with-air-pollution.

[3] อนุสรณ์ สุขเกษม. 2550. การศึกษาการถ่ายเทความร้อนโดยการพาของครีบแท่งกระบอก (ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สมเกียรติหมายถมกลาง. การวิเคราะห์มลพิษไอเสีย. สืบค้นจากhttp://eng.sut.ac.th/me/2014/document/VehicleSystemLab/LAB03%20-%20Emission%20Analyzer.pdf.

[4] ฉัตรชัย สิงห์อุดร, และทศวรรษ โอวสุวรรณกุล. 2556. เครื่องบาบัดควันพิษในไอเสียรถยนต์ (ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

[5] ปิยะธิดา มูลเสนา, และกฤษติยาภรณ์ แว่นลด.2562.เครื่องดูดควันอัตโนมัติ.(โครงงานวิจัย). มหาสารคาม. วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม.

[6] พัชรพล พวงสิงห์ และคณะ. 2558. โครงการเครื่องดูดควันเชื่อมแก๊ส (ปัญญานิพนธ์). นนทบุรี. วิทยาลัยเทคโนโลยีปัญญาภิวัฒน์.

[7] ศิริโชค เอี่ยมละออ, และคณะ. 2558. โบเวอร์ดูดควันเชื่อม (โครงงานวิจัย). สระบุรี. วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี.

[8] เอกวุฒิ บัวสุข และคณะ. 2558. การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องดูดควันตะกั่วจากการบัดกรีโดยใชแผ่นสรางประจุบลบ. นครนายก. วิทยาลัยเทคนิคนครนายก.

[9] จิณวุฒิ เจี่ยตระกลู และคณะ. 2558. เครื่องตรวจจับควันและฝุ่นละออง (โครงงานวิจัย). แม่ฮ่องสอน. โรงเรียนสบเมยวิทยาคม.

ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์
Electronically controlled gasoline engine training board

ศุภศักดิ์ ทีทะใหล[1*] และ ทักษิณ มาตรมูล[2]
Supasak teetalai[1*] และ Thaksin matmull[2]

*[*123] สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 อุดรธานี 41000*
*[*123] Mechanical Technology Udon Thani Technical College Institute of Career Studies, Northeastern Region 1 Udon Thani 41000*

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเรื่องชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์มีวัตถุประสงค์ของโครงการ 1) ออกแบบและสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 3) เพื่อจำลองปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

วิธีการดำเนินการวิจัยศึกษาข้อมูล ออกแบบและสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขกลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้สอนวิชาระบบควบคุมเครื่องยนต์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 คน เครื่องยนต์ที่ใช้ ได้แก่ ชุดฝึกแบบประเมินความเหมาะสม และแบบบันทึกข้อมูลการจำปัญหา และวิเคราะห์ปัญหาระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ได้แก่ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเสนอข้อมูลด้วยตารางประกอบด้วยเสียง ผลการวิจัยแบค่า 1) ผลการออกแบบและสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะเป็นโครงสร้างเหล็ก มีขนาดความกว้าง x ความยาว x ความสูง เท่ากับ 120 ซม. x 90 ซม. x 180 ซม. ชุดฝึกมีส่วนประกอบได้แก่ แบตเตอรี่ สวิตช์จุดระเบิดกล่องฟิวรีเลย์ระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเชื้อเพลิง ระบบจุดอากาศ และแผ่นจำลอง และวิเคราะห์ปัญหาระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ 2) ผลการประเมินความเหมาะสมคุณภาพด้านโครงสร้าง ($\overline{X}$ = 4.6, S.D. = 0.49) ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.47) ด้านประสิทธิภาพ ($\overline{X}$ = 4.39, S.D. = 0.46) 3) ผลการจำลองและวิเคราะห์ปัญหาระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าสามารถระบบปัญหา และวิเคราะห์ปัญหาระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตามวัตถุประสงค์

คำสำคัญ : ชุดฝึก,การพัฒนาผู้เรียน,ระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

Abstract

The study of the project on the electronically controlled gasoline engine training kit has the objectives of the project. 1) Design and manufacture of electronically controlled gasoline engine training board 2) To assess the suitability of electronically controlled gasoline engine training board. 3) To simulate and analyze problems of electronically controlled gasoline engine systems.

Methods of conducting research studies. Design and manufacture of electronically controlled gasoline engine training board Test and improve. The sample group used in this study was 3 Electronic Engine Control System teachers. Suitability assessment form and the record for remembering the problem and analyzes problems of electronically controlled gasoline engine systems. The statistics used for data analysis were mean and the standard deviation. Voice table presentations Research results 1) Design and Construction of Electronically Controlled Gasoline Engine training board It is characterized by a steel structure. Dimensions width x length x height equal to 120 cm. X 90 cm. X 180 cm. The trainers are equipped with batteries, ignition switch, fuse relay box, electronically controlled gas engine system. Fuel system, air point system and electronic control system simulation and problem sheet. 2) The structural quality evaluation results ($\overline{X}$ = 4.6, S.D. = 0.49), applications ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.47), efficiency.

Keywords : training board, learner development, electronically controlled gasoline engine system.

*ศุภศักดิ์ ทีทะใหล
E-mail : supasak1202@gmail.com

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในด้านวิชาชีพในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา เป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคน ฝีมือแรงงาน และช่างเทคนิค การบริหารที่เน้นให้ความรู้ พัฒนาทักษะ คุณธรรม การศึกษาด้านวิชาชีพถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นการพัฒนาคนระดับช่างฝีมือในสถานประกอบการและช่างเทคนิค จะต้องใช้เทคโนโลยีมาประกอบการศึกษาและระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ และมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเรียนการสอน มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของทั้งผู้เรียนและผู้สอน

คณะผู้จัดทำวิจัยมีความเห็นว่าวิธีหนึ่งที่จะฝึกฝนทักษะให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานได้ถูกต้องและทำได้จริง มองเห็นแล้วเกิดความเข้าใจในแบบรูปธรรมและเกิดการเรียนรู้ คือการใช้ชุดสาธิตมาประกอบในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งชุดสาธิตเป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง หลังจากที่เรียนในส่วนของเนื้อหาและมีชุดสาธิตมาประกอบกับการเรียนการสอนจะช่วยให้ความรู้มีความชัดเจนมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทางด้านความรู้ทักษะ และการปฏิบัติที่ดีขึ้น ชุดฝึก สามารถฝึกฝนให้ผู้เรียนในด้านการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และทักษะต่าง ๆ ชุดฝึกจะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น [1]

ปัจจุบันรถยนต์ได้อาศัยเทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นเพื่อควบคุมระบบต่าง ๆ ของรถยนต์ เช่น ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมการส่งกำลัง และระบบไฟฟ้าอำนวยความสะดวก เป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ช่างเทคนิคจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจทั้งทฤษฎีและปฏิบัติระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ นอกจากนี้ต้องเผชิญกับความท้าทาย เมื่อวิเคราะห์ปัญหาระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ในปัจจุบันที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ อย่างดีเพื่อนำไปสู่การตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาและบริการระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นในรถยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชางานไฟฟ้ายานยนต์ ชุดสาธิตระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนยังขาดแคลนชุดสาธิตระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ที่จะนำมาใช้ในการประกอบการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนที่ยังไม่เข้าใจในระบบการทำงานและไม่มีทักษะในการบริการระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนด้วยอิเล็กทรอนิกส์อย่างแท้จริง [2]

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อออกแบบและสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

เพื่อประเมินความเหมาะสมชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

เพื่อจำลองปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

3.ขอบเขตของการวิจัย

ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย แบตเตอรี่ สวิตช์จุดระเบิด และระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนด้วยอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มตัวอย่าง

เป็นครูผู้สอน วิชาระบบเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 คน

ระยะเวลา

ระยะเวลาการดำเนินงานเดือนพฤศจิกายน 2563 – เดือนกุมภาพันธ์ 2564

สถานที่

แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

ตัวแปรต้น

ตัวแปรต้น คือชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

ตัวแปรตาม

ตัวแปรตาม ผลประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

4. สรุปผลการวิจัย

ผลการสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์ผลการสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์ จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้ แบตเตอรี่ สวิตช์จุดระเบิด ฟิวส์ สวิตช์ควบคุมเครื่องยนต์ และเครื่องยนต์ติดตั้งบนชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์ ผลการประเมินชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.39, S.D. = 0.46) จำแนกรายด้านพบว่า โดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่า มีค่าเฉลี่ยด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.6, S.D. = 0.49) ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.3, S.D. = 0.47) ด้าน

ประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. = 0.43) ตามลำดับ และผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์ พบว่า มีความเหมาะสมที่จะทำไปเป็นสื่อการเรียนการสอนและมีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายไปสอนในที่ต่าง ๆ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

5. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์ด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.39, S.D. = 0.46) ทั้งนี้เพราะในการสร้างชุดฝึกมีการจัดทำอย่างมีระบบและขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการทดลองใช้ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์พื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ในด้านโครงสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์นั้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.75, S.D. = 0.35) มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ชุดฝึก และการประกอบมีความมั่นคงแข็งแรงเหมาะแก่การใช้งานในด้านการใช้งานของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.86 , S.D. = 0.18) สามารถแสดงการทำงานของชุดฝึกได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย ขั้นตอนการใช้งานสะดวกไม่ซับซ้อน สะดวกในการเคลื่อนย้าย สะดวกต่อการบำรุงรักษาจัดเก็บ และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

ในด้านประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทอนิกส์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.77, S.D. = 0.31) สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนและสามาถใช้ในการฝึกทักษะของผู้เรียนได้และทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะชุดฝึกได้จัดทำอย่างมีขั้นตอนและได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญนำผลมาปรับปรุงแก้ไขทำให้ได้ชุดสาธิตที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้สอนต่อไป

จากผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วีระยุทธ สุดสมบูรณ์ [3] ได้ทำวิจัยการพัฒนาชุดฝึกอบรมโดยใช้มาตรฐานสมรรถนะอาชีพช่างวินิจฉัยข้อบกพร่องระบบควบคุมหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ผลการวิจัยพบว่าผู้เชี่ยวมีความเห็นเกี่ยวกับโดยภาพรวมจำแนกโมดูลฝึกอบรมฐานสมรรถนะออกได้เป็น 5 โมดูล มีสมรรถนะย่อย จำนวน 46 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่า 0.87 ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมโดยภาพรวมมีค่าประสิทธิภาพ 84,17 / 83.61 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังด้วยชุดฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยรวม 4.78 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดและยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Pelegren Cardino And Consorcio S. Namoco [4] ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาและประเมินผลของแผงวงจรจำลองสำหรับชุดฝึกอบรม EFI ในรถยนต์วัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำนวัตกรรมใช้กับระบบหัวฉีดเชื้อเพลิงแบบฮิลเกทรอนิกส์ (EFI) ที่มีอยู่ในปัจจุบันผลการวิจัยได้ชุดฝึกที่มีการออกแบบเฉพาะตัวกระบวนการในห้องทดลองสามารถทำได้โดยมีความแม่นยำใช้ระยะเวลาน้อยในการใช้ชุดฝึกหลายอย่างที่เกี่ยวกับระบบ EFI สามารถทำได้ง่ายขึ้นหนึ่งในนั้นคือการสาธิตการทำงานของระบบ EFI การทดสอบ EFI การจำลองความผิดพลาดและปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ EFI ผลการประเมินพบว่าผู้ให้ข้อมูลตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าเหมาะสมสำหรับการใช้งานการนำ SSB นี้ไปใช้สามารถสร้างความเข้าใจและประสบการณ์หลักการทำงานหาระบบ EFI จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกสรุปได้ว่าชุดฝึกสามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพนักเรียนเกิดแรงจูงใจและได้รับประสบการณ์จากการเรียนในสภาวะที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงทุกประการช่วยให้ผลการฝึกของนักเรียนสูงขึ้นดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าการสร้างชุดฝึกสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในวิชางานระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้จึงนำเอาหลักการและวิธีการดำเนินการสร้างชุดฝึกจากเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามหลักสูตรประกาศบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) [5] เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนและยังใช้เป็นแนวการพัฒนาสร้างชุดฝึกในระบบอื่น ๆ ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินการสร้างโครงการชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ดร.พุทธ ธรรมสุนา อาจารย์ทวีศักดิ์ โคตรโสภา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือในการตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบโครงการวิจัย ที่ได้สละเวลาให้คำแนะนำ คำปรึกษาชี้แนะ แก้ไข ปรับปรุงให้การทำโครงการวิจัยครั้งนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ อาจารย์พัสกร แก้วไสย อาจารย์ทวีศักดิ์ โคตรโสภา และอาจารย์ภาคิน อัศวภูมิ ผู้เชี่ยวชาญในการ

ประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะที่ถูกต้องเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า

ขอขอบคุณ อาจารย์แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ทุกท่านที่ถ่ายทอดวิชาความรู้ด้านวิชาการ ให้คำแนะนำอบรมสั่งสอนด้วยดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ ที่ให้ชีวิตที่ดีแก่ลูก ให้ทุนในการศึกษาและให้กำลังใจลูกเสมอมา ตลอดจนทุกคนในครอบครัว ที่ให้กำลังใจความช่วยเหลือ จนประสบความสำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากการทำโครงการวิจัยฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้ ความรัก ความเมตตาแก่คณะผู้จัดทำมาโดยตลอด

เอกสารอ้างอิง

[1] นพดล เวชวิฐาน, 2555, **พื้นฐานการฉีดเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์**, กรุงเทพมหานคร : มหาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, (11 มีนาคม 2564).

[2] ประภาส พวงชื่น, 2559, **ชุดฝึกระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์**, นครปฐม : วิทยาลัยนครปฐม, (12 มีนาคม 2564).

[3] วีระยุทธ สุดสมบูรณ์, 2559, **ชุดฝึกอบรมโดยใช้มาตรฐานสมรรถนะอาชีพช่างวินิจฉัยข้อบกพร่องระบบควบคุมหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน**, นครศรีธรรมราช : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

[4] Pelegren Cardino And Consorcio S. Namoco, (2559), **ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาและประเมินผลของแผงวงจรจำลองสำหรับชุด**.

[5] สมบูรณ์ อัครชัยวงค์, 2555, **โครงการชุดสาธิตตรวจวงจร EFI**, เชียงใหม่ : วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ.

ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ C
MATERIAL HANDLING SYSTEM TRAINING SET CONTROLLED BY PROGRAMMABLE CONTROLLER C

กิตติ ด้วงเคน[1], ประชา พันธุนันท์[2*], และ ธีรวัฒน์ เพียโคตแก้ว[3]
Kitti Duangkhen[1], Pracha Panthunan[2*], and Theerawat Phiakhotkaeo[3]

[1,*2,3] *สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
[1,*2,3] *Department of Electrical Technology Udon Thani Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์นั้น โดยมีวัตถุประสงค์สร้างชุดฝึกการเรียนรู้ระบบส่งถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เพื่อใช้ประกอบในการเรียนการสอนรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ในการจัดทำงานวิจัยชุดฝึกระบบนี้เพื่อที่จะศึกษาหลักการทำงานและให้ นักเรียนนักศึกษาที่สนใจในชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เข้าใจง่ายขึ้น ดังนั้นการทำงานของชุดฝึก มีวิธีการใช้งานและการทดลองของชุดฝึกโดยใช้ส่วนทดลอง ชุดโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (PLC) ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX5U 32 Bit และชุดสายพานลำเลียงคอนเวนเยอร์ทดลองกับชิ้นงาน 2 ชนิด คือ โลหะและอโลหะ โดยจะใช้โปรแกรม GX WORKS 3 ที่ทางผู้วิจัยได้เขียนโปรแกรมขึ้นมา เพื่อสั่งชุด โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (PLC) ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX5U 32 Bit ประเมินความจากทดลองการทำงานจับยึดโลหะและอโลหะสามารถทำงานได้ตามคำสั่งโดยใช้โปรแกรม GX Works 3 ที่ผู้จัดทำออกแบบซึ่งจะไปสั่ง PLC รุ่น FX5U ได้ตามคำสั่งแต่จะต้องมีการหน่วงเวลาที่เหมาะสมซึ่งถ้าหน่วงเวลาเร็วเกินไปจะทำให้แขนกลในการทำงานขั้นตอนต่อไปมารอรับไม่ทัน จากผลการทดลองของงานวิจัยตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ชุดอุปกรณ์ทุกส่วนสามารถทำงานตามคำสั่งการของโปรแกรม GX Works 3 ได้สมบูรณ์ ทางผู้จัดทำจึงได้มอบชิ้นงานให้วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ไว้เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม เพื่อใช้ประกอบในการเรียนการสอนรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม และผู้ที่สนใจศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับชุด PLC ต่อไปให้เกิดประโยชน์

คำสำคัญ : ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ C , โปรแกรม GX WORKS 3 ,PLC ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX5U 32 Bit.

*ประชา พันธุนันท์
E-mailaddress : Prachaa2542@gmail.com

Abstract

The study of the Material Handling System Trained Program with the Mabel Controller Program was studied to improve and applied the system the work of the training set, a medium of instruction for other students in organizing research work in this training system in order to study working principles and provide Students interested in the material handling system training set with the programmable controller can understand more easily. Therefore the work of the training set, there were methods and experiments of the training set using the experimental part; Mitsubishi Programmable Controller (PLC), Model FX5U 32 Bit and Conveyor Belt Conveyor.

Experiment with 2 types of work pieces, metal and non-metal, by using the program GX WORKS3 that the researcher had written a program to order a programming set of Mitsubishi brand programmable controller (PLC), model FX5U 32 Bit.

From the experimental operation, metal and non-metal clamping can be performed according to the command by using the GX Works 3 program designed by the maker, which would be able to order the FX5U PLC by command, but had to have an appropriate delay, which, if the delay too fast will cause the mechanical arm to work, the next step will not be able to catch up. As a result of the experimental results of the research that meet the set objectives, every set of equipment can complete the work as instructed of the GX Works 3 program. For learning materials Teaching in the course of industrial control system to be used in the teaching and learning of the control system in the industry and those interested in further researching the PLC series to benefit.

Keyword : Material handling system training set controlled by Programmable controller C, Program GX WORKS 3, PLC Model Mitsubishi FX5U 32 Bit.

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในด้านวิชาชีพในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษาเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคน แรงงานฝีมือ และช่างเทคนิค การบริหารที่เน้นให้ความรู้ พัฒนาทักษะ คุณธรรม การศึกษาด้านวิชาชีพถือว่าเป็นสิ่งจำเป็น

การพัฒนาคนระดับช่างฝีมือในสถานประกอบการและช่างเทคนิคจะต้องใช้เทคโนโลยีมาประกอบการศึกษาและระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพซึ่งสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบและมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเรียนการสอน มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของทั้งผู้เรียนและผู้สอน

ทางวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานีมีเครื่องเดิมอยู่แล้วเดิมทีก็ชำรุดเสียหายไม่สามารถใช้การได้

ส่งผลให้ นักเรียน นักศึกษา ไม่สามารถทำการทดลองได้ทำให้ นักเรียน นักศึกษา ไม่ได้รับความรู้ทักษะการตรวจซ่อมวิเคราะห์ปัญหาและการปฏิบัติติระบบควบคุมชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ C เท่าที่ควรจะเป็น

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำได้พัฒนาชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ C ขึ้น เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนให้กับนักเรียน นักศึกษา สาขาวิชาช่างไฟฟ้า ,อิเล็กทรอนิกส์ นำไปสู่การตรวจซ่อม วิเคราะห์ปัญหาการบริการระบบชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ C ที่มีประสิทธิภาพต่อไป [1]

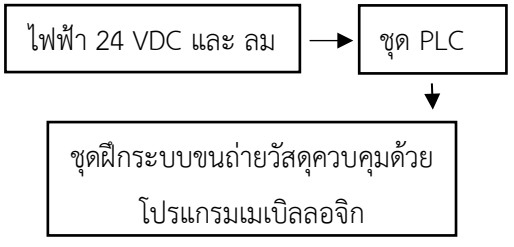
2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ C

2.2 เพื่อใช้ฝึกทักษะในการเขียนโปรแกรมระบบอัตโนมัติเบื้องต้น

2.3 เพื่อใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสหกรรม

3. วิธีการดำเนินงาน



ภาพที่ 3.1 อธิบายระบบการทำงานของชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ C

ในการทำงานของชุดฝึกมีกระแสไฟฟ้า 24 VDC และลม โดยผ่านชุดคำสั่งผ่านโปรแกรม GX WORK 3 และเมื่อทำการ ON หรือ RUN โปรแกรมในชุด PLC ชุดฝึกจะทำงานตามกระบวนการทำงาน

โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ (Programmable logic Control : PLC) เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรหรือกระบวนการทำงานต่าง ๆ โดยภายในมี Microprocessor เป็นมันสมองสั่งการที่สำคัญ PLC จะมีส่วนที่เป็นอินพุตและเอาต์พุตที่สามารถต่อออกไปใช้งานได้ทันที ตัวตรวจวัดหรือ สวิทตช์ต่าง ๆ จะต่อเข้ากับอินพุต ส่วนเอาต์พุตจะใช้ต่อออกไปควบคุมการทำงานของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่เป็นเป้าหมาย เราสามารถสร้างวงจรหรือแบบของการควบคุมได้โดยการป้อนเป็นโปรแกรมคำสั่งเข้าไปใน PLC นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่น เช่น ครื่องอ่านบาร์โค๊ด (Barcode Reader) เครื่องพิมพ์ (Printer) ซึ่งในปัจจุบันนอกจากเครื่อง PLC จะใช้งานแบบเดี่ยว (Stand alone) แล้วยังสามารถต่อ PLC หลาย ๆ ตัวเข้าด้วยกัน (Network) เพื่อควบคุมการทำงานของระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นด้วยจะเห็นได้ว่าการใช้งาน PLC มีความยืดหยุ่นมากดังนั้นในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ จึงเปลี่ยนมาใช้ PLC มากขึ้น [2]

ไฮดรอลิก ระบบส่งถ่ายพลังงานของของไหล เป็นตัวขับเคลื่อนการทำงานในรูปของ อัตราการไหล และความดัน เปลี่ยนเป็นพลังงานกล โดยผ่านตัวกระทำ เช่น กระบอกสูบ มอเตอร์ไฮดรอลิก ในอุตสาหกรรม และงานก่อสร้างต่าง ๆ นิยมใช้น้ำมันไฮดรอลิก (Hydraulic Oil) เป็นตัวกลางในการส่งถ่ายพลังงาน เพราะว่า น้ำมันไฮดรอลิก

มีคุณสมบัติสำคัญ คือ ไม่สามารถยุบตัวได้ จึงทำให้การส่งถ่ายพลังงาน มีประสิทธิภาพมากขึ้น [3]

4. ผลการวิจัย

การทดลองชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ C โดยได้ทำการทดลองอุปกรณ์ภายในชิ้นงานคือ แขนกลที่จับยึดชิ้นงานเป็น โลหะ อโลหะ ได้ทำเป็นตารางผลการทดลองมาได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 การทดลองแยกโลหะ

ทดลองครั้งที่	ผลการทดลอง	
	ใช้งานได้	ใช้งานไม่ได้
1	ใช้งานได้	
2	ใช้งานได้	
3	ใช้งานได้	

จากตารางที่ 4.1 การทดลอง การใช้แขนกลในการดูดจับชิ้นงานโดยทดลองแยกเป็นโลหะ โดยเมื่อตัวดูดจับชิ้นงานได้ใช้วัตถุที่เป็นโลหะเครื่องได้ดูดแล้วส่งต่อให้กับแขนกลตัวที่บรรจุเก็บในชั้นเก็บงานชั้นที่ 1 โดยทำการทดลองซ้ำแบบเดิมอยู่ 3 ครั้งโดยทุกครั้งเครื่องทำงานได้สมบูรณ์ทุกครั้ง

ตารางที่ 4.2 การทดลองแยกอโลหะ

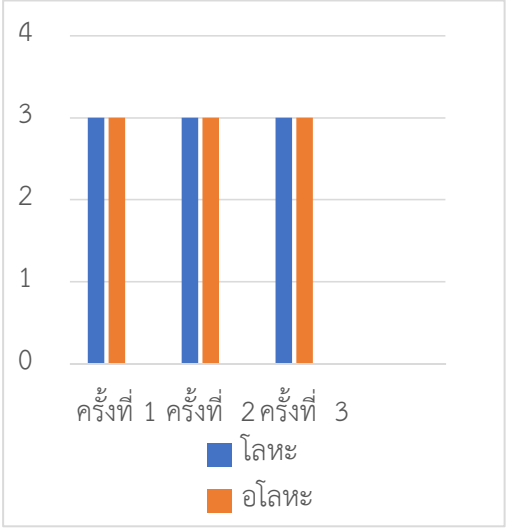
ทดลองครั้งที่	ผลการทดลอง	
	ใช้งานได้	ใช้งานไม่ได้
1	ใช้งานได้	
2	ใช้งานได้	
3	ใช้งานได้	

จากตารางที่ 4.2 การทดลอง การใช้แขนกลในการดูดจับชิ้นงานโดยทดลองแยกเป็นอโลหะ โดยเมื่อตัวดูดจับชิ้นงานได้ใช้วัตถุที่เป็นอโลหะเครื่องได้ดูดแล้วส่งต่อให้กับแขนกลตัวที่บรรจุเก็บในชั้นเก็บงานชั้นที่ 2 โดยทำการทดลองซ้ำแบบเดิมอยู่ 3 ครั้งโดยทุกครั้งเครื่องทำงานได้สมบูรณ์ทุกครั้ง

ตารางที่ 4.3 ตารางเปรียบเทียบการทดลองแยกชิ้นงานที่เป็นโลหะ และอโลหะ

ทดลองครั้งที่	ผลการทดลอง	
	โลหะ	อโลหะ
1	ใช้งานได้	ใช้งานได้
2	ใช้งานได้	ใช้งานได้
3	ใช้งานได้	ใช้งานได้

จากตารางที่ 4.3 การทดลองเป็นการทดลองใส่ชิ้นงานที่เป็นทั้งโลหะ และอโลหะต่อเนื่องกันตามลำดับในสายพานลำเลียง และเมื่อแขนกลได้รับชิ้นงานที่เป็นโลหะ ได้ผลักเก็บในชั้นเก็บงานที่ 1 ต่อมาได้รับชิ้นงานที่เป็นอโลหะ ได้ผลักเก็บในชั้นที่ 2 ที่เก็บวัตถุที่เป็นอโลหะ และต่อมาชิ้นที่ 3 ได้รับที่เป็นโลหะ โดยได้ผลักเก็บในชั้นที่ 1 ที่เก็บวัตถุที่เป็นโลหะ โดยทดลองซ้ำอยู่ 3 ครั้ง โดยทุกครั้งเครื่องสามารถทำงานได้โดยสมบูรณ์



จากแผนภูมิสามารถแสดงการทดลองในตารางที่ 4.3 ได้โดยการทดลองทั้งหมด 3 ครั้งโดยแสดงได้ตามแผนภูมิข้างต้น คือเครื่องคัดแยกชิ้นงานที่อยู่ภายในชุดฝึกทำงานได้ประสิทธิภาพตามชุดคำสั่งที่ได้เขียนลงในโปรแกรมโดยสมบูรณ์

5. สรุปผลการวิจัย

การใช้แขนกลในการดูดจับชิ้นงานโดยทดลองแยกเป็นโลหะ โดยเมื่อตัวดูดจับชิ้นงานได้ใช้วัตถุที่เป็นโลหะ เครื่องได้ดูดแล้วส่งต่อให้กับแขนกลตัวที่บรรจุเก็บในชั้นเก็บงานชั้นที่ 1 โดยทำการทดลองซ้ำแบบเดิมอยู่ 3 ครั้งโดยทุกครั้งเครื่องทำงานได้สมบูรณ์ทุกครั้ง

การใช้แขนกลในการดูดจับชิ้นงานโดยทดลองแยกเป็นอโลหะ โดยเมื่อตัวดูดจับชิ้นงานได้ใช้วัตถุที่เป็นอโลหะ เครื่องได้ดูดแล้วส่งต่อให้กับแขนกลตัวที่บรรจุเก็บในชั้นเก็บงานชั้นที่ 2 โดยทำการทดลองซ้ำแบบเดิมอยู่ 3 ครั้งโดยทุกครั้งเครื่องทำงานได้สมบูรณ์ทุกครั้ง

เป็นการทดลองใส่ชิ้นงานที่เป็นทั้งโลหะและอโลหะ ต่อเนื่องกันตามลำดับในสายพานลำเลียง และเมื่อแขนกลได้รับชิ้นงานที่เป็นโลหะได้ผลักเก็บในชั้นเก็บงานที่ 1 ต่อมาได้รับชิ้นงานที่เป็นอโลหะ ได้ผลักเก็บในชั้นที่ 2 ที่เก็บวัตถุที่เป็นอโลหะ และต่อมาชิ้นที่ 3 ได้รับที่เป็นโลหะ โดยได้ผลักเก็บในชั้นที่ 1 ที่เก็บวัตถุที่เป็นโลหะ โดยทดลองซ้ำอยู่ 3 ครั้ง โดยทุกครั้งเครื่องสามารถทำงานได้โดยสมบูรณ์

6. ข้อเสนอแนะ

จากการจัดทำโครงการชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ C คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการวิจัย ดังนี้

จากการวิจัยพบว่า ถ้าต้องการให้ชุดฝึกมีประสิทธิภาพสูง จนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนให้ได้ตามเกณฑ์กำหนด มีข้อเสนอแนะจากการวิจัยดังนี้

1. พัฒนาเพิ่มชุดนิวส์เมติกส์เพื่อผลักเก็บชิ้นงานระหว่างโลหะและอโลหะ

2 พัฒนาชุดแขนกลหยิบชิ้นงาน

3 พัฒนาหัวจับชิ้นงานให้มีลักษณะหลายรูปแบบ เช่น หัวดูด 6 เหลี่ยม 8 เหลี่ยมเป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก อาจารย์พลเทียน ด่านดาหาร อาจารย์วสันต์ บุญภา อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการ อาจารย์วิฑูรย์ ปิ่นวนิชย์กุล ประธานกรรมการสอบ และคณะครูอาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ให้คำแนะนำทุกขั้นตอนที่ได้ทำการออกแบบการทดลอง การสนับสนุนและเปิดโอกาสให้ได้การศึกษาการทำวิจัยตลอดจนข้อคิดต่าง ๆ ที่ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณผู้บริหารวิทยาลัยเทคนิคอุดรและอาจารย์แผนกไฟฟ้าที่ให้การสนับสนุนให้

ความรู้ความช่วยเหลือแนะนำเกี่ยวกับโครงการนี้ อาจารย์พลเทียน ด่านดาหาร ผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือ ตลอดจนชิ้นงานของทางผู้จัดเองก็ดี

สุดท้ายผลอันจะเป็นประโยชน์ความดีงามทั้งปวง ที่เกิดขึ้นจากการศึกษาโครงการนี้ เรื่อง ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ขอมอบแด่ คุณพ่อ คุณแม่ที่เคารพอย่างยิ่งและหากมีข้อบกพร่องประการใด คณะผู้จัดทำขอน้อมรับด้วยความขอบคุณยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

[1] ขจรศักดิ์ ธัญเมธาชัยยุทธ ราษฎร์สภา, 2544, **โปรแกรมเมเบิล คอนโทรลเลอร์** สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.

[2] ณรงค์ ตันชีวะวงศ์, 2542, **ระบบ Programmable Logic Controller**, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพมหานคร.

[3] โอภาส สกล นันทศรีวิวัฒน์, 2548, **ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ 2,** สำนักวิทย์บริการและเทคโนโลยี สารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ,http://library.tru.ac.th/academic/book/241- b65840.html.

ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ A

MATERIAL HANDLING SYSTEM TRAINING SET CONTROLLED BY PROGRAMMABLE CONTROLLER A

ณัฐวัฒน์ พิมโพธิ์[1], รังสรรค์ บุญคาร[2*], และ อนิรุต จันทบุตร[3]
Natthawatr Phimpho[1], Rangsan Bunkharn[2*], and Anirut Jantabut[3]

[1,2,3] สาขาวิชา/ภาควิชา เทคโนโลยีไฟฟ้า คณะ เทคโนโลยี สังกัด วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จังหวัด อุดรธานี รหัสไปรษณีย์ 41000

[1,2,3] Department Electrical Technology Faculty of Technology Udonthani Technical College Udonthani Province 41000

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเรื่องชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์นั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุง ประยุกต์ระบบการทำงานของชุดฝึก และเพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนแก่นักศึกษาระดับอื่น

ในการจัดทำงานวิจัยชุดฝึกระบบนี้ เพื่อที่จะศึกษาหลักการทำงานและให้ นักเรียนนักศึกษาที่สนใจในชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เข้าใจง่ายขึ้น ดังนั้นการทำงานของชุดฝึก มีวิธีการใช้งานและการทดลองของชุดฝึกโดยใช้ส่วนทดลอง ชุดโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (PLC) [1] ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX5U 32 Bit และชุดสายพานลำเลียงคอนเวนเยอร์ทดลองกับชิ้นงาน 2 ชนิด คือ โลหะและอโลหะ โดยจะใช้โปรแกรม [2] GX WORKS3 ที่ทางผู้วิจัยได้เขียนโปรแกรมขึ้นมา เพื่อสั่งชุด โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (PLC) ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX5U 32 Bit จากทดลองการทำงานจับยึดโลหะและอโลหะสามารถทำงานได้ตามคำสั่งโดยใช้โปรแกรม GX Works 3ที่ผู้จัดทำออกแบบ ซึ่งจะไปสั่ง PLC รุ่น FX5U ได้ตามคำสั่งแต่จะต้องมีการหน่วงเวลาที่เหมาะสม [4]

จากผลการทดลองของงานวิจัยตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ชุดอุปกรณ์ทุกส่วนสามารถทำงานตามคำสั่งการของโปรแกรม GX Works 3 ได้สมบูรณ์ ทางผู้จัดทำจึงได้มอบชิ้นงานให้วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ไว้เพื่อเป็นสื่อการเรียน การสอนในรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม เพื่อใช้ประกอบในการเรียนการสอนรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม และผู้ที่สนใจศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับชุด PLC ต่อไปให้เกิดประโยชน์

คำสำคัญ : ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ A , โปรแกรม GX WORKS 3 ,PLC ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX5U 32 Bit.

***** รังสรรค์ บุญคาร
E-mail address : rangsan.27399@gmail.com

Abstract

The study of the Material Handling System Trained Program with the Mabel Controller Program was studied to improve and applied the system the work of the training set, a medium of instruction for other students in organizing research work in this training system in order to study working principles and provide Students interested in the material handling system training set with the programmable controller can understand more easily. Therefore the work of the training set, there were methods and experiments of the training set using the experimental part; Mitsubishi Programmable Controller (PLC), Model FX5U 32 Bit and Conveyor Belt Conveyor

Experiment with 2 types of work pieces, metal and non-metal, by using the program GX WORKS3 that the researcher had written a program to order a programming set of Mitsubishi brand programmable controller (PLC), model FX5U 32 Bit.

From the experimental operation, metal and non-metal clamping can be performed according to the command by using the GX Works 3 program designed by the maker, which would be able to order the FX5U PLC by command, but had to have an appropriate delay, which, if the delay too fast will cause the mechanical arm to work, the next step will not be able to catch up. As a result of the experimental results of the research that meet the set objectives, every set of equipment can complete the work as instructed of the GX Works 3 program. For learning materials Teaching in the course of industrial control system to be used in the teaching and learning of the control system in the industry and those interested in further researching the PLC series to benefit.

Keyword : Material handling system training set controlled by Programmable controller A, Program GX WORKS 3, PLC Model Mitsubishi FX5U 32 Bit.

1. **บทนำ**

ในปัจจุบันเทคโนโลยีในงานอุตสาหกรรมได้มีการพัฒนาก้าวไกลอย่างต่อเนื่องเป็นอย่างมาก เนื่องมาจากการแข่งขันทางด้านการตลาดจึงจำเป็นต้องมีเทคโนโลยีขั้นสูงเข้ามาช่วยรับผิดชอบเพื่อให้ทันต่อความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วของภาคอุตสาหกรรมนั้นจึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีใหม่ๆเหล่านี้เข้ามาเพื่อบริหารจัดการธุรกิจให้บรรลุวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการลดขั้นตอนและบุคลากรทางการผลิตลงจำนวนมาก จำเป็นต้องใช้ระบบอัตโนมัติมาทดแทนเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายลดระยะเวลาในการผลิตโดยเมื่อต้องการผลผลิตมากๆ มีความต้องการทางการตลาดสูงระบบอัตโนมัติในการผลิตสินค้าให้ได้ตามความต้องการ อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมตำแหน่งการเคลื่อนที่ของก้านลูกสูบในปัจจุบัน คือ Proportional Valve ซึ่งมีราคาแพง จึงใช้กระบอกสูบทางานร่วมกับวาล์วควบคุมทิศทางแบบ ON/OFF ที่มีราคาถูก และมีใช้อยู่ในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้ PLC ควบคุม Solenoid Valve แทนการใช้ระบบ

Proportional Valve ที่มีราคาแพง โดยมีการควบคุมจากอุปกรณ์ PLC

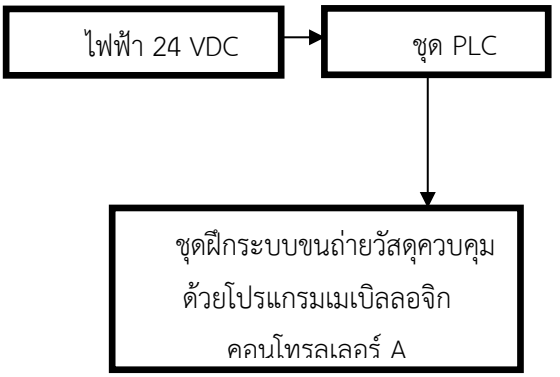
ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้นำชุดฝึกมาปรับปรุงแก้ไขให้ชุดฝึกสามารถใช้งานได้และสามารถเป็นสื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียน เพื่อให้เป็นพื้นฐานแก่ผู้เรียนก่อนจะออกไปสู่โลกของการทำงานโดยตรงและผู้ที่สนใจทั่วไปสามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆได้ [6]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสร้างระบบการทำงานของชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

2.2 ทดลองการเขียนโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

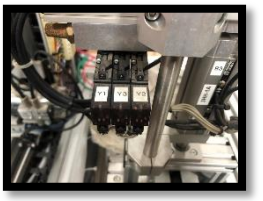


ในการทำงานของชุดฝึกคือเมื่อมีกระแสไฟฟ้า 24 VDC และลม โดยผ่านชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นโดยผู้วิจัยผ่านโปรแกรม GX WORK 3 และเมื่อทำการ ON หรือ RUN โปรแกรมในชุด PLC ชุดฝึกจะทำงานตามกระบวนการทำงานโดยดูดจับวัตถุงานมาจากสายพานลำเลียงด้วยแขนกลโดยทำงานด้วยลม และหมุนมาวางชิ้นงานบนตัวผลักเก็บวัตถุเข้าสู่คลังเก็บวัตถุ นั้นคือกระบวนการทำงานของชุดฝึก A [5]


มอเตอร์

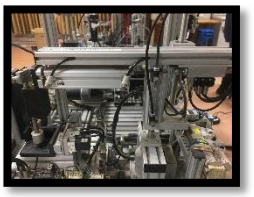

ตัวดูดชิ้นงาน

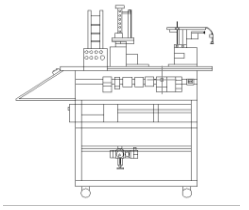

รีดสวิตซ์


โซลินอยด์


ลิมิตสวิตซ์


ชั้นวางชิ้นงาน


แขนกล


ชุดฝึกด้าน Side Views

4. ผลการวิจัย

การทดลองชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ A โดยได้ทำการทดลองอุปกรณ์ภายในชิ้นงานคือ ตัวแยกชิ้นงานเข้าสู่ที่เก็บงานโดยแยกเป็น โลหะ อโลหะ ได้ทำเป็นตารางผลการทดลองมาได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางการทดลองแยกโลหะ

ทดลองครั้งที่	ผลการทดลอง	
	ใช้งานได้	ใช้งานไม่ได้
1	✓	
2	✓	
3	✓	

การแยกชิ้นงานโดยทดลองแยกเป็นโลหะ โดยเมื่อตัวผลักเก็บชิ้นงานได้รับวัตถุที่เป็นโลหะ เครื่องได้ผลักเก็บในชั้นเก็บงานชั้นที่ 1 โดยทำการทดลองซ้ำแบบเดิมอยู่ 3 ครั้งโดยทุกครั้งเครื่องทำงานได้สมบูรณ์ทุกครั้ง

ตารางที่ 4.2 ตารางการทดลองแยกอโลหะ

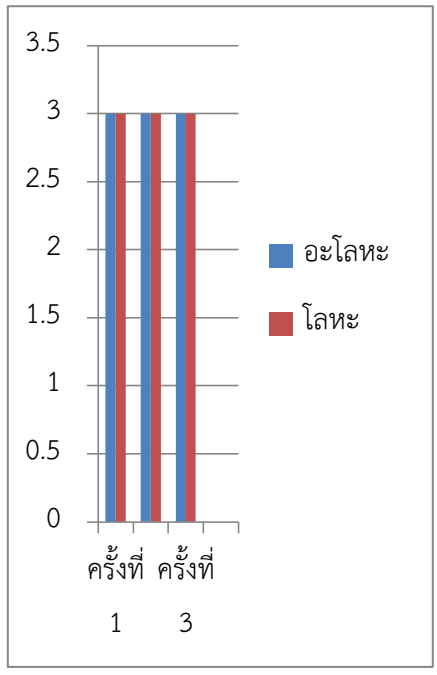
ทดลองครั้งที่	ผลการทดลอง	
	ใช้งานได้	ใช้งานไม่ได้
1	✓	
2	✓	
3	✓	

การแยกชิ้นงานโดยทดลองแยกครั้งนี้เป็นอโลหะ เมื่อตัวผลักเก็บชิ้นงานได้รับวัตถุที่เป็นอโลหะ เครื่องได้ผลักเก็บในชั้นที่แยกเป็นชั้นที่ 2 โดยทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง ทุกครั้งเครื่องสามารถทำงานได้โดยสมบูรณ์

ตารางที่ 4.3 ตารางเปรียบเทียบการทดลองแยกชิ้นงานที่เป็นโลหะ และอโลหะ

ทดลองครั้งที่	ผลการทดลอง	
	โลหะ	อโลหะ
1	✓	✓
2	✓	✓
3	✓	✓

จากตารางการเปรียบเทียบที่ 4.3 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อทดลองใส่วัตถุที่เป็นโลหะ และอโลหะ ในสายพานลำเลียงพร้อมกันนั้นเครื่องคัดแยกได้ตรวจจับชิ้นงานมาจากแขนกลเครื่องได้ผลักชิ้นงานเข้าสู่แพ็คเกจหรือคลังวัตถุโดยแบ่งชั้นงานตามประเภทคือ โลหะ และอโลหะ เครื่องก็สามารถดันชิ้นงานได้ตามชุดคำสั่งที่ได้ใส่ข้อมูลลงไปในโปรแกรมได้ถูกต้อง [3]



จากแผนภูมิสามารถแสดงการทดลองในตารางที่ 4.3 ได้โดยการทดลองทั้งหมด 3 ครั้งโดย

แสดงได้ตามแผนภูมิข้างต้น คือเครื่องคัดแยกชิ้นงานที่อยู่ภายในชุดฝึกทำงานได้ประสิทธิภาพตามชุดคำสั่งที่ได้เขียนลงในโปรแกรมโดยสมบูรณ์

5. สรุปผล

จากการทดลองชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์นั้น ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

จากการทดลอง ตารางที่ 4.1 การแยกชิ้นงานโดยทดลองแยกเป็นโลหะ โดยเมื่อตัวผลักเก็บชิ้นงานได้รับวัตถุที่เป็นโลหะ เครื่องได้ผลักเก็บในชั้นเก็บงานชั้นที่ 1 โดยทำการทดลองซ้ำแบบเดิมอยู่ 3 ครั้งโดยทุกครั้งเครื่องทำงานได้สมบูรณ์ทุกครั้ง

จากการทดลอง ตารางที่ 4.2 การแยกชิ้นงานโดยทดลองแยกครั้งนี้เป็นอโลหะ เมื่อตัวผลักเก็บชิ้นงานได้รับวัตถุที่เป็นอโลหะ เครื่องได้ผลักเก็บในชั้นที่แยกเป็นชั้นที่ 2 โดยทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง ทุกครั้งเครื่องสามารถทำงานได้โดยสมบูรณ์

จากการทดลอง ตารางที่ 4.3 เป็นการทดลองใส่ชิ้นงานที่เป็นทั้งโลหะ และอโลหะต่อเนื่องกันตามลำดับในสายพานลำเลียง และเมื่อตัวผลักเก็บวัตถุได้รับชิ้นงานที่เป็นโลหะ ได้ผลักเก็บในชั้นเก็บงานที่ 1 ต่อมาได้รับชิ้นงานที่เป็นอโลหะ ได้ผลักเก็บในชั้นที่ 2 ที่เก็บวัตถุที่เป็นอโลหะ และต่อมาชิ้นที่ 3 ได้รับที่เป็นโลหะ โดยได้ผลักเก็บในชั้นที่ 1 ที่เก็บวัตถุที่เป็นโลหะ โดยทดลองซ้ำอยู่ 3 ครั้ง โดยทุกครั้งเครื่องสามารถทำงานได้โดยสมบูรณ์

ระบบการทำงานของชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ A โดยได้ทำการทดลองทั้งหมด 3 ครั้ง คือเครื่องคัดแยกชิ้นงานที่อยู่ภายในชุดฝึกทำงานได้ประสิทธิภาพตามชุดคำสั่งที่ได้ลงในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์โดยสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก อาจารย์คณิต พิมพ์คำไหล อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการ อาจารย์วิฑูรย์ ปิ่นวนิชย์กุล ประธานกรรมการสอบ และอาจารย์อาทิตย์ เจริญเพ็ง กรรมการสอบ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่ง

ขอขอบพระคุณอาจารย์พลเทียน ด่านดาหาร ผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือ ตลอดจนชิ้นงานของทางผู้จัดเองก็ดี

ขอขอบคุณอาจารย์วสันต์ บุญภา ผู้ให้การช่วยเหลือสนับสนุนการศึกษาการทำโครงการ

เอกสารอ้างอิง

[1] ณรัตน์ สุทธจิตต์, 2552, การควบคุมตำแหน่งของระบบเซอร์โวนิวเมติกส์ด้วยตัวควบคุมฟัซซี, วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์,ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

[2] พิศนุรัตน์ เขจร, 2560, FX5U และการใช้ GX WORK3, วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต, สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง.

[3] ณัฐกร ไตรรัตนวนานนท์, 2557, ระบบควบคุมติดตามทิศทางการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์สี่ใบพัดโดยใช้ตัวควบคุมพีไอดี, วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต,สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

[4] ณัฐวิชช์ สุขสง, 2560, การควบคุมระบบเซอร์โวนิวเมติกส์ด้วยโปรแกรมลอจิกเมเบิลคอนโทรลเลอร์,สาขาวิชาครุศาสตร์เครื่องกล,

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล.

[5] วิศณุ บัวเทศ, 2553, การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า, วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า, บัณฑิตวิทยาลัย,มหาวิทยาลัยกำแพงเพชร.

[6] ณัฐกฤต เอี่ยมเต็ง, 2550, การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาระบบอัตโนมัติในการผลิต, วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเครื่องกล, ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ B

MATERIAL HANDLING SYSTEM TRIINING SET CONTROLLRD BY PROGRAMMABLE CONTROLLER B

มงคล ศรีเงิน[1], วทัญญู หงษ์เหิร[2*] และ เอกรัตน์ จันทร์ชม[3]

Mongkhon Sri-ngoen [1], Whatanyou Honghern[2*] and Ekkarat Janchom[3]

[1,2,3]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

[1,2,3]Department of Electrical Technology Udon Thani Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์นั้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดฝึกการเรียนรู้ระบบส่งถ่ายวัสดุควบด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม

ในการจัดทำงานวิจัยชุดฝึกระบบนี้เพื่อที่จะศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ในชุดฝึกและให้นักเรียนนักศึกษาที่สนใจในชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ได้ทำการศึกษาวงจรการทำงานของ PLC และอุปกรณ์ไฮดรอลิกต่าง ๆ การทำงานของชุดฝึกมีวิธีการใช้งานการทดลองของชุดฝึกโดยใช้ชุดโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์(PLC)ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX-5U 32 Bit ทดลองกับชิ้นงาน 2 ชนิดคืออลโหะและโลหะทำงานได้ตามคำสั่งโดยใช้โปรแกรม GX WORKS 3 โดยการเขียน Ladder Diagram ขึ้นมาใหม่เพื่อให้ PLC สั่งอุปกรณ์ เช่น Handling device ในการจับยึด, Hydraulic drive units ประกบชิ้นงาน และ ใช้ Sensor FIB ตรวจจับการทดลองที่ 4.3, 4.4 เป็นการทดลองการทำงานของห้องประกบชิ้นงานผลการทดลองชิ้นงานที่เป็นโลหะไม่เกิดความเสียหายส่วนชิ้นงานอโลหะเกิดความเสียหายเพราะชิ้นงานไม่แข็งแรงเหมือนโลหะ ตารางการทดลองที่ 4.5, 4.6 เป็นการทดลองเซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานบนสายพานลำเลียงผลทดลองเซนเซอร์สามารถตรวจจับชิ้นงานได้ทั้งโลหะและ

จากการศึกษาชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ตั้งไว้อีกทั้งสามรถนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน

คำสำคัญ : ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ B , โปรแกรม GX WORKS 3 , PLC ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX5U 32 Bit,

Abstract

This research was to study the material handling training system controlled by the Mabel Controller program. The objective was to develop a training kit for material transfer system learning with Mabel Controller program to be used in teaching and learning control system courses in industrial applications.

In organizing research work on this training system in order to study various devices in the training kit and students interested in the material handling system training set with the programmable controller,

*วทัญญู หงส์เหิร

E-mailaddress : leno.adricrudn@gmail.com

they studied the circuits of PLCs and various hydraulic devices. The operation of the trainers, there are methods of use and experiments of the trainer using Mitsubishi FX-5U 32 Bit Programmable Controllers (PLC) set. The experiment with 2 types of work pieces: non-metal and metal worked according to the instructions using the program GX WORKS 3 by writing a new Ladder Diagram for the PLC to command equipment such as Handling device to grasping, Hydraulic drive units to connect the work piece and using Sensor FIB to detect the work piece. From the experimental table 4.1, 4.2, it was a test of clamping the work piece with a metal and non-metal work piece clamping arm. The results of the experiment, the mechanical arm works normally. Experimental table 4.3, 4.4 was the working test of the splice chamber. The test results were not damaged by metal specimens. The non-metallic work piece was damaged. Because the work piece was not as strong as metal. Experimental Table 4.5, 4.6 was a test of a target sensor on a conveyor Test results. The sensor can detect both metal and non-metal targets.

From the study of the material handling system training set with the programmable controller can work according to the research objectives set. Also, these three vehicles can be used as a means of teaching and learning of teachers as well and was also beneficial to students and outsiders who want to study, continue to learn how the training kit and the Mable controller program works.

Keyword : Material handling system training set controlled by Programmable controller B, Program GX WORKS 3, PLC Model Mitsubishi FX5U 32 Bit.

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในด้านวิชาชีพในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคน แรงงานฝีมือ และช่างเทคนิค การบริหารที่เน้นให้ความรู้ พัฒนาทักษะ คุณธรรม การศึกษาด้านวิชาชีพถือว่าเป็นสิ่งจำเป็น

การพัฒนาคนระดับช่างฝีมือในสถานประกอบการและช่างเทคนิคจะต้องใช้เทคโนโลยีมาประกอบการศึกษาและระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพซึ่งสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบและมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเรียนการสอน มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของทั้งผู้เรียนและผู้สอน

ทางวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานีมีเครื่องเดิมอยู่แล้วเดิมทีก็ชำรุดเสียหายไม่สามารถใช้การได้ ส่งผลให้นักเรียน นักศึกษา ไม่สามารถทำการทดลองได้ทำให้นักเรียน นักศึกษา ไม่ได้รับความรู้ ทักษะการตรวจซ่อมวิเคราะห์ปัญหาและการปฏิบัติระบบควบคุมชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ B เท่าที่ควรจะเป็น

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำได้พัฒนาชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ B ขึ้นเพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนให้กับนักเรียน นักศึกษาสาขาวิชาช่างไฟฟ้า,อิเล็กทรอนิกส์ นำไปสู่การตรวจซ่อมวิเคราะห์ปัญหาการบริการระบบชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ B ที่มีประสิทธิภาพต่อไป [1]

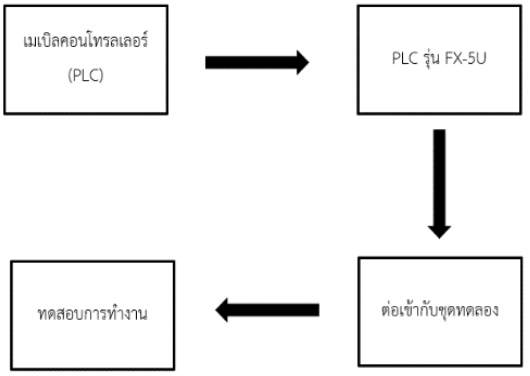
2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อสร้างชุดฝึกการเรียนรู้และศึกษาการควบคุมกระบวนการด้วย PLCขนาดเล็ก

2.2 เพื่อเกิดทักษะในการเขียนโปรแกรมระบบอัตโนมัติเบื้องต้น

2.3 เพื่อสร้างโปรแกรมการควบคุมแบบจำลองกระบวนการขนถ่ายด้วยสายพาน

3. การดำเนินงาน



ภาพที่ 3.1 การทำงานของชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ B

โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ (Programmable logic Control : PLC) เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรหรือกระบวนการทำงานต่าง ๆ โดยภายในมี Microprocessor เป็นมันสมองสั่งการที่สำคัญ PLC จะมีส่วนที่เป็นอินพุตและเอาต์พุตที่สามารถต่อออกไปใช้งานได้ทันที ตัวตรวจวัดหรือ สวิตช์ต่าง ๆ จะต่อเข้ากับอินพุต ส่วนเอาต์พุตจะใช้ต่อออกไปควบคุมการทำงานของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่เป็นเป้าหมาย เราสามารถสร้างวงจรหรือแบบของการควบคุมได้โดยการป้อนเป็นโปรแกรมคำสั่งเข้าไปใน PLC นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่น เช่น เครื่องอ่านบาร์โค๊ด (Barcode Reader) เครื่องพิมพ์ (Printer) ซึ่งในปัจจุบันนอกจากเครื่อง PLC จะใช้งานแบบเดี่ยว (Stand alone) แล้วยังสามารถต่อ PLC หลาย ๆ ตัวเข้าด้วยกัน (Network) เพื่อควบคุมการทำงานของระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นด้วยจะเห็นได้ว่าการใช้งาน PLC มีความยืดหยุ่นมากดังนั้นในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ จึงเปลี่ยนมาใช้ PLC มากขึ้น [2]

ไฮดรอลิก ระบบส่งถ่ายพลังงานของของไหล เป็นตัวขับเคลื่อนการทำงานในรูปของ อัตราการไหล และความดัน เปลี่ยนเป็นพลังงานกล โดยผ่านตัวกระทำ เช่น กระบอกสูบ มอเตอร์ไฮดรอลิก ในอุตสาหกรรม และงานก่อสร้างต่าง ๆ นิยมใช้ น้ำมันไฮดรอลิก (Hydraulic Oil) เป็นตัวกลาง ในการส่งถ่ายพลังงาน เพราะว่า น้ำมันไฮดรอลิก มีคุณสมบัติสำคัญ คือ ไม่สามารถยุบตัวได้ จึงทำให้การส่งถ่ายพลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น [3]

4.ผลการวิจัย

การทดลองชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ B ได้ทำการทดลองและได้ทำตารางผลการทดลองออกมาดังนี้

ตารางที่ 4.1 การทดลองจับยึดชิ้นงานด้วยแขนกล (อโลหะ)

ครั้งที่ทดลอง	อโลหะ
1	ทำงาน
2	ทำงาน
3	ทำงาน

จากตารางที่ 4.1 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Handling device ในการจับยึดและมีโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมในการทำงานชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองจับยึดคือ อโลหะ ผลปรากฏว่าสามารถจับยึดชิ้นงานด้วยแขนกล (อโลหะ) ได้ทั้งสามครั้ง

ตารางที่ 4.2 การทดลองจับยึดชิ้นงานด้วยแขนกล (โลหะ)

ครั้งที่ทดลอง	โลหะ
1	ทำงาน
2	ทำงาน
3	ทำงาน

จากตารางที่ 4.2 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Handling device ในการจับยึดและมีโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมในการทำงานชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองจับยึดคือ โลหะ ผลปรากฏว่าสามารถจับยึดชิ้นงานด้วยแขนกล (โลหะ) ได้ทั้งสามครั้ง

ตารางที่ 4.3 การทดลองการทำงานของห้องประกบชิ้นงาน (อโลหะ)

ครั้งที่ทดลอง	อโลหะ
1	ชิ้นงานเสียหาย
2	ชิ้นงานเสียหาย
3	ชิ้นงานเสียหาย

จากตารางที่ 4.3 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Hydraulic drive units ประกบชิ้นงาน ควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองประกบด้วยระบบไฮดรอลิคคือ อโลหะ ผลปรากฏว่าห้องประกบชิ้นงาน (อโลหะ) เสียหายทั้งสามครั้ง

ตารางที่ 4.4 การทดลองการทำงานของห้องประกบชิ้นงาน (โลหะ)

ครั้งที่ทดลอง	โลหะ
1	ชิ้นงานปกติ
2	ชิ้นงานปกติ
3	ชิ้นงานปกติ

จากตารางที่ 4.4 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Hydraulic drive units ประกบชิ้นงาน ควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองประกบด้วยระบบไฮดรอลิคคือ โลหะ ผลปรากฏว่าห้องประกบชิ้นงาน (โลหะ) ปกติทั้งสามครั้ง

ตารางที่ 4.5 การทดลองเซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานบนสายพานลำเลียง (อโลหะ)

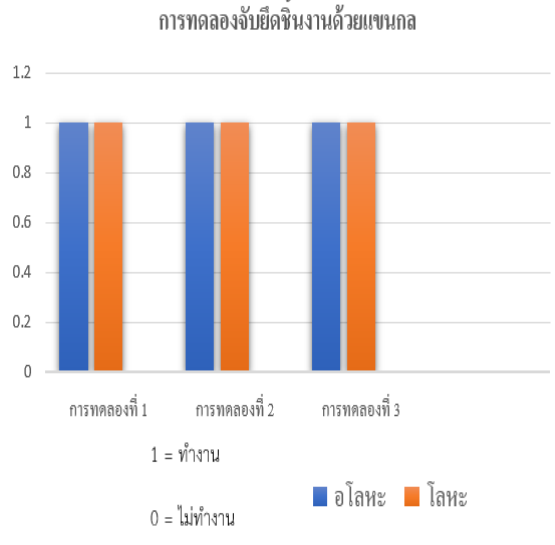
ครั้งที่ทดลอง	อโลหะ
1	เซนเซอร์ตรวจจับได้
2	เซนเซอร์ตรวจจับได้
3	เซนเซอร์ตรวจจับได้

จากตารางที่ 4.5 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Sensor FIB ตรวจจับชิ้นงาน ควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองตรวจจับด้วย Sensor FIB คือ อโลหะ ผลปรากฏว่าเซนเซอร์สามารถตรวจจับ (อโลหะ) ได้ทั้งสามครั้ง

ตารางที่ 4.6 การทดลองเซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานบนสายพานลำเลียง (โลหะ)

ครั้งที่ทดลอง	โลหะ
1	เซนเซอร์ตรวจจับได้
2	เซนเซอร์ตรวจจับได้
3	เซนเซอร์ตรวจจับได้

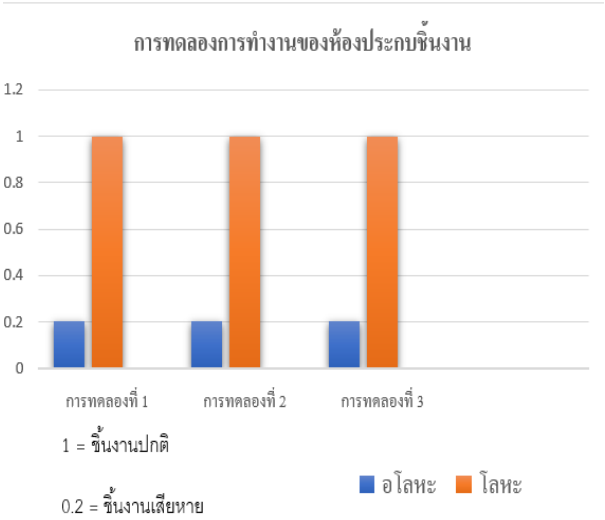
จากตารางที่ 4.6 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Sensor FIB ตรวจจับชิ้นงาน ควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองตรวจจับด้วย Sensor FIB คือ โลหะ ผลปรากฏว่าเซนเซอร์สามารถตรวจจับ (โลหะ) ได้ทั้งสามครั้ง



ภาพที่ 4.1 การทดลองจับยึดชิ้นงานด้วยแขนกล

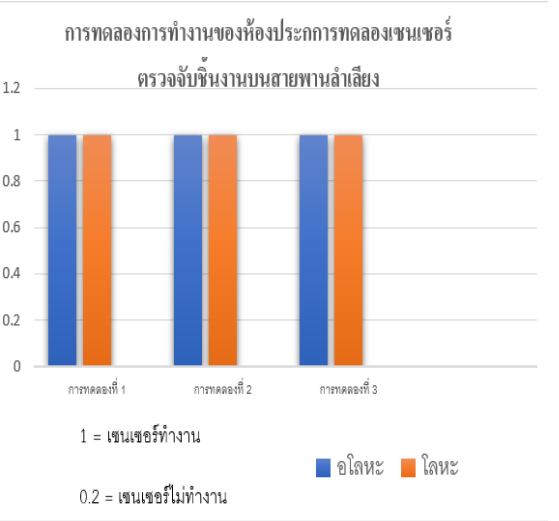
จากภาพที่ 4.1 ได้ทำการทดลองใน 3 ครั้ง โดยใช้ Handling device ในการจับยึดและมีโปรแกรมเมเบิล

คอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมในการทำงาน ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองจับยึดคือ โลหะและอโลหะ จากการทดลองได้ผลการทดลองตาม ภาพที่ 4.1 จะแบ่งชิ้นงานเป็นสองสี สีน้ำเงินคืออโลหะและสีส้มคือโลหะโดยมีตัวเลขเป็นเกณฑ์บอกการทำงานเลข 1 คือ แขนกลตรวจจับและทำงานเลข 0คือแขนกลตรวจจับชิ้นงานไม่ได้ หลังจากการทดลอง Handling device สามารถจับยึดชิ้นงานได้ทั้งอโลหะและโลหะ



ภาพที่ 4.2 การทดลองการทำงานของห้องประกบชิ้นงาน

จากภาพที่ 4.2 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Hydraulic drive unitsประกบชิ้นงานควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองประกบด้วยระบบไฮดรอลิคคือโลหะและอโลหะในการทดลองได้ผลการทดลองตามภาพที่4.2 จะแบ่งชิ้นงานเป็นสองสี สีน้ำเงินคืออโลหะและสีส้มคือโลหะ โดยมีตัวเลขเป็นเกณฑ์บอกการทำงาน เลข 1 คือ ชิ้นงานอยู่ในสภาพปกติ และเลข 0.2 คือชิ้นงานอยู่ในสภาพเสียหาย หลังจากการทดลอง Hydraulic drive units สามารถประกบชิ้นงานได้แค่โลหะให้อยู่ในสภาพปกติ เพราะอโลหะเป็นวัสดุไม่แข็งแรงเหมือนโลหะจึงเกิดรอยและความเสียหายขึ้นกับชิ้นงาน



ภาพที่ 4.3 การทดลองเซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานบนสายพานลำเลียง

จากภาพที่ 4.3 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Sensor FIB ตรวจจับชิ้นงานควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองตรวจจับด้วย Sensor FIB คือ โลหะและอโลหะ ในการทดลองได้ผลการทดลองตามภาพที่ 4.3 จะแบ่งชิ้นงานเป็นสองสี สีน้ำเงินคืออโลหะและสีส้มคือโลหะโดยมีตัวเลขเป็นเกณฑ์บอกการทำงาน เลข 1 คือ เซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานได้ และเลข 0.2 คือ เซนเซอร์ไม่สามรถตรวจจับชิ้นงานได้ หลังจากการทดลอง Sensor FIB สามรถตรวจจับชิ้นงานได้ทั้งอโลหะและโลหะหลังจากเซนเซอร์ตรวจจับได้มอเตอร์ที่ควบคุมสายพานจะหยุดหมุนเพื่อให้ Handling device จับยึดชิ้นงานเพื่อไปต่ออีก process

5. สรุปผลการวิจัย

จากการทดลองชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอลโทรลเลอร์ B ผู้จัดทำและคณะได้เขียนโปรแกรม GX WORK 3 ในการทดลองใช้ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอลโทรลเลอร์ B

การทดลองใช้ Handling device ในการจับยึดและมีโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมในการทำงาน ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองจับยึดคือ โลหะและอโลหะ จากการทดลองได้ผลการทดลองตาม ภาพที่ 4.1

จะแบ่งชิ้นงานเป็นสองสี สีน้ำเงินคืออโลหะและสีส้มคือโลหะ โดยมีตัวเลขเป็นเกณฑ์บอกการทำงาน เลข 1 คือ แขนกลตรวจจับและทำงาน เลข 0 คือ แขนกลตรวจจับชิ้นงานไม่ได้ หลังจากการทดลอง Handling device สามรถจับยึดชิ้นงานได้ทั้งอโลหะและโลหะ

การทดลองใช้ Hydraulic drive units ประกบชิ้นงาน ควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองประกบด้วยระบบไฮดรอลิคคือโลหะและอโลหะ ในการทดลองได้ผลการทดลองตามภาพที่ 4.2 จะแบ่งชิ้นงานเป็นสองสี สีน้ำเงินคืออโลหะและสีส้มคือโลหะ โดยมีตัวเลขเป็นเกณฑ์บอกการทำงาน เลข 1 คือ ชิ้นงานอยู่ในสภาพปกติ และเลข 0.2 คือ ชิ้นงานอยู่ในสภาพเสียหาย หลังจากการทดลอง Hydraulic drive units สามรถประกบชิ้นงานได้แค่โลหะให้อยู่ในสภาพปกติ เพราะอโลหะเป็นวัสดุไม่แข็งแรงเหมือนโลหะ จึงเกิดรอยและความเสียหายขึ้นกับชิ้นงาน

การทดลองใช้ Sensor FIB ตรวจจับชิ้นงาน ควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองตรวจจับด้วย Sensor FIB คือ โลหะและอโลหะ ในการทดลองได้ผลการทดลองตามภาพที่ 4.3 จะแบ่งชิ้นงานเป็นสองสี สีน้ำเงินคืออโลหะและสีส้มคือโลหะ โดยมีตัวเลขเป็นเกณฑ์บอกการทำงาน เลข 1 คือ เซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานได้ และเลข 0.2 คือ เซนเซอร์ไม่สามรถตรวจจับชิ้นงานได้หลังจากการทดลอง Sensor FIB สามรถตรวจจับชิ้นงานได้ทั้งอโลหะและโลหะ หลังจากเซนเซอร์ตรวจจับได้มอเตอร์ที่ควบคุมสายพานจะหยุดหมุนเพื่อให้ Handling device จับยึดชิ้นงานเพื่อไปต่ออีก process

6. ข้อเสนอแนะ

จากการจัดทำโครงการชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ B คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการวิจัย ดังนี้

จากการวิจัยพบว่า ถ้าต้องการให้ชุดฝึกมีประสิทธิภาพสูง จนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนให้ได้ตามเกณฑ์กำหนด มีข้อเสนอแนะจากการวิจัยดังนี้

1) พัฒนาเพิ่มชุดนิวส์เมติกส์เพื่อผลักเก็บชิ้นงานระหว่างโลหะและอโลหะ

2) พัฒนาชุดแขนกลหยิบชิ้นงาน

3) พัฒนา sensor ตัวดักเก็บชิ้นงานระหว่างโลหะและอโลหะ

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก อาจารย์พลเทียน ด่านดาหาร , อาจารย์วิฑูรย์ ปิ่นวนิชย์กุล , อาจารย์วสันต์ บุญภา อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการคณะอาจารย์อีกหลายๆท่านที่ได้ให้คำแนะนำในทุกขั้นตอนได้ทำการออกแบบการทดลองการสนับสนุนและเปิดโอกาสให้ได้การศึกษาการทำวิจัยตลอดจนข้อคิดต่าง ๆ ที่ผู้ศึกษาขอขอบพระคุรอย่างสูงยิ่ง

ขอขอบคุณผู้บริหารวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานีและคณะครูแผนกไฟฟ้าที่ให้การสนับสนุน ให้ความรู้ความช่วยเหลือและแนะนำเกี่ยวกับโครงการครั้งนี้และการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆของงานวิจัยจนเสร็จสมบูรณ์สุดท้ายผลอันจะเป็นประโยชน์ความดีงามทั้งปวงที่เกิดขึ้นจากการศึกษา

โครงการนี้เรื่องชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ B ขอมอบแด่ คุณพ่อคุณแม่ที่เคารพยิ่งและหากมีข้อบกพร่องประการใดคณะผู้จัดทำขอน้อมรับด้วยความขอบคุณยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

[1] ขจรศักดิ์ ธัญเมธาชัยยุทธ ราษฎร์สภา 2544, **โปรแกรมเมเบิล คอนโทรลเลอร์**, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.

[2] ณรงค์ ตันชีวะวงศ์, 2542, **ระบบ ProgrammableLogicController**,

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น),
กรุงเทพมหานคร.

[3] โอภาส สกลนันทศรีวิวัฒน์,2548,
ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ 2,สำนักวิทย์บริการ
และเทคโนโลยี สารสนเทศมหาวิทยาลัย
ราชภัฏเทพสตรี,
http://library.tru.ac.th/academic/
book/241- b65840.html.

ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ E
MATERAIL HANDLING SYSTEM TRAINING SET CONTROLLED BY PROGRAMMABLE CONTROLLER E

นายอภิรัตน์ อินทรปัญญา[1*], นายสุรกิจ จัยสิน[2], นายบุศรินทร์ โพธิ์แก้ว[3]
Aphirat Aintarapanya[1]*, Surakij jaishen[2],Budsarin Phokeaw[3]

[1,2,3]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยี วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี รหัสไปรษณีย์ 41000
[1,2,3]Department of electrical technology Udon Thani technical collge Institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์นั้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดฝึกการเรียนรู้ระบบส่งถ่ายวัสดุควบด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม

ในการจัดทำงานวิจัยชุดฝึกระบบนี้เพื่อที่จะศึกษาอุปกรณ์ต่างๆในชุดฝึกและให้นักเรียนนักศึกษาที่สนใจในชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ได้ทำการศึกษาวงจรการทำงานของ PLC และอุปกรณ์ไฮดรอลิกต่างๆการทำงานของชุดฝึกมีวิธีการใช้งานและการทดลองของชุดฝึกโดยใช้ชุดโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์(PLC)ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX-5U 32 Bit ทดลองกับชิ้นงาน 2 ชนิดคืออโลหะและโลหะทำงานได้ตามคำสั่งโดยใช้โปรแกรม GX WORKS 3 โดยการเขียน Ladder Diagram ขึ้นมาใหม่เพื่อให้ PLC สั่งอุปกรณ์ เช่น Handling device ในการจับยึด, Hydraulic drive units ประกบชิ้นงาน และ ใช้ Sensor FIB ตรวจจับชิ้นงาน จากตารางการทดลองที่ 4.1, 4.2 เป็นการทดลองจับยึดชิ้นงานด้วยแขนกลจับชิ้นงานโลหะและอโลหะ ผลการทดลองแขนกลทำงานได้ปกติ ตารางการทดลองที่ 4.3, 4.4 เป็นการทดลองการทำงานของห้องประกบชิ้นงานผลการทดลองชิ้นงานที่เป็นโลหะไม่เกิดความเสียหายส่วนชิ้นงานอโลหะเกิดความเสียหายเพราะชิ้นงานไม่แข็งแรงเหมือนโลหะ ตารางการทดลองที่ 4.5, 4.6 เป็นการทดลองเซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานบนสายพานลำเลียงผลทดลองเซนเซอร์สามารถตรวจจับชิ้นงานได้ทั้งโลหะและอโลหะ

จากการศึกษาชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ตั้งไว้อีกทั้งสามรถนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน

คำสำคัญ : ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ E โปรแกรม GX WORKS 3 ,PLC ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX5U 32 Bit

Abstract

This research was to study the material handling training system controlled by the Mabel Controller program. The objective was to develop a training kit for material transfer system learning with Mabel Controller program to be used in teaching and learning control system courses in industrial applications. In organizing research work on this training system in order to study various devices in the training kit and students interested in the material handling

* นายอภิรัตน์ อินทรปัญญา
E-mailaddress : aphirat1256gmail.com

system training set with the programmable controller, they studied the circuits of PLCs and various hydraulic devices. The operation of the trainers, there are methods of use and experiments of the trainer using Mitsubishi FX-5U 32 Bit Programmable Controllers (PLC) set. The experiment with 2 types of work pieces: non-metal and metal worked according to the instructions using the program GX WORKS 3 by writing a new Ladder Diagram for the PLC to command equipment such as Handling device to grasping, Hydraulic drive units to connect the work piece and using Sensor FIB to detect the work piece. From the experimental table 4.1, 4.2, it was a test of clamping the work piece with a metal and non-metal work piece clamping arm. The results of the experiment, the mechanical arm works normally. Experimental table 4.3, 4.4 was the working test of the splice chamber. The test results were not damaged by metal specimens. The non-metallic work piece was damaged. Because the work piece was not as strong as metal. Experimental Table 4.5, 4.6 was a test of a target sensor on a conveyor test results. The sensor can detect both metal and non-metal targets. As result, the study of the material handling system training set with the programmable controller can work according to the research objectives set. Also, these three vehicles can be used as a means of teaching and learning for teachers as well.

Keyword : Material handling system training set controlled by Programmable controller E,Program GX WORKS 3, PLC Model MitsubishiFX5U 32 Bit.

1. คำนำ

ในการศึกษาการวิจัยชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์นี้ ผู้วิจัยได้เล็งเห็นวัตถุประสงค์ของการจัดทำโครงการวิจัยคือ 1) เพื่อปรับปรุงและประยุกต์ระบบการทำงานของชุดฝึก 2) เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนแก่นักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี โดยมีขอบเขตของการวิจัยคือ การฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมในวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม และมีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดทำวิจัยเรื่องนี้คือ ชุดฝึกนั้นสามารถทำงานได้โดยผ่านการควบคุมด้วยโปรแกรม GX WORK 3 และหรือโปรแกรมควบคุมอื่นๆได้

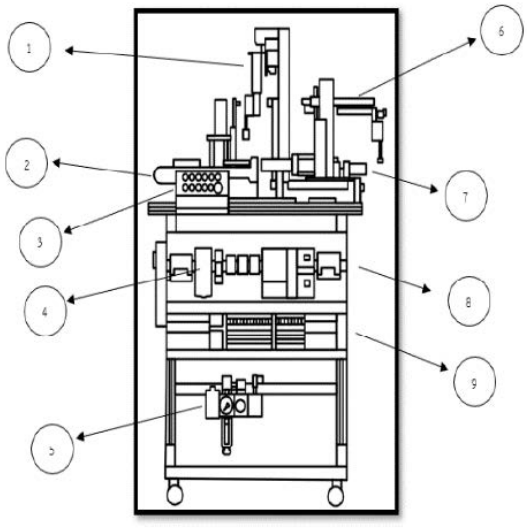
2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ E
ควบคุมกระบวนการด้วย PLC ขนาดเล็ก

1.2.2 สร้างแบบจำลองกระบวนการขนถ่ายด้วยสายพาน

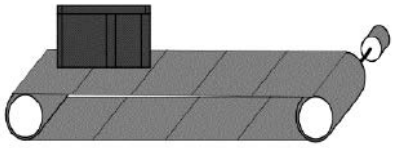
1.2.3 เพื่อเขียนโปรแกรมตรวจจับด้วยเซ็นเซอร์ตรวจจับโลหะ

3 วิธีการดำเนินการวิจัย



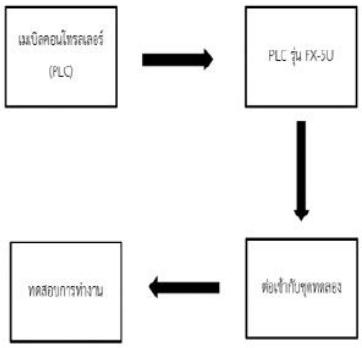
ภาพที่ 3.1 การออกแบบโครงสร้าง

1) แขนกลจับชิ้นงาน 6) ตัวดูดจับชิ้นงาน
2) ชุดสายพานลำเลียง 7) มอเตอร์ชุด 24V
3) Control box 8) Control PLC
4) พาวเวอร์ซัพพลาย 9) เทอร์มินอล
5) ตัวปรับลม



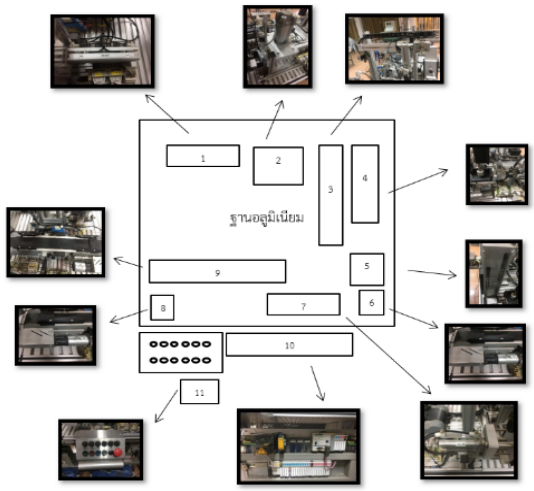
ภาพที่ 3.2 ชุดสายพานลำเลียง

การทำงานของชุดสาธิตการควบคุมในการทำงานอุตสาหกรรม ควบคุมด้วย PLC ในคราวนี้ใช้โปรแกรมเมเบิลโทรลเลอร์ PLC ในการควบคุม



ภาพที่ 3.3 หลักการทำงานและการใช้งาน

การออกแบบและสร้างชุดฝึกการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมการทำงานของนิวเมติกส์ออกแบบกระบวนการทำงานของชุกฝึกโดยควบคลุมหัวข้อการฝึกได้แก่ฝึกต่ออินพุท/เอ้าต์พุท (Input/Output) โปรแกรมพื้นฐานโปรแกรมประยุกต์จากนั้นทำการออกแบบวงจรนิวเมติกส์สำหรับกระบวนการดังกล่าวซึ่งได้เป็นกระบวนการของการหยิบวาง (Pick and Place) หลังจากได้กระบวนการและวงจรที่สมบูรณ์แล้วจึงทำการออกแบบและสร้างชุดฝึก



ภาพที่ 3.3 การออกแบบโครงสร้างการวางตำแหน่งอุปกรณ์

4.ผลการวิจัย

การทดลอง ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ B ได้ทำการทดลองและได้ทำตารางผลการทดลองออกมาดังนี้ ตารางที่

ตารางที่ 4.1 การทดลองจับยึดชิ้นงานด้วยแขนกล (อโลหะ)

ครั้งที่ทดลอง	อโลหะ
1	ทำงาน
2	ทำงาน
3	ทำงาน

จากตารางที่ 4.1 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Handling device ในการจับยึดและมีโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมในการทำงาน ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองจับยึดคือ อโลหะ หลังจากการทดลอง Handling device สามารถจับยึดชิ้นงานปกติ

ตารางที่ 4.2 การทดลองจับยึดชิ้นงานด้วยแขนกล (โลหะ)

ครั้งที่ทดลอง	โลหะ
1	ทำงาน
2	ทำงาน
3	ทำงาน

จากตารางที่ 4.2 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Handling device ในการจับยึดและมีโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมในการทำงาน ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองจับยึดคือ โลหะ หลังจากการทดลอง Handling device สามารถจับยึดชิ้นงานได้ปกติ

ตารางที่ 4.3 การทดลองการทำงานของห้องประกบชิ้นงาน (อโลหะ)

ครั้งที่ทดลอง	อโลหะ
1	ชิ้นเสียเสียหาย
2	ชิ้นงานเสียหาย
3	ชิ้นงานเสียหาย

จากตารางที่ 4.3 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Hydraulic drive units ประกบชิ้นงานควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองประกบด้วยระบบไฮดรอลิค คือ อะโลหะหลังจากการทดลอง Hydraulic drive units สามารถประกบชิ้นงานที่เป็น อะโลหะไม่ได้เพราะอโลหะเป็นวัสดุไม่แข็งแรงเหมือนโลหะ จึงเกิดรอยและความเสียหายขึ้นกับชิ้นงาน

ตารางที่ 4.4 การทดลองการทำงานของห้องประกบชิ้นงาน (โลหะ)

ครั้งที่ทดลอง	โลหะ
1	ชิ้นงานปกติ
2	ชิ้นงานปกติ
3	ชิ้นงานปกติ

จากตารางที่ 4.4 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Hydraulic drive units ประกบชิ้นงานควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองประกบด้วยระบบไฮดรอลิค คือ โลหะ หลังจากการทดลอง Hydraulic drive units สามารถประกบชิ้นงานได้ปกติ

ตารางที่ 4.5 การทดลองเซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานบนสายพานลำเลียง (อโลหะ)

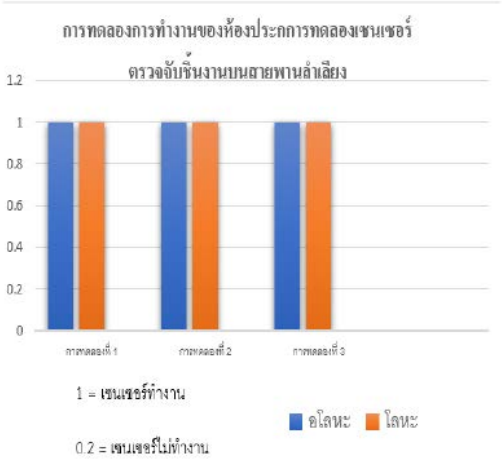
ครั้งที่ทดลอง	อโลหะ
1	เซนเซอร์ตรวจจับได้
2	เซนเซอร์ตรวจจับได้
3	เซนเซอร์ตรวจจับได้

จากตารางที่ 4.5 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Sensor FIB ตรวจจับชิ้นงานควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองตรวจจับด้วย Sensor FIB คือ อะโลหะ หลังจากการทดลอง Sensor FIB สามรถตรวจจับชิ้นงานได้ทั้งอโลหะหลังจากเซนเซอร์ตรวจจับได้มอเตอร์ที่ควบคุมสายพานจะหยุดหมุนเพื่อให้ Handling device จับยึดชิ้นงานเพื่อไปต่ออีก process

ตารางที่ 4.6 การทดลองเซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานบนสายพานลำเลียง (โลหะ)

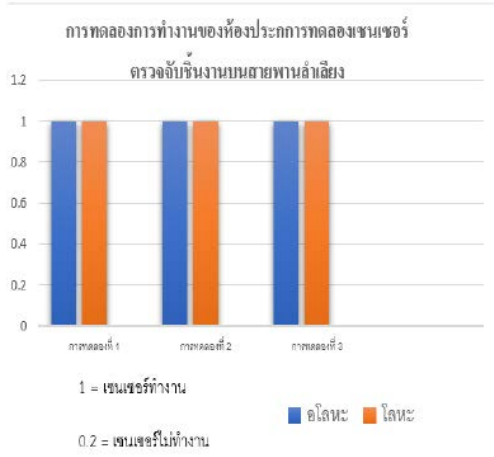
ครั้งที่ทดลอง	โลหะ
1	เซนเซอรตรวจจับได้
2	เซนเซอร์ตรวจจับได้
3	เซนเซอร์ตรวจจับได้

จากตารางที่ 4.6 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Sensor FIB ตรวจจับชิ้นงาน ควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองตรวจจับด้วย Sensor FIB คือ โลหะ หลังจากการทดลอง Sensor FIB สามารถตรวจจับชิ้นงานได้ทั้งโลหะหลังจากเซนเซอร์ตรวจจับได้มอเตอร์ที่ควบคุมสายพานจะหยุดหมุนเพื่อให้ Handlingdeviceจับยึดชิ้นงานเพื่อไปต่ออีก process



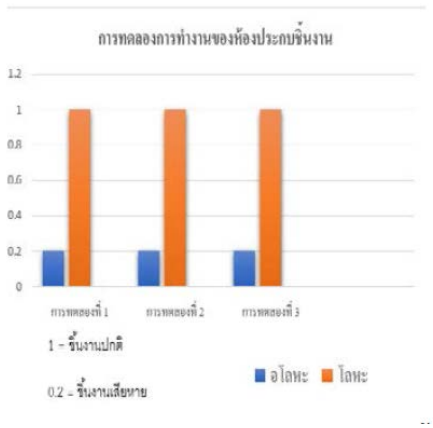
5.สรุปผล

จากตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Handling deviceในการจับยึดและมีโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมในการทำงานชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองจับยึดคือโลหะและอโลหะจากการทดลองได้ผลการทดลองตาม ภาพที่ 5.1 จะแบ่งชิ้นงานเป็นสองสีสีน้ำเงินคืออโลหะและสีส้มคือโลหะโดยมีตัวเลขเป็นเกณฑ์บอกการทำงานเลข 1 คือ แขนกลตรวจจับและทำงานเลข 0 คือแขนกลตรวจจับชิ้นงานไม่ได้ หลังจากการทดลอง Handling device สามรถจับยึดชิ้นงานได้ทั้งอโลหะและโลหะ



ภาพที่ 5.2 การทดลองการทำงานของห้องประกบชิ้นงาน

จากตารางที่ 4.3 และตารางที่ 4.4 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Hydraulic drive units ประกบชิ้นงานควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองประกบด้วยระบบไฮดรอลิคคือโลหะและอโลหะในการทดลองได้ผลการทดลองตามภาพที่ 5.2 จะแบ่งชิ้นงานเป็นสองสี สีน้ำเงินคืออโลหะและสีส้มคือโลหะ โดยมีตัวเลขเป็นเกณฑ์บอกการทำงาน เลข 1 คือ ชิ้นงานอยู่ในสภาพปกติ และเลข 0.2 คือชิ้นงานอยู่ในสภาพเสียหาย หลังจากการทดลอง Hydraulic drive units สามารถประกบชิ้นงานได้แค่โลหะให้อยู่ในสภาพปกติ เพราะอโลหะเป็นวัสดุไม่แข็งแรงเหมือนโลหะจึงเกิดรอยและความเสียหายขึ้นกับชิ้นงาน



ภาพที่ 5.3 การทดลองเซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานบนสายพานลำเลียง

จากตารางที่ 4.5 และตารางที่ 4.6 ได้ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้ Sensor FIB ตรวจจับชิ้นงานควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ชิ้นงานที่นำมาใช้ทดลองตรวจจับด้วย Sensor FIB คือ โลหะและอโลหะ ในการทดลองได้ผลการทดลองตามภาพที่ 5.3 จะแบ่งชิ้นงานเป็นสองสี สีน้ำเงินคืออโลหะและสีส้มคือโลหะโดยมีตัวเลขเป็นเกณฑ์บอกการทำงาน เลข 1 คือ เซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานได้ และเลข 0.2 คือ เซนเซอร์ไม่สามรถตรวจจับชิ้นงานได้ หลังจากการทดลอง Sensor FIB สามรถตรวจจับชิ้นงานได้ทั้งอโลหะและโลหะหลังจากเซนเซอร์ตรวจจับได้มอเตอร์ที่ควบคุมสายพานจะหยุดหมุนเพื่อให้ Handling device จับยึดชิ้นงานเพื่อไปต่ออีก process

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก อาจารย์พลเทียน ด่านดาหาร , อาจารย์วิฑูรย์ ปิ่นวนิชย์กุล ,อาจารย์วสันต์ บุญภา อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการคณะอาจารย์อีกหลายๆท่านที่ได้ให้คำแนะนำในทุกขั้นตอนได้ทำการออกแบบการทดลองการสนับสนุนและเปิดโอกาสให้ได้การศึกษาการทำวิจัยตลอดจนข้อคิดต่างๆที่ผู้ศึกษาขอขอบพระคุรอย่างสูงยิ่งขอขอบคุณผู้บริหารวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานีและคณะครูแผนกไฟฟ้าที่ให้การสนับสนุนให้ความรู้ความช่วยเหลือและแนะนำเกี่ยวกับโครงการครั้งนี้และการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆของงานวิจัยจนเสร็จสมบูรณ์สุดท้ายผลอันจะเป็นประโยชน์ความดีงามทั้งปวงที่เกิดขึ้นจากการศึกษาโครงการนี้เรื่องชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ B ขอมอบแด่ คุณพ่อ คุณแม่ที่เคารพยิ่งและหากมีข้อบกพร่องประการใดคณะผู้จัดทำขอน้อมรับด้วยความขอบคุณยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

[1] ณัฐกร ไตรรัตนวนานนท์ 2557, **ได้ทำการศึกษาแนวทางการออกแบบระบบควบคุมสำหรับหุ่นยนต์**, มหาวิทยาลัยราชมงคล, ขอนแก่น.

[2] ณัฐวิชช์ สุขสง 2560 **สาขาวิชาครุศาสตร์เครื่องกล**, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคเหนือ ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล, โปรวิชั่น, กรุงเทพมหานคร.

[3] ยุธทวี ทองโอเอี่ยม วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์ และพีระวุฒิ สุวรรณจันทร์, 2542, **เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาแลดเดอร์ไดอะแกรม**วิทยาลัยเทคโนโลยีศรีวัฒนาบริหารธุรกิจ, กรุงเทพมหานคร.

[4] เรวณี ชัยเชวรัตน์, 2559, บทความเรื่อง “**ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (ProfessionalLearningCommunity: PLC)**, บริษัทศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด, นนทบุรี

[5] สุเธียร เกียรติสุนทร, 2542, **ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม**, ม.ป.ท.: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ D
MATERIAL HANDING SYSTEM TRAINING KIT PROGRAMMED BY THEMABLE CONTROLLER D

ชลศิลป์ โพนสิงห์[1*], อาทิตย์ นามภูมี[2]
Cholsin Phonsing[1*] , and Arthid Nampoomee[2]
[1,2] สาขาวิชา/ภาควิชา เทคโนโลยีไฟฟ้า คณะ เทคโนโลยี สังกัด วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี รหัสไปรษณีย์ 41000
[1,2] Department of Electrical technology Udon Thani Technical College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การทำวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อปรับปรุงและประยุกต์ระบบการทำงานของชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมคอนโทรลเลอร์และเป็นสื่อการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม การทำงานของระบบโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์และการทำงานระบบคอนเวย์เยอร์เพื่อที่จะทดลองการทำงานโดยใช้โปรแกรม. GX WORKS 3 เขียนคำสั่งในการควบคุมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX-5U 32 Bit

จากการทดลองการทำงานชุดฝึกระบบถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ได้ทำการศึกษาวงจรการทำงานของ PLC และ ระบบคอนเวย์เยอร์ และชุดอุปกรณ์ไฮดรอลิกต่างๆ การทำงานของชุดฝึกวิธีการทำงานและการทดลองของชุดฝึกด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ทดลองกับชิ้นงาน 2 ชนิดคือ อโลหะและโลหะ ทำงานได้ตามคำสั่งโดยใช้โปรแกรม GX WORKS 3 โดยการเขียน Ladder Diagram ขึ้นมาใหม่เพื่อให้ PLC สั่งชุดอุปกรณ์ Solenoid เพื่อที่จะดันหรือผลักชิ้นงาน ไปยังชุด คอนเวย์เยอร์ เพื่อที่จะเลื่อน ชิ้นงานไปยังชุดฝึกที่ 2 โดยใช้ Sensor FIB ในการตรวจชิ้น งาน เมื่อพบจะทำการหยุด ชุดมอเตอร์ คอนเวย์เยอร์ ที่ และ ชุด Handling device จะนำไปที่ชุดฝึกที่ 2 จากตารางการทดลองที่ 4.1 เป็นการทดลองเกี่ยวกับแสดงการทดลองการทำงานของชุดสาธิต ชุดกระบอกสูบ Solenoid มีการผลักและดันกลับ ผลการทดลองสามารถทำงานได้อย่างปกติ ตารางการทดลองที่ 4.2 เป็นการทดลองการทำงานของชุดสาธิต ชุดสายพานชุดมอเตอร์ 24 VDC มีการทำงานสายพานสามารถเคลื่อนที่ Forward และ Reward ชุดสายพาน ทำงานได้อย่างปกติตารางการทดลองที่ 4.3 เป็นการทดลองการทำงานของชุดสาธิต ชุด Sensor มีการทำงานโดยมีชิ้นงาน ผ่าน Sensor แล้ว

*ชลศิลป์ โพนสิงห์
E-mailaddress : Muchshowney@gmail.com

ทำให้ชุดสายพานลำเลียง จะหยุดทำงาน โดยใช้ชิ้นงาน ในการผ่าน Sensor ซึ่งสามารถตรวจจับและหยุดการทำงานได้อย่างปกติ ตารางการทดลองที่ 4.4, 4.5 แสดงการทดลองการทำงานของชุดสาธิต ชุด Sensor มีการทำงานโดยมีชิ้นงาน ที่เป็นโลหะและอโลหะ เมื่อผ่าน Sensor แล้วทำให้ชุดมอเตอร์สายพานลำเลียง จะหยุดทำงาน ผลการทดลอง Sensor สามารถตรวจจับ และหยุดการทำงานได้อย่างปกติ ทั้งสองชิ้นงาน

จากการศึกษาการวิจัยชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยไว้ตามที่ต้องการ อีกทั้งสามารถเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน สำหรับ นักเรียน นักศึกษา และบุคคลที่สนใจเกี่ยวกับชุดฝึกนี้

คำสำคัญ : ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ D โปรแกรม GX WORKS 3 ,PLC ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX5U 32 Bit

Abstract

This research was aimed to study a program controlled material handling training kit by Mabel controller. The objectives were to improve and apply the working system of the material handling system training unit, programmed control, and as a teaching material for industrial control system courses.

The operation of the programmable controller system and conveyer system operation in order to try to work using the program GX WORKS 3 write command to control Mitsubishi PLC Programmer FX-5U 32 Bit

From the experiments of the material transfer system training program with the Mabel Controller program, the working circuit of PLC and conveyer system was studieda series of hydraulic equipment Operation of Training Set, Methodology and Experiment of Training Kit with Mabel Controller. Two types of work pieces, non-metal and metal, can be executed as instructed by the GX WORKS 3 program by rewriting the Ladder Diagram to the PLC to command the Solenoid Set to push or push the work piece to the Conveyor to move the work piece to the training set 2 by using Sensor FIB to detect the work piece when it is found. The conveyer motor unit would be stopped, and the handling device unit would be taken to the second trainer. From the Experiment Table 4.1, it was an experiment showing the working experiment of the solenoid cylinder demonstration unit with push and back. The experimental results can work normally. Experiment Table 4.2 It was a working experiment of a demonstration set. Belt unit A 24 VDC motor is running. Belt can move Forward and Reward. Belt unit is working normally. Experiment table 4.3 was a working test of the Sensor set demonstration work with the work piece through the Sensor and then cause the conveyor belt to stop working by the work piece through the Sensor, which can detect

and stop working normally. Experimental table 4.4, 4.5 showed the working experiment of the sensor demonstration set. The metal and non-metal when through the Sensor and then cause the motor to the conveyor belt will stop working normally of both work pieces.

From the study and research of the material handling system training program controlled by the Mabel Controller program was able to work in accordance with the research objectives as desired. It can also be a teaching material for students and people who are interested in this training package.

Keyword : Material handing system training set controlled by Programmable controller D, Program GX WORKS 3 ,PLC Model Mitsubishi FX5U 32 Bit.

1. บทนำ

ในการศึกษาการวิจัยชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์นี้ ผู้วิจัยได้เล็งเห็นวัตถุประสงค์ของการจัดทำโครงการวิจัยคือ 1) เพื่อปรับปรุงและประยุกต์ระบบการทำงานของชุดฝึก 2) เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนแก่นักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี โดยมีขอบเขตของการวิจัยคือ การฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมในวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรมและมีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดทำวิจัยเรื่องนี้ คือ ชุดฝึกนั้นสามารถทำงานได้โดยผ่านการควบคุมด้วยโปรแกรม GX WORK 3 และหรือโปรแกรมควบคุมอื่นๆได้

2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อปรับปรุงและประยุกต์ระบบการทำงานของชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมคอนโทรลเลอร์

1.2.2 เพื่อทดลองการทำงานของชุดสาธิตชุดกระบอกสูบ solenoid มีการผลักและดันกลับ

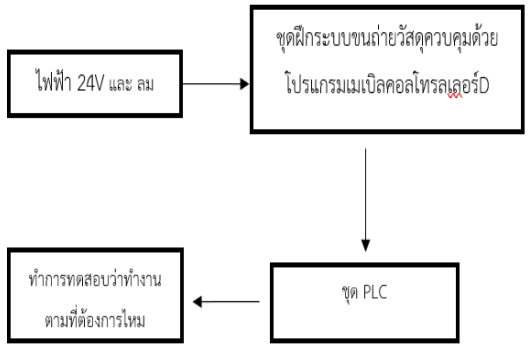
1.2.3 เพื่อทดลองการทำงานชุดสาธิต ชุดสายพานชุดมอเตอร์มีการเคลื่อนที่ Forward และ Reward

1.2.4 เพื่อทดลองการทำงานของ sensor มีการทำงานโดยมีชิ้นงานผ่าน sensor แล้วชุดสายพานลำเลียงจะหยุดทำงาน

1.2.5 เพื่อทดลองการทำงานของ sensor มีการตรวจจับวัตถุที่เป็น โลหะ และ อโลหะ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การทำงานของด้วยโปรแกรมเมเบิลคอลโทรลเลอร์ D ในชุดสาธิตนี้จะใช้ไฟ 24 V ในการควบคุมการทำงานของชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอลโทรลเลอร์



ภาพที่ 3.1 หลักการทำงานและการใช้งาน



มอเตอร์



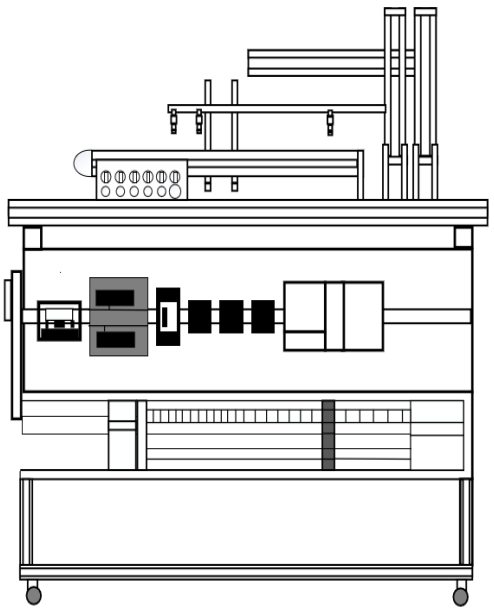
รีดสวิตช์



โซลินอยด์



ภาพที่ 3.2 ชุดสายพานลำเลียง



ภาพที่ 3.3 แบบตัวอย่างชิ้นงาน

4. ผลการวิจัย

ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ D ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์มีผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงการทดลองการทำงาน ของชุด Solenoid

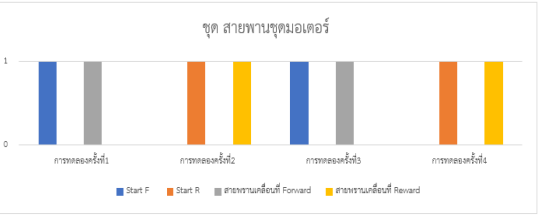
ทดลองครั้งที่	กดสวิตช์ A	กดสวิตช์ B	ชุด Solenoid A	ชุด Solenoid B
1	ทำงาน	-	ทำงานได้ปกติ ทั้งดันและผลักกลับ	-
2	-	ทำงาน	-	ทำงานได้ปกติ ทั้งดันและผลักกลับ
3	ทำงาน	-	ทำงานได้ปกติ ทั้งดันและผลักกลับ	-
4	-	ทำงาน	-	ทำงานได้ปกติ ทั้งดันและผลักกลับ

จากตารางที่ 4.1 แสดงการทดลองการทำงาน ของชุด Solenoid มีการดันและผลักกลับจำนวน 4 ครั้ง ตามการทำงาน ของ ชุด PLC

ตารางที่ 4.2 การสั่งการ ชุดมอเตอร์สายพาน 24 V

ทดลองครั้งที่	กดสวิตช์ Start F	กดสวิตช์ Start R	สายพานเคลื่อนที่ Forward	สายพานเคลื่อนที่ Reward
1	ทำงาน	-	ทำงานปกติ	-
2	-	ทำงาน	-	ทำงานปกติ
3	ทำงาน	-	ทำงานปกติ	-
4	-	ทำงาน	-	ทำงานปกติ

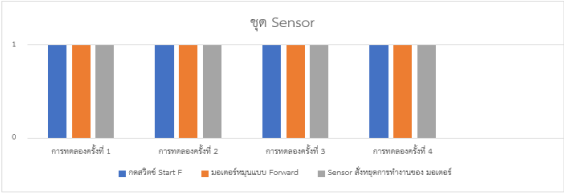
จากตารางที่ 4.2 แสดงการทดลองการทำงาน ของชุด สายพานชุดมอเตอร์ 24 V มีการเคลื่อนที่ Forward และ Reward จำนวน 4 ครั้ง ตามการทำงาน ของ ชุด PLC



ภาพที่ 4.2 ชุด สายพานชุดมอเตอร์

แสดงการทดลองการทำงานของชุดสายพานชุดมอเตอร์ 24 V มีการเคลื่อนที่ Forward และ Reward จำนวน 4 ครั้ง ตามการทำงาน ของชุด PLC การทดลองครั้งที่ 1 กดสวิตช์ START F มอเตอร์สายพานเคลื่อนที่ แบบ Forward ทำงาน การทดลองครั้งที่ 2 กดสวิตช์ START R มอเตอร์สายพานเคลื่อนที่ แบบ Reward ทำงาน การทดลองครั้งที่ 3 กดสวิตช์ START F มอเตอร์สายพานเคลื่อนที่ แบบ Forward ทำงาน การทดลองลองครั้ง

ที่ 4 กดสวิตช์ START R มอเตอร์สายพรานเคลื่อนที่แบบ Reward ทำงานได้ปกติ



ภาพที่ 4.3 ชุด Sensor

แสดงการทดลองการทำงานชุด Sensor ในการหยุดการทำงานของสายพราน จำนวน 4 ครั้ง เมื่อกด สวิตช์ Start F มอเตอร์หมุนแบบ Forward จากนั้น เมื่อชิ้นงานผ่าน Sensor แล้ว มอเตอร์สายพราน จะหยุดทำงาน การทดลอง ครั้งที่ 1-4 มีการทำงานเหมือนกัน ทุกรอบ เมื่อกด Start F ชุดมอเตอร์สายพราน หมุนแบบ Forward เมื่อผ่าน sensor จะสั่งหยุดการทำงานของมอเตอร์สายพราน

5. บทสรุป

การทดลองการทำงาน ของชุด Solenoid มีการดันและผลักกลับ จำนวน 4 ครั้ง ตามการทำงานของ ชุด PLC สามารถทำได้ปกติ และ การทดลองการทำงาน ของชุด *สายพานชุดมอเตอร์ 24 V* มีการเคลื่อนที่ Forward และ Reward จำนวน 4 ครั้ง ตามการทำงาน ของ ชุด PLC สามารถทำได้ปกติ และ ทดลองใช้ Sensor ในการหยุดการทำงานของสายพาน จำนวน 4 ครั้ง เมื่อกด สวิตช์ Start F มอเตอร์หมุนแบบ Forward ผลปรากฏว่า เมื่อชิ้นงานผ่าน Sensor แล้ว มอเตอร์สายพาน จะหยุดทำงาน และ ทดลองใช้ Sensor ในการหยุดการทำงานของสายพาน จำนวน 4 ครั้ง เมื่อกด สวิตช์ Start F มอเตอร์หมุนแบบ Forward ผลปรากฏว่า เมื่อชิ้นงานที่เป็นโลหะ และ อโลหะ ผ่าน Sensor แล้ว มอเตอร์สายพาน จะหยุดทำงานReward จำนวน 4 ครั้ง ตามการทำงาน ของ ชุด PLC สามารถทำได้ปกติ และ ทดลองใช้ Sensor ในการหยุดการทำงานของสายพาน จำนวน 4 ครั้ง เมื่อกด สวิตช์ Start F มอเตอร์หมุนแบบ Forward ผลปรากฏว่า เมื่อชิ้นงานผ่าน Sensor แล้ว มอเตอร์สายพาน จะหยุดทำงาน และ ทดลองใช้ Sensor ในการหยุดการทำงานของสายพาน จำนวน 4 ครั้ง เมื่อกด สวิตช์Start F มอเตอร์หมุนแบบ Forward ผลปรากฏว่า เมื่อชิ้นงานที่เป็นโลหะ และ อโลหะ ผ่าน Sensor แล้ว มอเตอร์สายพาน จะหยุดทำงาน

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก อาจารย์คณิต พิมพ์คำไหล อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการ อาจารย์วิฑูรย์ ปิ่นวนิชย์กุล ประธานกรรมการสอบและอาจารย์อาทิตย์ เจริญเพ็ง กรรมการสอบผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์พลเทียน ด่านดาหาร ผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือ ตลอดจนชิ้นงานของทางผู้จัดเองก็ดี

ขอขอบคุณอาจารย์วสันต์ บุญภา ผู้ให้การช่วยเหลือสนับสนุนการศึกษาการทำโครงการ

เอกสารอ้างอิง

[1] อภิเชษฐ์ อุตสาหไศย,(2550),**ชุดฝึกมอเตอร์กระแสตรงและกระแสสลับควบคุมด้วยพีแอลซี,**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ:

[2] พิศนุรัตน์ เขจร,(2560),**หนังสือ FX5U และการใช้ GX Works 3** พิมพ์ครั้งที่ 1,กรุงเทพฯ:สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง

[3] สมหมาย วูวงศ์,(ม.ป.ป.),**ชุดจำลองโรงเก็บรถยนต์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์,**วิทยาลัยเทคนิคกาพสินธุ์, กาพสินธุ์

[4] เชษฐา เจริญสุข,(ม.ป.ป.),**ชุดทดลองการควบคุมลิฟต์ด้วยวงจรดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์,**วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา, ฉะเชิงเทรา

เครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แบบไม่สัมผัสแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์

TERMOMETER FOR PATIENT NOTIFICATION BY THE APPLICATION LINE

อภิญญา บุญอยู่[*1] และ เบญจมาภรณ์ สร้อยนุสนธิ์[2]

Apinya Boonyoo[*1] and Benjamaphon Sroynuson[2]

*[*12]สาขาวิชา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะ เทคโนโลยี สังกัด วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จังหวัด อุดรธานี รหัสไปรษณีย์ 41000*

*[*12]Department of Electronic Technology Faculty of Technology Udonthani Technical College Udonthani Province 41000*

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีส่วนร่วมในชีวิตประจำวันของมนุษย์เราเป็นอย่างมาก ซึ่งเทคโนโลยี หมายถึง สิ่งที่มนุษย์พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยในการทำงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุ หรือ แม้กระทั่งที่ไม่ได้เป็นสิ่งของที่จับต้องได้ เช่น กระบวนการต่าง ๆ และในปัจจุบัน ได้มีการนำเอาเทคโนโลยี พัฒนาให้เข้ากับสังคมทุกกลุ่ม และบุคคลทุกเพศ ทุกวัย ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านทางการแพทย์

ซึ่งในปัจจุบันทางด้านการแพทย์ได้เกิดปัญหา ที่คนไข้มีอาการช็อกเนื่องจากสาเหตุคนไข้ มีไข้ขึ้นสูง อุณหภูมิในร่างกายมีค่าสูงจนทำให้เกิดอาการช็อก และมีผลอันตรายโดยตรงต่อคนไข้ ในเวลาที่แพทย์ พยาบาล ครอบครัว หรือผู้ที่รับผิดชอบดูแลคนไข้ในขณะนั้น ไม่สามารถดูแลคนไข้ได้เครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์จึงมีความสำคัญที่จะเข้ามามีบทบาทเพื่อช่วยให้แพทย์ พยาบาล ครอบครัว หรือผู้ที่รับผิดชอบดูแลคนไข้ ช่วยเหลือคนไข้ได้ทันเวลา และลดความเสี่ยงที่จะเกิดอาการช็อก จากอุณหภูมิในร่างกายสูงเกินไป ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะออกแบบ และสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์ที่สามารถแจ้งเตือนไปยัง แพทย์ พยาบาล ครอบครัว หรือผู้ที่รับผิดชอบดูแลคนไข้ในขณะนั้น เมื่อคนไข้มีอุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้นเกินค่าที่กำหนดได้ โดยการแจ้งเตือนผ่านเครือข่ายไร้สาย ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถช่วยเหลือคนไข้ได้ทันเวลา ซึ่งโครงการนี้จะเป็นพื้นฐานในการที่จะนำไปพัฒนาให้มีความซับซ้อนและมีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต

คำสำคัญ : เครื่องวัดอุณหภูมิ , แอพพลิเคชั่นไลน์ , บอร์ดไมโครคอนโทรเลอร์

ABSTRACT

Nowadays, technology has effect to human daily life so much. Technology means the things human develops to help in work or solving such as equipment, device, machine, material or even concrete things such as the processes. Currently, they bring technologies to adjust to society and person in every gender, age and side such as paramedical work.

*อภิญญา บุญอยู่ (Apinya Boonyoo)

E-mail addess : apinya.boonyoo1@gmail.com

Currently the medication has happened the problem shocking symptom from the patients have a high fever until they are shocking symptom. Moreover, it is harmful effect to the patients. The doctor, nurse, family or responsible persons who take care of the patients in that time. They could not take care of the patients. The device which tells the patients temperature through Line Application is important and takes over to help the doctor, nurse, family or responsible person who take care of the patients, in time. It can reduce the risking of shocking symptom from the high temperature over in body.

Therefore, the organizers have an idea in order to design and construct the device which tells the patient's temperature through line application which can alert to the doctor, nurse, family and the person who takes care of the patients when they have the temperature over than the specification. The notification through the wireless network can help the patients in time and immediately. This project is the fundamental foe picking up to improve to the complexion and efficiency more in the future.

Keyword : Temperature meter , Line , Microcontroller board

1.บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีส่วนร่วมในชีวิตประจำวันของมนุษย์เราเป็นอย่างมาก ซึ่งเทคโนโลยี หมายถึง สิ่งที่มนุษย์พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยในการทำงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุ หรือ แม้กระทั่งที่ไม่ได้เป็นสิ่งของที่จับต้องได้ เช่น กระบวนการต่าง ๆ และในปัจจุบัน ได้มีการนำเอาเทคโนโลยี พัฒนาให้เข้ากับสังคมทุกกลุ่ม และบุคคลทุกเพศ ทุกวัย ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านทางการแพทย์ ซึ่งในปัจจุบันทางด้านการแพทย์ได้เกิดปัญหา ที่คนไข้มีอาการช็อกเนื่องจากสาเหตุคนไข้ มีไข้ขึ้นสูงอุณหภูมิในร่างกายมีค่าสูงจนทำให้เกิดอาการช็อก และมีผลอันตรายโดยตรงต่อคนไข้ ในเวลาที่แพทย์ พยาบาล ครอบครัว หรือผู้ที่รับผิดชอบดูแลคนไข้ในขณะนั้น ไม่สามารถดูแลคนไข้ได้ เครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์จึงมีความสำคัญที่จะเข้ามามีบทบาทเพื่อช่วยให้แพทย์ พยาบาล ครอบครัว หรือผู้ที่รับผิดชอบดูแลคนไข้ ช่วยเหลือคนไข้ได้ทันเวลา และลดความเสี่ยงที่จะเกิดอาการช็อก จากอุณหภูมิในร่างกายสูงเกินไป ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะออกแบบ และสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์ที่สามารถแจ้งเตือนไปยัง แพทย์ พยาบาล ครอบครัว หรือผู้ที่รับผิดชอบดูแลคนไข้ในขณะนั้น เมื่อคนไข้มีอุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้นเกินค่าที่กำหนดได้ โดยการแจ้งเตือนผ่านเครือข่ายไร้สาย ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถช่วยเหลือคนไข้ได้ทันเวลา ซึ่งโครงการนี้จะเป็นพื้นฐานในการที่จะนำไปพัฒนาให้มีความซับซ้อนและมีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต

2.วิธีการกำเนินการวิจัย

2.1 ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลศูนย์อุดรธานี

2.2 เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อศึกษาหาระดับความพึ่งพอใจของเครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์ขั้นการนำเครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์ [1] ที่สร้างขึ้นมาทดสอบหาความพึงพอใจ จากนั้นจึงนำเครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์ มาทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ก็จะได้เครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์ที่มีประสิทธิภาพ

2.3 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของเครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์แบบประเมินความพึงพอใจเครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์นั้น กำหนดระดับคุณภาพเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ให้น้ำหนักคะแนน 5 ระดับ กล่าวคือระดับคะแนน 5 หมายถึงมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ระดับคะแนน 4 หมายถึงมีความพึงพอใจระดับ มากระดับคะแนน 3 หมายถึงมีความพึงพอใจระดับ ปานกลาง ระดับคะแนน 2 หมายถึงมีความพึงพอใจระดับ พอใช้ ระดับคะแนน 1 หมายถึงมีความพึงพอใจระดับต่ำควรปรับปรุงเมื่อสร้างแบบประเมินความพึงพอใจเครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์เรียบร้อยแล้ว ผู้ประดิษฐ์ได้นำไปทดสอบ เพื่อเก็บข้อมูลทำการประเมินความพึงพอใจต่อไป

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ให้กลุ่มตัวอย่างได้ตอบแบบสอบถามและเก็บข้อมูลด้วยตนเอง เกณฑ์การวิเคราะห์ผล กำหนดได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3.1 ตารางกำหนดเกณฑ์ระดับความพึงพอใจ

ระดับคะแนน	ความหมาย ระดับความพึงพอใจ
4.50 - 5.00	มากที่สุด
3.50 - 4.49	มาก
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ประดิษฐ์ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความพึงพอใจของเครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์โดยการหาค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านโดยใช้สถิติในการวิจัยดังนี้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การหาค่าเฉลี่ย

$$\overline{x} = \Sigma X/N$$

เมื่อ

$\overline{x}$ = ค่าเฉลี่ย

X = คะแนนที่ได้

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ΣX = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

3.ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ด้วยขอบเขตการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์เครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์ค่อนข้างจะจำกัดด้านงบประมาณซึ่งส่งผลต่อวัสดุที่นำมาใช้ในการทำโครงสร้างไม่สวยงาม

ในการทดลองสิ่งประดิษฐ์เครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์ ได้ทำการทดลองเต็มรูปแบบ ผลการทดลองพบว่าการทำงานของระบบสามารถทำงานได้ตามต้องการทุกประการ

4.สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดสอบตามสถานการณ์จำลองและสถานการณ์ที่นำไปใช้งานจริง พบว่าเครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์สามารถทำงานได้โดยเริ่มจากขั้นตอนการนำเครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์มาติดที่แขนของคนไข้เพื่อวัดอุณหภูมิร่างกาย และส่งผลที่ได้จากการวัดนำไปแปลค่าโดยใช้ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ [2] และส่งค่าไปยังแอพพลิเคชั่นไลน์ โดยจะแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิคนไข้ขึ้นสูง เกิน 37 องศา เครื่องวัดอุณหภูมิคนไข้แจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์ [3] จะแจ้งเตือนขึ้นมาทันที

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานสิ่งประดิษฐ์นี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตาช่วยเหลืออย่างดียิ่งของท่านผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ท่านรองผู้อำนวยการทุกท่าน คุณครูสุชาติ พุขุนทด สนับสนุนการทำรูปเล่มและเขียนรายงานการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ ที่ปรึกษาด้านวิชาการ คุณครูวรวิทย์ คามะเชียงพิณ ที่ปรึกษาจัดทำชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์ คุณครูศศิธร เปรี่ยมมะเริง ที่ปรึกษาและให้คำแนะนำภาษาอังกฤษ รวมทั้งคณะครูอาจารย์ประจำสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการทำงานมาโดยตลอด และทุนการทำงานได้รับอุดหนุนการทำงานจาก วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จึงขอขอบพระคุณทุก ๆ ท่านที่ได้สนับสนุนการทำงานและให้กำลังใจแก่ผู้จัดทำเสมอมา กระทั่งการศึกษาค้นคว้าสิ่งประดิษฐ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และความดีอันเกิดจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ขอมอบแด่บิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ผู้จัดทำสิ่งประดิษฐ์มีความซาบซึ้งในความกรุณาอันดียิ่งจากทุกท่านที่ได้กล่าวนามมา และ ขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] กบิล สุขแสง และ วัชระ ภากรถิรคุณ, 2553, **เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบไม่สัมผัส**, สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

[2] วิกิพีเดีย, 2563, **ไมโครคอนโทรลเลอร์** [ออนไลน์].แหล่งที่มา: http://www.th.wikipedia.org, (22 ธันวาคม 2563).

[3] ศุภศิลป์ กุลจิตเรืองศ์, 2563, **แอพพลิเคชั่นไลน์ (LINE)** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.ioxhop.com, (2 มกราคม 2564).

เครื่องช่วยเหลือผู้พิการทางสายตา

HELPING THE VISUALL IMPAIRED

อภินันท์ ชาวดร[1*] และ เจษฎากร อุ่นเมือง[2]

Apinan chawdorn[1*] and Jedsadakorn Aunmuang[2]

[*12]สาขาวิชา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะ เทคโนโลยี สังกัด วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จังหวัด อุดรธานี รหัสไปรษณีย์ 41000

[*12]Department of Electronic Technology Faculty of Technology Udonthani Technical College Udonthani Province 41000

บทคัดย่อ

โครงการเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องเตือนสิ่งกีดขวางสำหรับผู้พิการทางสายตา โดยออกแบบให้มีการแจ้งเตือนสิ่งกีดขวางเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับผู้พิการทางสายตา อุปกรณ์ที่นำเสนอมีคุณสมบัติ คือ สามารถตรวจจับสิ่งกีดขวางและมีการแจ้งเตือนเมื่อตรวจพบวัตถุที่ขวางอยู่ด้านหน้าในระยะ 130 เซนติเมตร ทั้งนี้อาศัยหลักการทำงานของอัลตร้าโซนิคเซนเซอร์ในการตรวจจับวัตถุที่อยู่ข้างหน้าด้วยการส่งสัญญาณที่มีความถี่ 40 kHz ออกไปและเซนเซอร์ดังกล่าวจะทำการตรวจจับสัญญาณที่กระทบวัตถุกลับเข้ามา เมื่อวัตถุที่ขวางอยู่ด้านหน้ามีระยะ 130 เซนติเมตร โดยจะมีการแจ้งเตือนด้วยระบบสั่น นอกจากนี้เมื่อพบสิ่งกีดขวางอยู่ในระยะห่างที่น้อยกว่า 130 เซนติเมตร ระดับความแรงในการสั่นจะแรงมากขึ้นระบบดังกล่าวถูกออกแบบมาเพื่อความปลอดภัยและให้การใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : ผู้พิการทางสายตา , อัลตร้าโซนิคเซนเซอร์ , บอร์ดอาดูโน่

ABSTRACT

The research was aimed to design and develop the warning instruments for the blind. The instrument was designed to alert obstacles to prevent accidents for blind.

The principle of the device objects that are blocking the front in the distance of 130 centimeters. The working was based on the ultrasonic sensors In detecting objects send the vibrate signals back with a frequency of 40 kHz. The instrument default begin to warn when detecting obstacles in range of 130 centimeters. The level of vibration will be much stronger. The system was designed to safety and usage efficiency.

Keyword : visually impaired , ultrasonic sensors , aduno board

*อภินันท์ ชาดร (Apinan chawdorn)

E-mail addess :rock02022018@gmail.com

1.บทนำ

มนุษย์จัดเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดที่จะเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาประเทศ เนื่องจากมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถก่อให้เกิดการพัฒนาภายในตนเองและเพิ่มคุณค่าได้ มนุษย์สามารถสะสมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานและพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น สามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงให้กับองค์กร สังคมและประเทศชาติได้ ดังนั้นประเทศใดที่มีทรัพยากรมนุษย์ที่พร้อมไปด้วยศักยภาพทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสติปัญญาถือได้ว่าเป็นประเทศที่มีศักยภาพในการพัฒนามากกว่าประเทศอื่น แต่ในความเป็นจริงแล้วในประเทศทุกแห่งบนโลกนี้ยังคงมีทรัพยากรมนุษย์ที่มีความบกพร่องทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจที่เรียกกันว่าคนพิการ ซึ่งถ้าประเทศใดมีจำนวนกลุ่มคนผู้พิการมากอาจจะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ ทำให้บางครั้งกลุ่มคนผู้พิการเหล่านี้ถูกละเลยจากสังคมจนกลายเป็นกลุ่มผู้ด้อยโอกาสในสังคม ซึ่งแท้จริงแล้วกลุ่มคนผู้พิการเหล่านี้เป็นกลุ่มบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมทางสังคมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการดำรงชีพและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของสังคม เช่น การประกอบอาชีพการศึกษา ดังนั้นจึงควรได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนจากสังคมให้สามารถช่วยเหลือตนเองได้ในการดำเนินชีวิตให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เพราะนอกจากจะเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้พิการแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้พิการมีความภาคภูมิใจในการใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่า ไม่เป็นภาระของสังคม

สำหรับในประเทศไทยได้มีประกาศกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ เรื่องประเภทและหลักเกณฑ์ความพิการ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2555 กำหนดประเภทความพิการไว้ 7 ประเภท ดังนี้ความพิการทางการเห็น ความพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย ความพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย ความพิการทางจิตใจหรือพฤติกรรม ความพิการทางสติปัญญา ความพิการทางการเรียนรู้ และความพิการทางออทิสติก โดยกำหนดค่านิยามของคนพิการทางการเห็นไว้ในประกาศกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ เรื่อง ประเภทและหลักเกณฑ์ความพิการประกาศ ณ วันที่ 30 เมษายนพ.ศ.2552 ข้อ 4 หลักเกณฑ์กำหนดความพิการทางการเห็น ได้แก่ ตาบอด หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากการมีความบกพร่องในการมองเห็น เมื่อตรวจวัดการเห็นของสายตาข้างที่ดีกว่าเมื่อใช้แว่นสายตาธรรมดาแล้วอยู่ในระดับต่ำกว่า 3 ส่วน 60 เมตร หรือ 20 ส่วน 400 ฟุต ลงมาจนกระทั่งมองไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง หรือมีลานสายตาแคบ

กว่า 10 องศา ตาเห็นเลือนราง หมายถึงการที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากการมีความบกพร่องในการเห็น เมื่อตรวจวัดการเห็นของสายตาข้างที่ดีกว่า เมื่อใช้แว่นสายตาธรรมดาแล้ว อยู่ในระดับตั้งแต่ 3 ส่วน 60 เมตร หรือ 20 ส่วน400 ฟุต ไปจนถึงต่ำกว่า 6 ส่วน 18 เมตร หรือ 20 ส่วน 70 ฟุต หรือมีลานสายตาแคบกว่า 30 องศา และจากสถิติข้อมูลคนพิการที่มีบัตรประจำตัวคนพิการ จำแนกตามจังหวัด ประเภทความพิการ และเพศตั้งแต่วันที่ 1 เดือนพฤศจิกายนพ.ศ. 2537 ถึงวันที่ 31 เดือนมกราคม พ.ศ. 2557 โดยข้อมูลประมวลผลจากฐานข้อมูลทะเบียนกลางคน

พิการ ส านักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ มีจำนวนผู้พิการทางการเห็น ชาย 79,656 หญิง 85,426 รวม 165,082คน ซึ่งเป็นจำนวนที่อยู่ในลำดับที่ 3 รองจากความพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย และความพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย (ข้อมูล ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2557) ซึ่งกลุ่มคนความพิการทางการเห็นนี้หากขยายคำนิยาม คือ คนปกติธรรมดาที่สายตามองไม่เห็นหรือมองเห็นได้จำกัด แต่ไม่ได้แตกต่างจากบุคคลทั่วไป เนื่องจากบุคคลเหล่านี้สามารถที่จะพัฒนาตนเองได้เช่นเดียวกับคนปกติทั่วไป ผู้พิการทางสายตาสามารถเดินทางไปไหนมาไหนได้เอง แต่ก็ต้องขึ้นอยู่กับเหตุปัจจัยหลายประการ เช่น ทักษะในการทำความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว เทคนิคการใช้ไม้เท้า หรืออุปกรณ์ช่วยในการเดินทางชนิดอื่น ๆ

2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

.2.1 เพื่อออกแบบเครื่องแจ้งเตือนสิ่งกีดขวางสำหรับผู้พิการทางสายตา

2.2 เพื่อลดอุบัติเหตุและช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวันสำหรับผู้พิการทางสายตา

2.3 เพื่อออกแบบให้สะดวกในการพกพาไปในสถานที่ต่างๆ

3.วิธีการกำเนินการวิจัย

โครงงานครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องแจ้งเตือนสิ่งกีดขวางเพื่อผู้พิการทางสายตาที่ช่วยให้ผู้พิการทางสายตามีความปลอดภัยในการใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ ผลการพัฒนาได้เครื่องแจ้งเตือนสิ่งกีดขวางเพื่อผู้พิการทางสายตาที่ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนศีรษะ ส่วนลำตัว และส่วนขา อาศัยหลักการทำงานของการสะท้อนของคลื่น โดยประยุกต์ใช้เซนเซอร์แบบ อัลตร้าโซนิค HC-SR04 เซนเซอร์ PIR เป็นตัวตรวจจับสิ่งกีดขวางและควบคุมการทำงานโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ARDUINO #ATMEGA [1] ทำหน้าที่ประมวลผลกลาง โดยการทำงานของเครื่องแจ้งเตือนสิ่งกีดขวางเพื่อผู้พิการทางสายตาที่พัฒนานี้เป็นการทำงานแบบไร้สายเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน การแสดงสัญญาณเตือนผู้พิการทางสายตาให้รับรู้ว่ามีสิ่งกีดขวางมี 2 ลักษณะ คือ การสั่นของมอเตอร์และเสียง การทำงานของเสียงจะทำงานแค่ครั้งเดียวเท่านั้น คือตอนเปิดเครื่องจะมีเสียงดังขึ้น เพื่อเตือนว่าเครื่องพร้อมใช้งาน และการสั่นจะทำงานเมื่อเซนเซอร์สมารถตรวจจับสิ่งกีดขวางที่พื้นได้ตั้งแต่ 130 เซนติเมตรถึง 50 เซนติเมตร โดยแบ่งระดับการสั่นอยู่ 4 ระดับ โดยจะเริ่มสั่นที่ 130 100 70 และ 50 เซนติเมตรตามลำดับไจโรสโคป [2] เป็นอุปกรณ์ที่อาศัยแรงเฉื่อยของล้อหมุน เพื่อช่วยรักษาระดับทิศทางของแกนหมุน

4.ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการทดสอบเครื่องแจ้งเตือนสำหรับผู้พิการทางสายตาพบว่าการตรวจจับกับสิ่งกีดขวางขนาดใหญ่อาทิเช่น กำแพงและถังขยะ สามารถตรวจจับได้ทุกระยะตามที่ได้กำหนดไว้ทั้งหมด เนื่องจากกำแพงมีลักษณะที่เป็นพื้นที่กว้างและสูง จึงมีการส่งคลื่นสะท้อนของเซนเซอร์อัลตร้าโซนิคได้ดีและเกิดความแม่นยำ 100% สรุปผลการทดสอบได้ว่าเมื่อผู้พิการทางสายตาเจอกับกำแพงที่อยู่ด้านหน้าจะมีความปลอดภัยโดยสามารถหลบไม่เดินชนกำแพงอย่างแน่นอน

จะพบได้ว่าทุกระยะของการทดสอบนั้นมีการแจ้งเตือนทุกครั้งที่ทำการทดสอบ วัตถุที่นำมาทำการทดสอบคือ ถังขยะ ที่มีความสูงและใหญ่เซนเซอร์อัลตร้าโซนิค [3] สามารถยิงคลื่นไปสะท้อนกับถังขยะได้ทุกระยะตามขอบเขตที่กำหนด การทดลองครั้งนี้จะคล้ายกับการทดลองกำแพงโดยถังขยะที่ใช้ในการทดสอบมีความสูงมากพอที่จะมีการแจ้งเตือนและอยู่ในระยะการทำมุมองศา 45 องศา ดังนั้นเมื่อผู้พิการทางสายตาเจอสิ่งกีดขวางที่มีขนาดใหญ่อย่างเช่น กำแพง และ ถังขยะ ก็สามารถที่จะหลบหรือหลีกเลี่ยงได้อย่างแน่นอน

5.สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินโครงงานวิจัยเรื่อง เครื่องเตือนสิ่งกีดขวางสำหรับผู้พิการทางสายตา จะขอสรุปได้ดังนี้

- สามารถสร้างเครื่องเตือนสิ่งกีดขวางสำหรับผู้พิการทางสายตาได้

-สามารถแจ้งเตือนเมื่อตรวจพบสิ่งกีดขวางตั้งแต่ 130 เซนติเมตรถึง 50 เซนติเมตรได้

-สามารถปรับระดับความแรงในการสั่นที่ขึ้นอยู่กับระยะห่างที่ตรวจพบสิ่งกีดขวาง คือ เมื่อตรวจพบสิ่งกีดขวางที่ระยะห่างต่ำกว่า 130 เซนติเมตร ระดับความแรงในการสั่นจะมีความสั่นแรงมากขึ้น

- สามารถประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมการทำงานของระบบได้

ควบคุมการทำงานของเซนเซอร์อัลตร้าโซนิค ควบคุมการทำงานของมอเตอร์สั่น [4] ควบคุมการทำงานของไจโรสโครป เพื่อคุมการปรับองศาของเซอร์โว

6. **อภิปรายผลการวิจัย**

ผลการประเมินความเหมาะสมของเครื่องช่วยเหลือผู้พิการทางสายตาควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากจากที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการทดลองใช้เครื่องช่วยเหลือผู้พิการสายตา เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

7.**ข้อเสนอแนะ**

ข้อเสนอแนะในการจัดทำวิจัย เครื่องเตือนสิ่งกีดขวางสำหรับผู้พิการทางสายตา มีดังต่อไปนี้

7.1 เนื่องจากโครงงานวิจัยเป็นโครงงานที่มีชิ้นงานเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นไม้เท้าและกล่องที่ใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ จึงควรให้ผู้ที่ศึกษาเกี่ยวกับศาสตร์ทางด้านการออกแบบมาร่วมในการออกแบบโครงสร้างจะทำให้งานออกมาดีเยี่ยมมากขึ้น

7.2 การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ภายในเครื่องมีความซับซ้อนอยู่พอสมควร อาจเกิดจากการออกแบบซึ่งได้ออกแบบไว้นานแล้ว การออกแบบวงจรใหม่และการเลือกใช้อุปกรณ์จะช่วยลดการซับซ้อนลงในการลงอุปกรณ์ใส่ไปในบอร์ด PCB ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ดีขึ้น

7.3 การพัฒนาโครงงานวิจัยนี้ขอแนะนำให้เพิ่มเซนเซอร์อัลตร้าโซนิคอีกหนึ่งตัวไว้ที่ปลายไม้เท้า เพื่อจะสามารถตรวจสอบกับวัตถุที่มีขนาดต่ำได้ และเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่ชิ้นงานมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานการวิจัย สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตาช่วยเหลืออย่างดียิ่งของท่านผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ท่านรองผู้อำนวยการทุกท่าน คุณครูอภิเดช ศิริตัง สนับสนุนการทำรูปเล่มและเขียนรายงานการจัดทำงานวิจัย ที่ปรึกษาด้านวิชาการ คุณครูคำปัน สิงค์ปั้น ที่ปรึกษาจัดทำชิ้นงานการวิจัย คุณครูประเสริฐ แสงเดือน ทีปรึกษาและให้คำแนะนำภาษาอังกฤษ รวมทั้งคณะครูอาจารย์ประจำสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการทำงานมาโดยตลอด และทุนการทำงานได้รับอุดหนุนการทำงานจากวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จึงขอขอบพระคุณทุก ๆ ท่านที่ได้สนับสนุนการทำงาน และให้กำลังใจแก่ผู้จัดทำเสมอมา กระทั่งการศึกษาค้นคว้างานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และความดีอันเกิดจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ขอมอบแด่บิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ผู้จัดทำงานวิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาอันดียิ่งจากทุกท่านที่ได้กล่าวนามมา และขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] พนัส นัณฤทธิ์ (2563 ธันวาคม 24) บอร์ไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR ตระกูล Arduino. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : https://www.nupress.grad.nu.ac.th

[2] จรัส บุญธรรมมา. (2563 ธันวาคม 30) ไจโรสโครป [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : www. Rmutphysics . com

[3] วรทรรศ ฮวดค่วน. (23 ธันวาคม 2563) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอัลตร้าโซนิค.[ออนไลน์].แหล่งที่มา : http://www . esearh.rmutt.ac.th.

[4] สัมฤทธิ์ จันทะนา. (2563 ธันวาคม 24) มอเตอร์สั่น[ออนไลน์].แหล่งที่มา : www.sutir . sut . ac .th

เครื่องฝานกล้วยน้ำว้า ระบบกึ่งอัตโนมัติ
SEMI-AUTOMATIC BANANA CUTTING MACHINE

พีรวิชญ์ สมพรภู่ประเสริฐ[1*], พงศกร รัตนคุณ[2] และ เศรษฐกิจ ประจักษ์รัตนกิจ[3]
Peerawich Sompronphupraser[1*], Phongsakon Rattanakun[2] and Setthakit Prajakrattanakit[3]

[*1,2,3]สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี รหัสไปรษณีย์ 41000
[*1,2,3]Field of Electronic Technology, Udonthani Technical College, Udonthani Province 41000

บทคัดย่อ

งานวิจัย เรื่องการออกแบบและสร้างเครื่องฝานกล้วยน้ำว้าสำหรับทำกล้วยฉาบจัดทำขึ้น โดยวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างเครื่องฝานกล้วยน้ำว้า ฝานกล้วยให้สามารถผลิตเป็นขนมกล้วยฉาบได้และให้สามารถเพิ่มผลผลิตและลดเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการฝานกล้วย ใช้กรณีตัวอย่างกับกลุ่มแม่บ้าน บ้านโนนทัน จ.หนองบัวลำภู โดยเริ่มต้นจากการเก็บข้อมูลในขั้นตอนการฝานด้วยมือของคนงานเพื่อนำมาใช้ออกแบบเครื่องจักร การออกแบบและสร้างเครื่องฝานกล้วยน้ำว้า [1] สำหรับทำกล้วยฉาบครั้งนี้ใช้มอเตอร์กระแสตรง 220 โวลต์ เป็นตัวต้นกำลังต่อเข้ากับคลับปลิงเพื่อขับชุดทดรอบที่มีเฟืองติดอยู่กับแกนของชุดทดรอบเป็นตัวขับให้ข้อเหวี่ยงหมุนชักให้แท่นสไลด์ที่มีใบมีดติดอยู่เคลื่อนที่ในแนวราบตัดเฉือนเนื้อกล้วย โดยใช้คุณภาพของแผ่นกล้วยที่ฝานได้และเวลาที่ใช้ในการฝานกล้วยเป็นดัชนีชี้วัด จากการทดลองการโดยใช้คุณภาพของแผ่นกล้วยที่ฝานได้และเวลาที่ใช้ในการฝานกล้วยเป็นดัชนีชี้วัด จากการทดลองการทำงานของเครื่องฝานกล้วยน้ำว้าสำหรับทำกล้วยฉาบ ผลการตรวจสอบพบว่า คุณภาพของแผ่นกล้วยที่ใช้เครื่องฝานกล้วยน้ำว้าสำหรับทำกล้วยฉาบมีคุณภาพไม่ด้อยไปกว่าการใช้มือฝาน จากการทดลองใช้เครื่องฝานกล้วยน้ำว้าสุกที่ทำการสร้างขึ้นมาสามารถฝานกล้วยน้ำว้าสุกได้ปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 27.84 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เป็น 52.08 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และมีขนาดความหนาของแผ่นกล้วยที่ฝานได้ไม่เกิน 3 มิลลิเมตร

คำสำคัญ : คุณลักษณะ, คุณภาพของแผ่นกล้วย, ขนมกล้วยฉาบ

Abstract

The purpose of this research was to design the banana slicing machine built for minced banana, productivity and reduced times from manual sliced to the housewife group of Ban Sra Noi, Nakhon Ratchasima Province. The data collecting began from manual slicing by the workforce. The design and the banana slicing machine built for minced banana used of motor 220 volt A.C. 1 Horse power as of the power supply connected to the coupling to drive the cycle carry set that the gear wheel on the spindle as the driver to the crank led the slicing plate with blade to horizontal move to cut the banana meat. The sliced banana quality and the time consumed as the index.

From the experiment of such, the testing result found that the quality of the banana slicing machine built for minced banana was not inferior compared with the

[*]พีรวิชญ์ สมพรภู่ประเสริฐ
E-mail addess : Peerawich1997@gmail.com

manual ones. This machine was able to slice the banana from 27.84 kilograms per hour to 52.08 kilograms per hour, and the sliced banana thickness 3 millimeters.

Key Word : Attribute, Quality of banana slices , Banana Chips

1 .บทนำ

เนื่องด้วยประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ซึ่งในปัจจุบันรัฐบาลมีการสนับสนุนให้เกิดธุรกิจชุมชนขึ้นโดยจัดส่งเสริมด้านสินค้า OTOP ทั่วประเทศ จากนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งเน้นสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นครัวโลก ซึ่งจะเห็นได้ว่าพฤติกรรมการบริโภคของคนไทยในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก โดยให้ความสำคัญกับอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพมากขึ้นและทางภาครัฐยังออกมาให้การสนับสนุนธุรกิจประเภทนี้อีกด้วย โดยมีนโยบาย เช่น หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) เป็นการนำวัตถุดิบที่มีอยู่ภายในท้องถิ่นมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่ายภายในประเทศและส่งออก เป็นการสร้างรายได้ให้กับชุมชน การแปรรูปกล้วยนำว้าให้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ(พืชสมุนไพร)เป็นธุรกิจอย่างหนึ่งที่ทำกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เพราะกล้วยน้ำว้านับว่าเป็นอาหารเพื่อสุขภาพที่ได้รับความนิยมอีกชนิดหนึ่งและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นจากผู้บริโภคอย่างรวดเร็ว ซึ่งปัจจุบันนี้กรรมวิธีการผลิตกล้วยเบรกแตก ใช้กรรมวิธีการผลิตแบบดั้งเดิม โดยใช้แรงงานคนเป็นส่วนใหญ่ในการผลิตส่งผลให้เกิดปัญหาตามมา เช่น ความล่าช้าในการผลิต การเพิ่มกำลังการผลิต ความเมื่อยล้าของพนักงานซึ่งปัญหาเหล่านี้จำเป็นต้องมีการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยการนำหลักทางวิชาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยในกระบวนการผลิต สถานที่เก็บข้อมูลในการทำวิจัย ตั้งอยู่ที่กลุ่มแปรรูปกล้วยบ้านโนนทัน หมู่ที่ 9 ต.โนนทัน อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู กรรมวิธีการผลิตเริ่มตั้งแต่ การเตรียมวัตถุดิบ ได้แก่ กล้วยน้ำว้าที่ผ่านการบ่มจนสุก การทำกล้วยฉาบเริ่มจาก การนำกล้วยน้ำว้าที่ผ่านการบ่มจนสุกมาปลอกเปลือกแล้วทำการฝานกล้วยออกเป็นแผ่นบางตามแนวยาวนำกล้วยที่ฝานเสร็จแล้วไปทำการทอด เมื่อกล้วยเหลืองสุกตักกล้วยที่ทอดใส่ถาดที่มีกระดาษซับน้ำมัน ซึ่งในขั้นตอนการซับน้ำมันจะทำการซับน้ำมันทั้งหมด 3 ครั้ง ดังนี้คือ ครั้งที่หนึ่ง ซับน้ำมันเมื่อทอดกล้วยเสร็จทันทีโดยใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที ครั้งที่สองซับเพื่อให้น้ำมันที่ทอดกล้วยแห้งพอหมาดและจะทำการคลี่กล้วยออกเป็นแผ่นและคัดแยกกล้วยที่ไหม้ออกโดยใช้เวลาประมาณ 15-30นาที และครั้งที่สามซับเพื่อให้น้ำมันที่ทอดกล้วยแห้งสนิทโดยทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที จากนั้นนำกล้วยไปใส่ถุงเพื่อรอบรรจุห่อ และขั้นตอนสุดท้ายทำการบรรจุห่อเตรียมส่งท้องตลาด

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 ศึกษาขั้นตอนการฝานกล้วยน้ำว้าวิธีเดิม จากการศึกษาขั้นตอนการฝานกล้วยน้ำว้าสุกวิธีเดิม การฝานกล้วยน้ำว้าสุกจะใช้มีดสไลด์แนบแผ่นตัดกับกระดานไม้เป็นอุปกรณ์ฝานกล้วย และใช้แรงจากแขนคนเป็นตัวกดและดันกล้วยให้ขาดจะใช้พนักงาน หนึ่งคนในการฝานกล้วย ซึ่งขั้นตอนการฝานกล้วยพนักงานจะเกิดความเมื่อยล้า ซึ่งพนักงานหนึ่งคนสามารถฝานกล้วยได้เฉลี่ย 27.84 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ทางผู้จัดทำงานวิจัยจึงได้ทำการศึกษาและจับเวลา เพื่อทำการหาประสิทธิภาพของการผลิต ผลการ จับเวลาการฝานกล้วย 10 นาที

2.2 เหล็ก [2] เป็นแร่ธาตุที่มีบทบาทกับการนำมาใช้งานในชีวิตประจำวันมากที่สุด และเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย โดยเหล็กจะแบ่งออกเป็น 2 คือ เหล็ก (iron) และเหล็กกล้า (steel) ซึ่งทั้งสองประเภทนี้ มีคุณสมบัติที่ต่างกันหลายประการ แต่ส่วนใหญ่ก็มักจะถูกเรียกอย่างเหมารวมกันว่า เหล็ก

2.3 ดำเนินการสร้างเครื่องฝานกล้วยน้ำว้าสุก

ดำเนินการสร้างเครื่องฝานกล้วยน้ำว้าสำหรับทำกล้วยฉาบ ตามที่ได้ทำการออกแบบไว้มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ตัดเหล็ก ทำโครงสร้างตามขนาดที่ได้ออกแบบไว

2.1.2 เชื่อมประกอบโครงสร้างของเครื่อง

2.1.3 ตกแต่งแนวเชื่อมโครงสร้างต่างๆแล้วทำการทาสี และพร้อมติดตั้งตุ๊กตาจับยึดตามที่ ได้ทำการออกแบบ

2.1.4 ประกอบชุดอุปกรณ์มาตรฐานเข้ากับโครงเครื่องที่ได้เชื่อมประกอบไว้ เช่น มอเตอร์ส่งกำลัง และอุปกรณ์อื่นๆ

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลจากการทดลอง หลังจากดำเนินการรออกแบบและสร้างเครื่องฝานกล้วยน้ำว้าสำหรับทำกล้วยฉาบ มีหลักการทำงานคือใช้มอเตอร์ [3] ไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลต์ เป็นตัวส่งกำลังโดยใช้คัปปลิ้งต่อระหว่างแกนเข้ากับใบมีด โดยเกียร์มอเตอร์จะส่งกำลังขับแกนให้หมุนซึ่งมีใบมีดติดอยู่ให้หมุน เพื่อทำการตัดเฉือนกล้วย โดยมีรายละเอียดการทดลอง เช่น ประสิทธิภาพของเครื่องฝานกล้วย น้ำว้าสำหรับทำกล้วยฉาบ เวลาการปฏิบัติงานและคุณภาพของแผ่นกล้วยที่ฝานได้ เมื่อกำหนดให้เวลา 1 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 60 นาที เวลาที่ใช้ในการฝานกล้วย 1 ครั้ง มีค่าเท่ากับ 10.50 นาที สามารถฝานกล้วยได้ในปริมาณโดยเฉลี่ยเท่ากับ 8.68 กิโลกรัม ดังนั้นสามารถคำนวณหาจำนวนครั้งที่ใช้ฝานกล้วยได้ภายในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่า เท่ากับ 60 นาที = 60/10.50 = 5.80 ครั้ง/ชั่วโมง หรือประมาณ 6 ครั้ง/ชั่วโมง ดังนั้นจะได้ปริมาณกล้วยที่ฝานได้ในเวลา 1 ชั่วโมง = 8.68×6 = 52.08 กิโลกรัม/ชั่วโมง เพราะฉะนั้น สามารถฝานกล้วยได้ในปริมาณ 52.08 กิโลกรัม / ชั่งโมง

4.สรุปผลการวิจัย

4.1 สามารถสร้างเครื่องฝานกล้วยน้ำว้าสุกสำหรับทำกล้วยฉาบได้ 1 เครื่อง

4.2 เครื่องฝานกล้วยน้ำว้าสำหรับทำกล้วยฉาบสามารถฝานกล้วยได้ไม่น้อยกว่า52.08 กิโลกรัมต่อชั่วโมง มากกว่าขอบเขตที่ 50 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เพราะเครื่องฝานกล้วยน้ำว้าสุกสามารถได้ต่อเนื่อง

4.3 ขนาดความหนาของแผ่นกล้วยที่ฝานได้ไม่เกิน 3 มิลลิเมตร เพราะชุดตั้งความหนาแผ่นกล้วยเป็นตัวควบคุมการตัดกล้วยและมีน้ำหนักกดสม่ำเสมอ

4.4 ลักษณะการฝานกล้วยเป็นแบบฝานตามความยาวของผลกล้วย

5.อภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินความเหมาะสมของเครื่องฝานกล้วยน้ำว้าควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ โดยเครื่องดังกล่าวสามารถฝานกล้วยน้ำว้าสำหรับทำกล้วยฉาบสามารถฝานกล้วยได้ไม่น้อยกว่า 52.08 กิโลกรัมต่อชั่วโมง มากกว่าขอบเขตที่ 50 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เพราะเครื่องฝานกล้วยน้ำว้าสามารถได้ต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิบูรณ์ ศิริพรอัครชัย (2560) การวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อปรับปรุงเครื่องสไลด์กล้วยรุ่นเก่าซึ่งสไลด์ได้ในแนวยาวเพียงอย่างเดียว โดยการออกแบบ สร้าง และทดสอบ เครื่องสไลด์กล้วยรุ่นใหม่ ให้สามารถสไลด์กล้วยดิบให้เป็นแผ่นตามแนวยาวและตามแนวขวางได้ทั้งแบบแผ่นเรียบและแผ่นหยัก ปรับความหนาการสไลด์ได้ระหว่าง 1-2 มิลลิเมตร โดยเครื่องจักรรุ่นใหม่จะประกอบไปด้วย แผ่นน้ำหนักกดที่ติดตั้งอยู่เหนือซองบรรจุกล้วย และซองบรรจุกล้วยสามารถบรรจุกล้วยได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 5 ผลในแนวนอน และ 10 ผล ในแนวตั้ง มีใบมีดที่ติดตั้งบนจานสไลด์ และมีถาดลำเลียงออกสอดอยู่ใต้จานสไลด์เพื่อรองรับผลผลิต ใช้มอเตอร์เกียร์เป็นต้นกำลังสำหรับขับหมุนจานสไลด์ ตัวเครื่องจักรมีความกว้าง 0.56 เมตร ยาว 0.64 เมตร และสูง 1.38 เมตร การทดสอบทำการสไลด์ที่ความหนา 1.5 มิลลิเมตร ทั้งแบบแผ่นเรียบและแผ่นหยัก จะได้อัตราการสไลด์เฉลี่ย 167 กิโลกรัม/ชั่วโมง มีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย ± 0.02 มิลลิเมตร และมีเปอร์เซ็นต์ความหนาผิดพลาดเฉลี่ย ±1.05 เครื่องจักรมีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 0.23 กิโลวัตต์-ชั่วโมง ภายใต้การนำเครื่องจักรไปใช้โดยกลุ่มชุมชนเป้าหมายที่มีต้นทุนการผลิต 4.78 ล้านบาท/ปี จะมีกำไรสุทธิประมาณ 5.97 ล้านบาท/ปี และมีระยะเวลาการคืนทุนประมาณ 0.82 ปี และงานวิจัยของ อดิศักดิ์ ภูชา (2557) ปัจจุบันประเทศไทยมีการปลูกกล้วยกันมาช้านาน กล้วยที่ปลูกมีมากมายหลายชนิด พันธุ์กล้วยที่ใช้ปลูกในประเทศไทยมาตั้งแต่สมัยโบราณนั้น มีทั้งพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิม และนำเข้ามาจากประเทศใกล้เคียง กล้วยเป็นพืชเศรษฐกิจ ที่มีการคัดเลือกพันธุ์ ปรับปรุง

พันธุ์ ดูแลรักษาให้ได้ผลผลิตที่สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ทั้งการรับประทานผลผลิตยังนำมาแปรรูปเป็นอาหารคาว หวาน และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ใบตองใช้ทำกระทงใส่อาหาร ห่อผลไม้ ทำให้ผิวสวยและป้องกันการท าลายของแมลง ก้านใบ กาบ กล้วยแห้งทำเป็นเชือก หัวปลีใช้รับประทานแทนผักสด สำหรับคุณค่าทางอาหารแล้ว กล้วยเป็นพืชที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยคาร์โบไฮเดรท แคลเซียม ฟอสฟอรัส วิตามินเอ และได้มีการพัฒนาการผลิตกล้วยเชิงอุตสาหกรรม แปรรูปกล้วยมากขึ้น เช่น แป้งจากกล้วย ไวน์จากกล้วย เครื่องใช้สอยต่าง ๆ อีกมากมาย ประโยชน์ของกล้วยมีมากมายสามารถปลูกได้ง่าย เป็น พืชหลัก พืชแซม หรือพืชหลังบ้าน เพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรให้กล้วยได้เป็นทั้งพืชชีวิตและพืชเศรษฐกิจคู่กับคนไทยตลอดไป ซึ่งเห็นสมควรมีการส่งเสริมการผลิตการแปรรูป การผลิตผลิตภัณฑ์จากกล้วย พัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและการทำกล้วยฉาบเป็นที่ยอมรับมีการวางขายตามตลาดโดยทั่วไป แต่การแปรรูปในการฝานทำกล้วยฉาบยังใช้กำลังคนซึ่งขนาดของแผ่นกล้วยมีแผ่นขนาดที่ไม่เท่ากัน เป็นผลทำให้แผ่นกล้วยฉาบในการทอดเกิดการไหม้ก่อนดังนั้น ผู้ที่ทำการวิจัยจึงเล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับกลุ่มของเกษตรกร บ้านโนนทัน หมู่ที่ 9 ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู ที่มีการทำกล้วยฉาบขายและสามารถสร้างรายได้อย่างมั่นคง แต่ยังมีกรรมวิธีการฝานกล้วยฉาบแบบใช้มีดฝานโดยใช้กำลังคน เป็นการทำให้เกิดการเสียเวลาในการทำงานและการฝานกล้วยฉาบมีขนาดแผ่นกล้วยที่นำมาทอดมีขนาดไม่เท่ากัน มีขนาดอย่างหนาและขนาดบางแตกต่างกันเวลานำกล้วยที่ฝานมาทอดจะเกิดการไหม้ของแผ่นบางก่อนแผ่นกล้วยที่มีขนาดแผ่นหนา แผ่นของกล้วยที่มีขนาดหนาจะยังไม่สุกงานวิจัยนี้ จึงเป็นแนวทางในการช่วยพัฒนาให้กลุ่มเกษตรกรที่ทำการฝานกล้วยในการททำกล้วยฉาบ ได้มีเครื่องฝานทำกล้วยฉาบช่วยในการฝานกล้วยฉาบได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น [1]

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตาช่วยเหลืออย่างดียิ่งของท่านผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ท่านรองผู้อำนวยการทุกท่าน คุณครูอภิเดช ศิริตัง สนับสนุนการทำรูปเล่มและเขียนรายงานการจัดทำผลงานวิจัย ที่ปรึกษาด้านวิชาการ คุณครูคำปัน สิงห์ปั้น ที่ปรึกษาจัดทำชิ้นงานวิจัย คุณครูศศิธร เปรี่ยมมะเริง ทีปรึกษาและให้คำแนะนำภาษาอังกฤษ รวมทั้งคณะครูอาจารย์ประจำสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการทำงานมาโดยตลอด และทุนการทำงานได้รับอุดหนุนการทำงานจาก วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จึงขอขอบพระคุณทุก ๆ ท่านที่ได้สนับสนุนการทำงานและให้กำลังใจแก่ผู้จัดทำเสมอมา กระทั่งการศึกษาค้นคว้างานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และความดีอันเกิดจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ขอมอบแด่บิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ผู้จัดทำงานวิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาอันดียิ่งจากทุกท่านที่ได้กล่าวนามมา และ ขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] อดิศักดิ์ ภาชา และคณะ. (2563 ,ธันวาคม 22) เครื่องฝานกล้วยน้ำว้า, [ออนไลน์], แหล่งที่มา : http://research.rmu.ac.th/rdi-mis//upload/fullreport/1607007491.pdf

[2] ชรินทร ศรีวิฑูรย์. (2554,ธันวาคม 25). เหล็ก, [ออนไลน์].แหล่งที่มา : http:// https://th.wikipedia.org/

[3] กัญฐณา ดิษฐ์แก้ว. (2564,มกราคม 2) มอเตอร์, [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก : http://www.cr-engineer.com/

รถยนต์ไฟฟ้า (ระบบประจุไฟฟ้า)
EV ELECTRIC VEHICLE (CHARGING SYSTEM)

เจริญ ลีตน[1*], วิศวกร บุญกัน[2] และธวัชชัย โยธาธรรม[3]
Charoen Leeton[1*], Witswakal Boonkan[2] and Tawatchai Yotatum[3]

*[*1,2,3] สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย, จังหวัดเลย 42000, สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
*[*1,2,3] Field of Mechanical Technology, Loei Technical College, Loei Province 42000, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อจัดทำรถยนต์ไฟฟ้า (ระบบประจุไฟฟ้า) Electric Vehicle (Charging System) ผลการประเมินคุณภาพของชิ้นงานพบว่ามีความเหมาะสมระดับ ดีมาก ($\overline{X}$= 4.56 , S.D. = 0.43) 2) เพื่อหาประสิทธิภาพรถยนต์ไฟฟ้าในระบบประจุไฟฟ้า Electric Vehicle Charging โดยเปรียบเทียบการปฏิบัติงานระหว่างการ ชาร์จช้า (Normal Charge) และชาร์จเร็ว(Quick Charge) ใช้ระยะเวลาในการชาร์จ 1 ครั้ง เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพด้วยการชาร์จช้า (Normal Charge) ครั้งที่ 1 ใช้ระยะเวลาในการประจุไฟฟ้า 10 ชั่วโมงแบตเตอรี่ได้รับการประจุไฟฟ้าเต็ม 100 % , ครั้งที่ 2 ใช้ระยะเวลาในการประจุไฟฟ้า 6 ชั่วโมงแบตเตอรี่ได้รับการประจุไฟฟ้าเต็ม 100 % , ครั้งที่ 3 ใช้ระยะเวลาในการประจุไฟฟ้า 3 ชั่วโมงแบตเตอรี่ได้รับการประจุไฟฟ้าเต็ม 100 % ประสิทธิภาพด้วยการ ชาร์จเร็ว (Quick Charge) ครั้งที่ 1 ใช้ระยะเวลาในการประจุไฟฟ้า 3 ชั่วโมง แบตเตอรี่ได้รับการประจุไฟฟ้าเต็ม 100 % , ครั้งที่ 2 ใช้ระยะเวลาในการประจุไฟฟ้า 1 ชั่วโมงครึ่งแบตเตอรี่ได้รับการประจุไฟฟ้าเต็ม 100 % , ครั้งที่ 3 ใช้ระยะเวลาในการประจุไฟฟ้า 30 นาทีแบตเตอรี่ได้รับการประจุไฟฟ้าเต็ม 100 %

* เจริญ ลีตน
E-mail address : charoenle@gmail.com

Abstract

The objective of the research is 1) To innovate Electric Vehicle (Charging System). The invention quality suitability is excellent ($\overline{X}$= 4.56, S.D. = 0.43), 2) To find efficiency of Electric Vehicle (Charging System), by comparing the performance between normal charge and quick charge. The efficiency of normal charge the first time takes time to charge. It takes 10 hours to fully charge. The second time takes 6 hours to charge fully charge. The third time takes 3 hours to fully charge. The efficiency of Quick Charge the first time takes 3 hours to fully charge. The second time takes 1 hour and 30 minutes to fully charge, and the third time takes only 30 minutes to fully charge.

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันนี้การวิจัยและพัฒนาเทรนด์โลกเป็นไปในทิศทางสีเขียวหรือรณรงค์เรื่องของสิ่งแวดล้อม พลังงานทางเลือกในความมั่นคงทางพลังงาน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นยานพาหนะในการเดินทางนั้นมีมากใช้ในการขนส่งและบรรทุกสิ่งของต่างๆเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการใช้งาน ไม่มีมลพิษทางอากาศ ความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิตประจำวันและการประจุไฟฟ้าให้กับรถไฟฟ้าในแต่ละครั้งให้มีประสิทธิภาพสูงนั้น คณะผู้จัดทำโครงการจึงจัดทำและพัฒนายานยนต์ในรูปแบบของรถยนต์ไฟฟ้า (ระบบประจุไฟฟ้า) Electric Vehicle (Charging System) ใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่อย่างเดียวโดยไม่มีเครื่องยนต์สันดาปภายใน จึงไม่มีสารมลพิษที่เกิดขึ้นในขณะขับเคลื่อนหรือที่ เรียกว่า Zero

Emission การพัฒนายานยนต์ในอนาคตจะใช้พลังงานจากการขับเคลื่อนแบบอื่น เช่น HEV PHEV BEV และ Fuel Cell Vehicleและมีความเหมาะสำหรับผู้ที่สนใจศึกษาค้นคว้าและนำไปใช้ประกอบอาชีพในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อจัดทำรถยนต์ไฟฟ้า (ระบบประจุไฟฟ้า)

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพรถยนต์ไฟฟ้าในระบบประจุไฟฟ้า Electric Vehicle Charging System

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ได้แบบจำลองการใช้พลังงานของรถยนต์ไฟฟ้า (ระบบประจุไฟฟ้า)

1.3.2 ทำให้ทราบถึงสมรรถนะของการวิเคราะห์ผลและการทดสอบหาประสิทธิภาพรถยนต์ไฟฟ้า (ระบบประจุไฟฟ้า)

1.4 สมมุติฐานของโครงการ

เป็นเครื่องชาร์จแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า (EV) Electric Vehicle ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าจากกระแสสลับให้เป็นกระแสตรง

1.5 ขอบเขตของโครงการศึกษา

1.5.1 รองรับระบบไฟฟ้า 220 V.AC. 50/60 Hz เท่านั้น

1.5.2 สามารถผลิตไฟฟ้ากระแสตรง 12-72 V.DC 10 Ah

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 รถยนต์ไฟฟ้าหรือEV(Electric Vehicle)

1.6.2 รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริดจ์หรือ HEV (Hybrid Electric Vehicle)

1.6.3 รถยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริดจ์ หรือ PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)

1.6.4 รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่หรือ BEV (Battery Electric Vehicle)

1.6.5 รถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง หรือ FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle)

1.6.6 ระบบประจุไฟฟ้าหรือการชาร์จแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า EV (Electric Vehicles Charging System)

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 รถยนต์

รถ หมายความว่า ยานพาหนะทุกชนิดที่ใช้ในการขนส่งทางบกซึ่งเดินด้วยกาลังเครื่องยนต์ กำลังไฟฟ้า หรือพลังงานอื่น และหมายความรวมตลอดถึงรถพ่วงของรถนั้นด้วย ทั้งนี้ เว้นแต่รถไฟ(พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 พิมพ์ครั้งแรก พ.ศ. 2546) รถยนต์ หมายความว่า รถที่มีล้อตั้งแต่สามล้อและเดินด้วยกำลังเครื่องยนต์ กำลังไฟฟ้าหรือพลังงานอื่น ยกเว้นรถที่เดินบนราง (พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522)

2.2 รถยนต์ไฟฟ้า

ปัจจุบันรถยนต์ไฟฟ้าไม่ได้หมายถึงรถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนเพียงอย่างเดียว โดยมีแนวคิดในการพึ่งพาเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในในการขับเคลื่อนร่วมกับการผลิตพลังงานไฟฟ้า หรือเทคโนโลยีของการใช้ไฮโดรเจนในการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยนำเซลล์เชื้อเพลิงมาเป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนโดยในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาในวิจัยในส่วนของรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ที่สามารถนำมาแทนที่การใช้งานของรถยนต์เชื้อเพลิงฟอสซิลในปัจจุบัน ซึ่งถือว่าเป็นยานยนต์ไฟฟ้าด้วยจึงสามารถแบ่งยานยนต์ไฟฟ้าออกเป็น 4 รูปแบบดังต่อไปนี้

2.2.1 ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริดจ์ (Hybrid Electric Vehicle, HEV)

2.2.1 ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริดจ์ปลั๊กอิน (Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV)

2.2.1 ยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle, BEV)

2.2.1 ยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV)

3.ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 ศึกษาข้อมูล

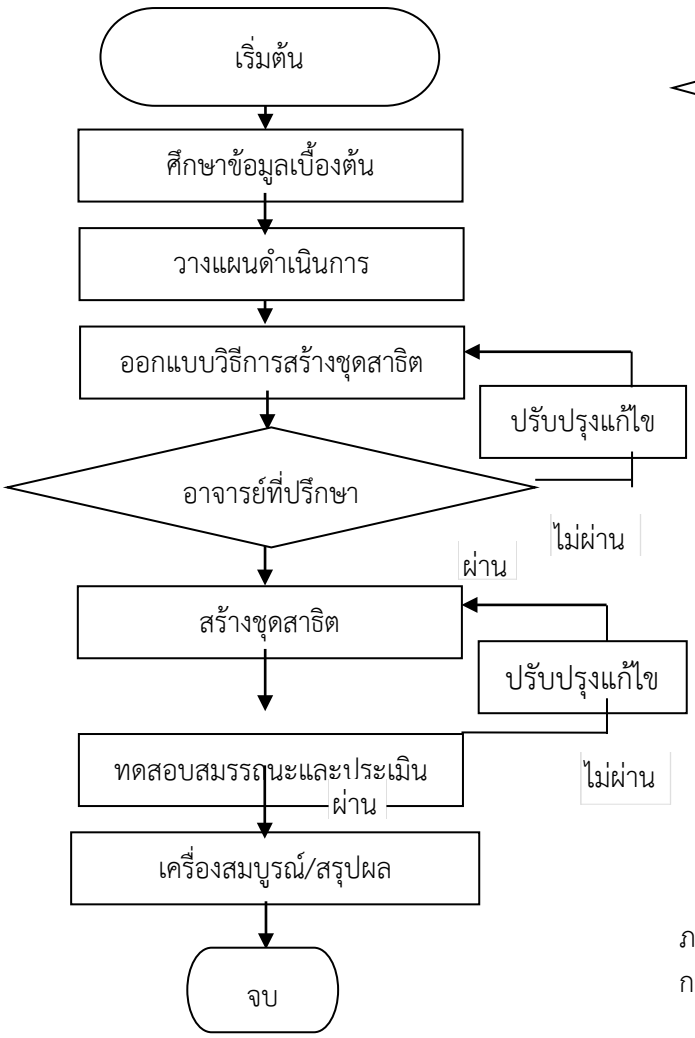
3.1.1 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องการศึกษาผลกระทบของยานยนต์ไฟฟ้าประเภทรถยนต์ต่อการใช้พลังงานของประเทศไทย

3.1.2 ศึกษา บทความ งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของรถยนต์ไฟฟ้า รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน และรถยนต์บริการสาธารณะไม่เกิน 7 คน

3.1.3 ศึกษาบทความ งานวิจัย ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของวิธีการประจุไฟฟ้าที่ใช้ในรถยนต์ไฟฟ้ารถยนต์

3.2 วางแผนดำเนินงาน

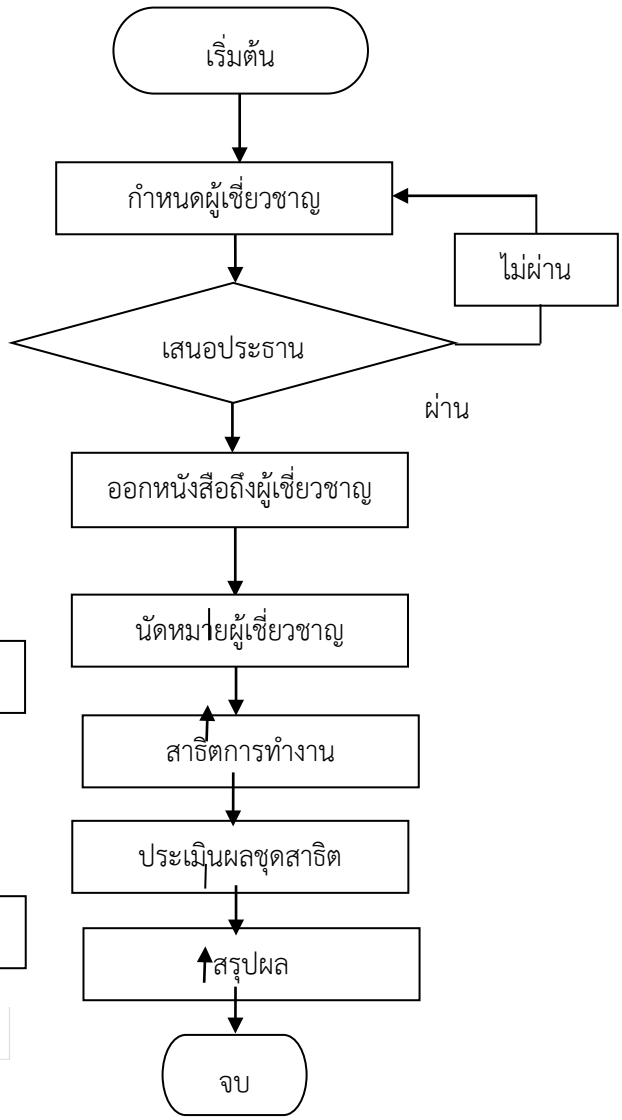
จากที่ได้ดำเนินการศึกษาสิ่งต่าง ๆ ตามหัวข้อที่ 1 แล้ว ดำเนินการวางแผนเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบประจุไฟฟ้า) Electric Vehicle (Charging System)โดยการวางแผนการดำเนินงานที่ได้เสนอในบทที่ 1 ที่ได้กำหนดขั้นตอนกิจกรรมในการปฏิบัติงานให้สามารถแล้วเสร็จภายในกำหนดและจัดทำแผนภูมิแสดงการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบประจุไฟฟ้า) Electric Vehicle (Charging System) ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างชุดฝึกรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบประจุไฟฟ้า) Electric Vehicle (Charging System)

3.3 กำหนดประชากรและผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกแบบเจาะจงผู้ที่มีประสบการณ์ผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการณ์ที่เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือมีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 8 ท่าน ซึ่งมีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวกแล้วดังนี้



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญและการประเมิน

3.4 สร้างชุดสาธิตและแบบประเมิน

การทำงานเครื่องประจุไฟฟ้า มีอุปกรณ์ คือ ชุดผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 2 ชุด แบตเตอรี่ 12 โวลต์ เหล็กกล่อง เหล็กแป๊บ สวิตช์เปิด-ปิด สายไฟฟ้า ปลั๊กไฟฟ้า อุปกรณ์ต่อพ่วงกับรถไฟฟ้า หีซึ่งมีลำดับการดำเนินการสร้างเครื่องประจุไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้า

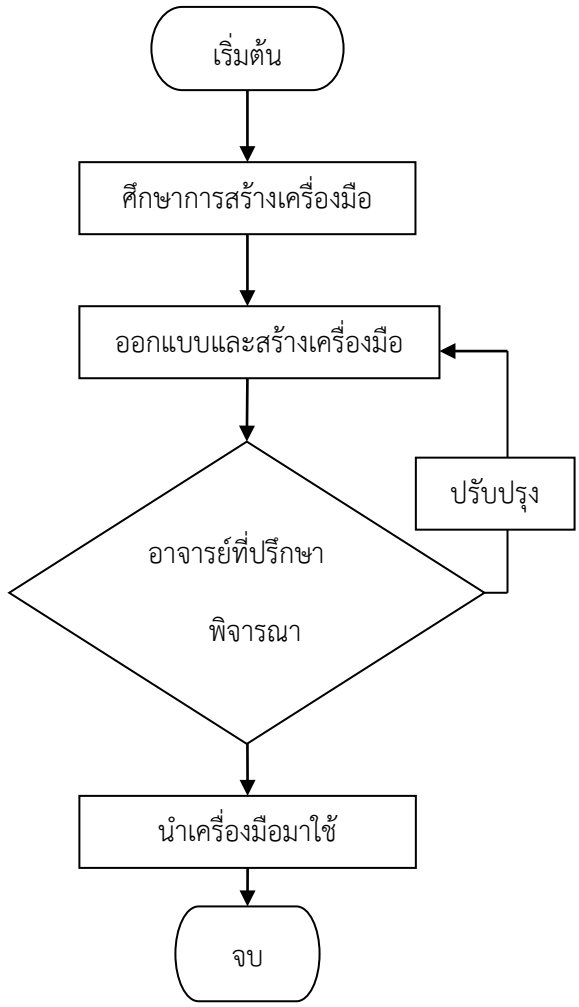
3.4.1จัดซื้ออุปกรณ์ที่ประกอบด้วยวัสดุต่างๆที่เป็นอุปกรณ์ชิ้นส่วนรายการจริงตามรายการในภาพผนวก ช



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการทำเครื่องประจุไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้า
(ที่มา : นายเจริญ ลีตน)

3.5 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญซึ่งขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามตามภาพที่ 3 ดังนี้



ภาพที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

3.5.1 วิเคราะห์ลักษณะข้อมูลที่ต้องการเป็นขั้นแรกของการสร้างแบบสอบถามก็คือทำการวิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการวิจัยโดยวิเคราะห์จากจุดประสงค์ของการวิจัยกำหนดโครงสร้างเนื้อหาแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลแบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดน้ำหนักคะแนน (Weight) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด ดีมาก เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ระดับที่ 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก ดี เห็นด้วย

ระดับที่ 3 หมายถึง มีความเหมาะสม ปานกลาง ไม่แน่ใจ

ระดับที่ 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย ยังไม่ดี ไม่เห็นด้วย

ระดับที่ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด ต้องปรับปรุง ไม่เห็นด้วยอย่างยิง

3.5.2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

3.5.2.1 กำหนดรูปแบบของคำถามศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากตำราหรือในงานวิจัยอื่นที่มีเรื่องในการวิจัยคล้ายกันแล้วกำหนดแบบสอบถาม

3.5.2.2 เขียนแบบสอบถามฉบับร่างลงมือเขียนแบบสอบถามฉบับร่างตามโครงสร้างของเนื้อหาของแบบสอบถามและตามหลักการสร้างและรูปแบบที่กำหนดไว้

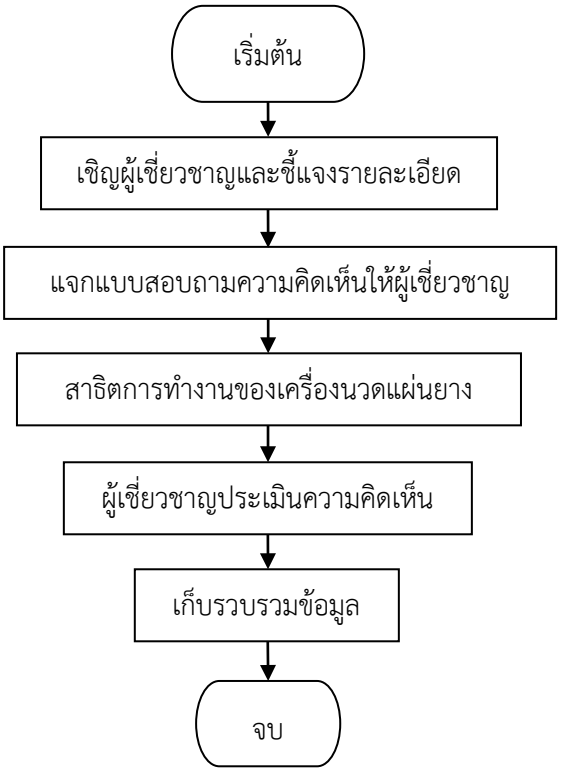
3.5.2.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณานำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านที่จะศึกษาและด้านวัดผลพิจารณาความถูกต้องของคำถามแต่ละข้อแล้วนำข้อวิจารณ์เหล่านั้นมาพิจารณาแก้ไขให้เหมาะสม

3.5.2.4 ทดลองใช้และปรับปรุงนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้ที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มประชากรจำนวน 8 ท่าน เพื่อพิจารณาความชัดเจนของข้อคำถามต่างๆปัญหาที่อาจจะพบในขณะตอบแล้วนำข้อวิจารณ์เหล่านั้นมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม

3.5.2.5 พิมพ์แบบสอบถามฉบับจริงทำการพิมพ์แบบสอบถามที่จะใช้จริงหลังจากปรับปรุงแล้วในการพิมพ์จะต้องคำนึงถึงความชัดเจนในการอธิบายจุดประสงค์และวิธีการตอบความถูกต้องในเนื้อหาสาระและจัดรูปแบบให้สวยงาม

3.6 การสาธิตดำเนินการทำงานและเก็บข้อมูล

การดำเนินการสาธิตและเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากแบบสอบถามประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 ฉบับ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเมื่อผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาลักษณะต่าง ๆ พร้อมสาธิตการใช้งานโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีขั้นตอนตามแผนภูมิดังนี้



แผนภูมิที่ 3.5 แสดงการสาธิตการทำงานและเก็บข้อมูล

3.7 ทดสอบสมรรถนะการทำงานของเครื่องประจุไฟฟ้า การทดลองเครื่องประจุไฟฟ้า มีขั้นตอนการทดสอบ ดังนี้

3.7.1 วัสดุที่ใช้ในการใช้งาน

3.7.1.1 เครื่องประจุไฟฟ้าหรือแท่นชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

3.7.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินวิธีการใช้งานตามขั้นตอน ดังนี้

3.7.2.1 เครื่องประจุไฟฟ้าหรือแท่นชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

3.7.2.2 เตรียมรถยนต์ไฟฟ้าที่จะใช้ร่วมกับเครื่องประจุไฟฟ้า

3.7.2.3 ติดตั้งแบตเตอรี่เข้ากับรถยนต์ไฟฟ้า

3.7.2.4 เปิดสวิตช์เพื่อให้เครื่องประจุไฟฟ้าทำการชาร์จหรือประจุไฟฟ้า

3.7.2.5 จับเวลาในการประจุไฟฟ้าเพื่อหาประสิทธิภาพ

(หมายเหตุ ชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า เท่านั้น)

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.8.1 เก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดลองของเครื่องประจุไฟฟ้าและทดลองการใช้งาน

3.8.2 ปรับปรุงแก้ไขเมื่อผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

3.9 การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอค่าสถิติต่าง ๆ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงแบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จุดประเมินที่มีค่าเฉลี่ย 3.51-5.00 และส่วนเบี่ยงแบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ถือว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันในจุดประเมินที่ระบุไว้ (บุญชม, 2543 : 60)

ในการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สามารถกระทำได้ดังนี้ (บุญชม, 2543 : 60)

3.9.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ได้กระทำการประเมินอุปกรณ์ต้นแบบโดยใช้ค่าเฉลี่ย(Mean) โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความคิดเห็น

$\sum x$ = ผลรวมคะแนนระดับทั้งหมดของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.9.2 วิเคราะห์ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญที่ได้กระทำการประเมินอุปกรณ์โดยการวิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นการกระจายของระดับความคิดเห็นโดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - \left(\sum X^2\right)}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนระดับความคิด

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum X^2$ = ผลรวมคะแนนทั้งหมดของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.9.3 เกณฑ์การวิเคราะห์

จากข้อมูลที่ได้รับจากแบบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอค่าสถิติต่าง ๆ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยแบ่งชั้นความคิดเห็นเป็นคะแนนเฉลี่ยมีค่าต่ำสุดและสูงสุดออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด ดีมาก เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก ดี เห็นด้วย

2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสม ปานกลาง ไม่แน่ใจ

1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย ยังไม่ดี ไม่เห็นด้วย

1.00-1.50 หมายถึง ไม่เหมาะสม ต้องปรับปรุงแก้ไข ไม่เห็นด้วยอย่าง

4. ผลการวิจัย

ในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทดสอบระบบประจุไฟฟ้าของรถไฟฟ้าตามขั้นตอนการดำเนินการศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพในการใช้งานของเครื่องชาร์จ ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

N แทน จำนวนตัวอย่าง

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 ลำดับขั้นตอนที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และนาเสนอในรูปแบบของตาราง ประกอบคำอธิบายโดยเรียงลาดับดังนี้

4.2.1 การศึกษาข้อมูลการหาประสิทธิภาพระบบประจุไฟฟ้า (ชาร์จช้า) : Normal Chargeเป็นการชาร์จด้วยไฟ AC โดยชาร์จผ่าน On Board Charger ที่อยู่ภายในตัวรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งทำหน้าที่ในการแปลงไฟ AC ไปเป็นไฟ DC ขนาดของตัว On Board Charger จะขึ้นอยู่กับยี่ห้อรถยนต์ ซึ่งขนาดของ On Board Charger จะมีผลต่อระยะเวลาในการชาร์จไฟของแบตเตอรี่รถยนต์ ยกตัวอย่าง เช่น รถยนต์ไฟฟ้าที่มีแบตเตอรี่รถยนต์ขนาด 24 KWh และมี On Board Charger ขนาด 3KW ระยะเวลาในการ

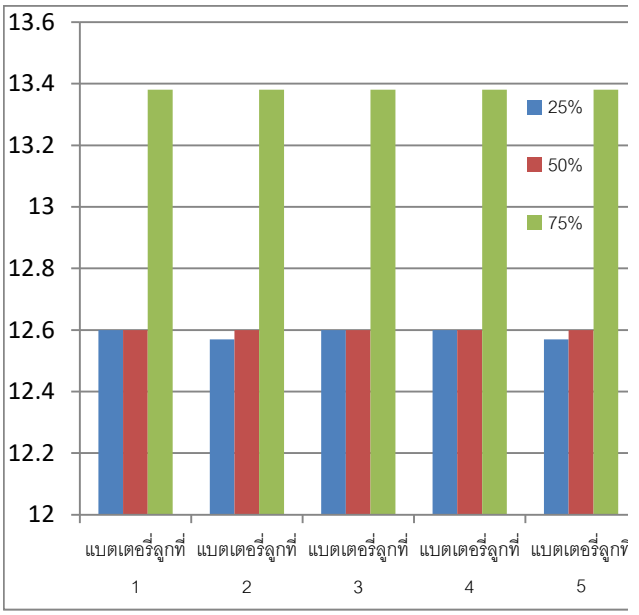
ชาร์จจะอยู่ที่ 8-10 ชั่วโมง

4.2.2 การศึกษาตารางการหาประสิทธิภาพระบบประจุไฟฟ้า (ชาร์จเร็ว) : Quick Chargeจะเป็นการชาร์จโดยใช้ตู้ EV Charger (สถานีชาร์จรถไฟฟ้า) ที่แปลงไฟ AC ไปเป็นไฟ DC แล้วจ่ายไฟ DC เข้าที่แบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าโดยตรง ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการชาร์จจะน้อยกว่าแบบ Normal Charger หัวชาร์จ (SOCKET) ของตู้ EV Charger จะมีทั้งแบบที่เป็น AC และ แบบ DC ประเภทของหัวชาร์จจะขึ้นอยู่กับมาตรฐานของผู้ผลิตรถยนต์ยกตัวอย่างเช่น รถยนต์ไฟฟ้าที่มีแบตเตอรี่รถยนต์ขนาด 24 kWh โดยใช้ตู้ EV Charger แบบ Quick Charge ที่มีกำลังชาร์จอยู่ที่ 50 kW ระยะเวลาในการชาร์จจะอยู่ที่ไม่เกิน 1/2 ชั่วโมง

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 ตารางการหาประสิทธิภาพระบบประจุไฟฟ้า (ชาร์จช้า) : Normal Charge

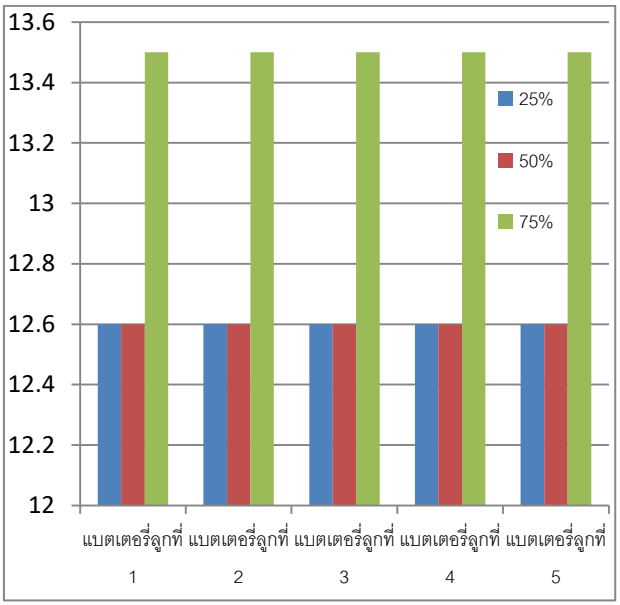
ครั้งที่	ประสิทธิภาพความจุ (%)	Time (hrs)	Battery Tester			ค่าเฉลี่ย V/Ah	ผลการทดสอบ %/V/Ah
			No,	(V)	(Ah)		
1	25 %	10	1	12.60	21	12.58/ 20.8	100% 62.94V 20.8Ah
			2	12.57	20.5		
			3	12.60	21		
			4	12.60	21		
			5	12.57	20.5		
2	50 %	6	1	12.60	21	12.60/ 21	100% 63V 21Ah
			2	12.60	21		
			3	12.60	21		
			4	12.60	21		
			5	12.60	21		
3	75 %	3	1	13.38	21	13.80/ 21	100% 66.9V 21Ah
			2	13.38	21		
			3	13.38	21		
			4	13.38	21		
			5	13.38	21		



แผนภูมิที่ 4.3.1 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบประจุไฟฟ้า : Normal Charge

4.3.2 ตารางการหาประสิทธิภาพระบบประจุไฟฟ้า (ชาร์จเร็ว) : Quick Charge

ครั้งที่	ประสิทธิภาพความจุ (%)	Time (hrs)	Battery Tester			ค่าเฉลี่ย V/Ah	ผลการทดสอบ
			No,	(V)	(Ah)		
1	25 %	3	1	12.60	21	12.60 /21	100% 63V 21Ah
			2	12.60	21		
			3	12.60	21		
			4	12.60	21		
			5	12.60	21		
2	50 %	1.5	1	12.60	21	12.60 /21	100% 63V 21Ah
			2	12.60	21		
			3	12.60	21		
			4	12.60	21		
			5	12.60	21		
3	75 %	30 นาที	1	13.50	21	13.50 /21	100% 67.5V 21Ah
			2	13.50	21		
			3	13.50	21		
			4	13.50	21		
			5	13.50	21		



แผนภูมิที่ 4.3.2 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบประจุไฟฟ้าแบบเร็ว : Quick Charge

4.3.3 การประเมินคุณภาพของชิ้นงาน

ตารางที่ 4.3.3.1 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบ

ลำดับที่	รายการที่ประเมิน	N	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1.	การออกแบบและการทำงาน	8	4.35	0.550	ดี
2.	ความแข็งแรงของชิ้นงาน	8	4.45	0.550	ดี
3.	ขนาดและน้ำหนักของชิ้นงาน	8	4.70	0.550	ดีมาก
4.	ชิ้นงานมีความปลอดภัย	8	4.75	0.450	ดีมาก
เฉลี่ย			4.56	0.510	ดีมาก

ตารางที่ 4.3.3.2 แสดงผลการประเมินด้านโครงสร้างและการทำงาน

ลำดับที่	รายการที่ประเมิน	N	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1.	ความเหมาะสมของโครงสร้าง	8	5	0.550	ดี
2.	ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ผลิต	8	5	0.550	ดีมาก
3.	ความเหมาะสมของกลไกการทำงาน	8	5	0.450	ดี
4.	ความเหมาะสมของตัวรถยนต์ไฟฟ้า	8	5	0.550	ดีมาก
5.	ความเหมาะสมกับการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า	8	5	0.550	ดีมาก
เฉลี่ย			5	0.510	ดีมาก

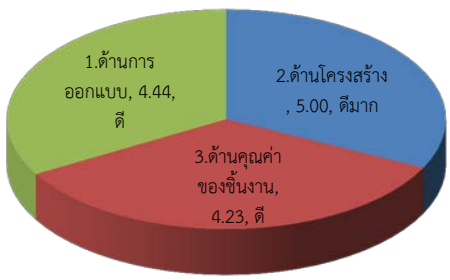
ตารางที่ 4.3.3.3 แสดงผลการประเมินด้านคุณค่าของชิ้นงาน

ลำดับที่	รายการที่ประเมิน	N	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1.	ชิ้นงานมีระบบการใช้งานที่ไม่ยุ่งยากและไม่ซับซ้อน	8	4.60	0.550	ดีมาก
2.	สามารถทำความสะอาดรวดเร็วหลังใช้งาน	8	4.60	0.550	ดีมาก
3.	ชิ้นงานไม่ทำให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม	8	4.40	0.450	ดี
4.	ชิ้นงานสามารถลดระยะเวลาในการทำงาน	8	4.40	0.550	ดีมาก
5.	สามารถพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพานิชได้	8	4.60	0.550	ดีมาก
เฉลี่ย			4.52	0.510	ดีมาก

ตารางที่ 4.3.3.4 แสดงผลการประเมินคุณภาพของ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบประจุไฟฟ้า) Charging System”

ลำดับที่	รายการที่ประเมิน	N	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1.	การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบ	8	4.44	0.55	ดี
2.	การประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและการทำงาน	8	5	0.00	ดีมาก
3.	การประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงาน	8	4.23	0.75	ดี
เฉลี่ย			**4.56**	**0.43**	**ดีมาก**

สรุป



5.1 สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาการสร้างและหาประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบประจุไฟฟ้า) Charging System” ผู้วิจัยได้ทำการสร้างและเก็บข้อมูลทั้งจากการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพระบบประจุไฟฟ้าเข้ากับแบตเตอรี่ โดยเริ่มตั้งแต่การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในงานวิจัย จากนั้นจึงดำเนินการวิจัยโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพระบบประจุไฟฟ้าจำนวน 2 ตาราง และเมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนจึงนำมาวิจัยและสรุปผลดังนี้

5.1.1 ผลสรุปการประเมินโดยรวม

5.1.1.1 ด้านโครงสร้างและการออกแบบมีความเหมาะสม

5.1.1.2 ด้านการใช้งาน

5.1.1.3 ภาพโดยรวมที่เห็นว่ามีความเหมาะสม

5.1.2 ตารางการหาประสิทธิภาพระบบประจุไฟฟ้า (ชาร์จช้า) : Normal Charge

5.1.3 ตารางการหาประสิทธิภาพระบบประจุไฟฟ้า (ชาร์จเร็ว) : Quick Charge

5.2 การอภิปราย

5.2.1 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการดำเนินงานการวิจัย“รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบประจุไฟฟ้า) Charging System” ดำเนินการทดสอบ 2 ลักษณะ คือ การประเมินคุณภาพของชิ้นงานและการทดสอบหาประสิทธิภาพของชิ้นงานได้ผลดังนี้

5.2.1.1การประเมินคุณภาพของชิ้นงาน

การประเมินประสิทธิภาพ“รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบประจุไฟฟ้า) Charging System” ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับ ดีมาก ($\overline{X}$ = 4.56 , S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบมีความเหมาะสมระดับดี ($\overline{X}$ = 4.44 , S.D. = 0.55) การประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงาน มีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$ = 4.23 , S.D. = 0.75) และการประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ดีมาก ($\overline{X}$ = 5.00 , S.D. = 0.0)

5.2.1.2 การทดสอบหาประสิทธิภาพ

การทดสอบหาประสิทธิภาพ“รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบประจุไฟฟ้า) Charging System”โดยเปรียบเทียบการปฏิบัติงานระหว่างการ(ชาร์จช้า) : Normal Charge และ (ชาร์จเร็ว) : Quick ใช้ระยะเวลาในการถอดบริการ 1 ครั้ง เมื่อพิจารณาคุณภาพพบว่าการทดสอบการหาประสิทธิภาพด้วยการ (ชาร์จช้า) : Normal Charge ครั้งที่ 1 ใช้ระยะเวลาในการประจุไฟฟ้า 10 ชั่วโมงแบตเตอรี่ได้รับการประจุไฟฟ้าเต็ม 100 % , ครั้งที่ 2 ใช้ระยะเวลาในการประจุไฟฟ้า 6 ชั่วโมงแบตเตอรี่ได้รับการประจุไฟฟ้าเต็ม 100 % , ครั้งที่ 3 ใช้ระยะเวลาในการประจุไฟฟ้า 3 ชั่วโมงแบตเตอรี่ได้รับการประจุไฟฟ้าเต็ม 100 % ประสิทธิภาพด้วยการ (ชาร์จเร็ว) : Quick Charge ครั้งที่ 1 ใช้ระยะเวลาในการประจุไฟฟ้า 3 ชั่วโมงแบตเตอรี่ได้รับการประจุไฟฟ้าเต็ม 100 % , ครั้งที่ 2 ใช้ระยะเวลาในการประจุไฟฟ้า 1 ชั่วโมงครึ่งแบตเตอรี่ได้รับการประจุไฟฟ้าเต็ม 100 % , ครั้งที่ 3 ใช้ระยะเวลาในการประจุไฟฟ้า 30 นาทีแบตเตอรี่ได้รับการประจุไฟฟ้าเต็ม 100 %

5.3 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

5.3.1.1เพิ่มเติมฐานหรือตู้เครื่องประจุไฟฟ้า EV Charging Station

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1ศึกษางานวิจัยเรื่องอื่น ๆ ที่มีการใช้เครื่องมือบริการระบบประจุไฟฟ้ารถยนต์ EV Charging Station

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก อาจารย์พิมพ์โศภิษฐ์ สดเอี่ยม อาจารย์บุญมี จันปัญญา อาจารย์มงคล ชาปะ อาจารย์วิทยากร ยาบุษดี ประธานกรรมการสอบและนายประพันธ์ ยะคำป้อ กรรมการสอบ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่ง

ขอขอบพระคุณ นายสุติศักดิ์ สมเพชร ผู้ช่วยผู้จัดการแผนกบริการและอะไหล่ บริษัท โตโยต้าเมืองเลย จำกัด นายมนตรี หยุยที ผู้จัดการแผนกบริการและอะไหล่ บริษัท สหชัยฟอร์ดเลย จำกัด นายอนุรักษ์ นามจิตต์ ช่างเทคนิค บริษัท เอ็มจี จำกัด นายประกฤษฎ์ ลีตน ช่างเทคนิค บริษัท มิตซูบิชิเลย จำกัด นายวิสุทธิ์ พรหมศิริ หัวหน้างานฝ่ายขาย บริษัทโตโยต้าเมืองเลย จำกัด นายวงศ์ทอง ลีตน หัวหน้าช่างอู่.นาดินดำการเกษตร นายสามารถ สุขงาม หัวหน้างานฝ่ายบริการด้านเทคนิค บริษัท มิตซูบิชิเลย จำกัด นายนฤพงษ์ ระนาด ช่างเทคนิค บริษัท มิตซูบิชิเลยจำกัดที่ให้ความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือในการจัดการศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ คณะครู-อาจารย์และคณะผู้บริหารวิทยาลัยเทคนิคเลยที่อนุเคราะห์วัสดุ-อุปกรณ์ในการจัดการศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ บิดา มารดา ผู้ให้ชีวิตและเป็นกำลังใจให้ผู้ศึกษาตลอดมา ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา คุณงามความดีอันพึงมาจากโครงการฉบับนี้ผู้ศึกษาขอมอบแด่บิดามารดา อันเป็นที่เคารพยิ่งและคณะอาจารย์ผู้ประสาน

วิชาความรู้ตลอดจนทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุน จนกระทั้งโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] อรรถสิทธิ์ แจ่มฟ้า, 2559, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, “ยานยนต์ไฟฟ้า มิติใหม่แห่งอนาคต (ตอนที่ 2)”, แหล่งที่มา : http://www.eppo.go.th images/Infromation_service/studyreport/EV_plan.pdf , 22 มีนาคม 2563.

[2] ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2544, สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย , การสุ่มตัวอย่าง (Sampling). แหล่งที่มา:http://www.watpon.com/Elearning/res22.htm. , 22 มีนาคม 2563.

[3] Lin & Tan, 2017, ความผันผวนของราคาเชื้อเพลิงปิโตรเลียม และกระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ,หาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. , แหล่งที่มา : https://eduserv.ku.ac.th/album/3/61annual57/AbstractsBookNo2_sec.pdf, 22 มีนาคม 2563.

[4] อรรถสิทธิ์ แจ่มฟ้า, 2559, การใช้รถยนต์ไฟฟ้ามีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมัน, Morton, Anable, & Nelson, 2016; แหล่งที่มา : http://www.eppo.go.th images/Infromation_service/studyreport/EV_plan.pdf , 25 มีนาคม 2563.

[5] มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2556 แนวคิดเกี่ยวกับระยะทางที่เหมาะสมและการชาร์จไฟฟ้า (Adequate Range and Charging Systems), แหล่งที่มา : http://dspace.bu.ac.th/bitstream/123456789/2648/3/siripat_deek.pdf. , 25 มีนาคม 2563.

[6] ธิรดา สามศรี และเอกชัย ไพศาลกิตติสกุล, 2556, โครงการวิจัยสถานีบริการอัดประจุแบตเตอรี่ต้นแบบสำหรับรถยนต์ไฟฟ้ารองรับมาตรฐาน CHAdeMO สำหรับระบบไฟฟ้าอัจฉริยะของ กฟภ., สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. , แหล่งที่มา : http://www.research- system. siam.edu/images/M.Eng .pdf , 25 มีนาคม 2563.

[7] ธนากร ป้องคำ และสัจจา บุษราคำ, 2554, การศึกษาผลกระทบของรถยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊กอิน (PEV) ต่อระบบส่งไฟฟ้า (V2G), วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์., แหล่งที่มา : http://www.lib.buu.ac.th /st/50053181.pdf , 25 มีนาคม 2563.

[8] อรรถสิทธิ์ แจ่มฟ้า, 2559, “การจัดการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าตามเวลาจริงโดยการรักษาระดับความต้องการใช้กำลังไฟฟ้าสูงสุดในระบบไฟฟ้ากำลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบจัดการพลังงาน”, วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ., ปีที่ 8 , ฉบับที่ 1 , 24-32.

[9] ยศพงษ์ ลออนวล, 2556, ได้ศึกษาการพัฒนาของเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าและ ผลกระทบที่เกิดขึ้นสำหรับประเทศไทย,กรุงเทพมหานคร, สภาวิจัยแห่งชาติ. , แหล่งที่มา : http://cerl.kmutt.ac.th/people/CV_Yossapong_Thai.pdf, 25 มีนาคม 2563.

[10] สิริพัฒน์ ดีขา, 2560, ได้ศึกษาอิทธิพลเชิงบวกของปัจจัยด้านความกังวลต่อสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ บริษัท กรังด์ปรีซ์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด มหาชน,แหล่งที่มา: http://dspace.bu.ac.th/handle/123456789/2648 , 25 มีนาคม 2563.

[11] ตฤณวรรษ ปานสอน และ เกษม ชูจารุกุล, 2561, งานวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและตรวจสอบทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์ที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า, สรุปภาพรวมงาน Bangkok International Motor Show ครั้งที่ 38. [Online], Available: http://bangkokmotorshow.com/bangkokmotorshow38/detailscustom.php?id=845&lang=th. , 25 ตุลาคม 2563.

[12] ภูดิศ จตุสิทธางกูรณ์ และ อังคีร์ ศรีภคากร, 2560, บริษัท บีเอ็มดับเบิลยู (ประเทศไทย) จำกัด, 2560, BMW 330e Luxury, [Online], Available:http://www.bmw.co.th/content/dam/bmw/marketTH/common/SPEC%20sheet/update170314/TH/3_ZBJT,%20ZBG6_330e%20Luxury%20(CKD)%20Final%20Spec%20Sheet_TH_14.11.2016-min.pdf. 7 เมษายน 2563.

รถยนต์ไฟฟ้า (ระบบเบรก)
EV ELECTRIC VEHICLE (BRAKING SYSTEM)

อนุรักษ์ นามจิตต์[1*] และ พิชัยยุทธ สุวรรณชาติ[2]
Anurak Namjit[1*] and Pichaiyut Suwannachat[2]

*[*12]สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จังหวัดเลย 42000*

*[*12]Field of Mechanical Technology, Loei Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

โครงการรถยนต์ไฟฟ้า (ระบบเบรก) EV Electric Vehicle (braking system) มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric vehicle (ระบบเบรก Braking system) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า และเพื่อศึกษาการใช้พลังงานของยานยนต์ไฟฟ้า

ผลการวิจัย พบว่า การประเมินคุณภาพของชิ้นงานการประเมินประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ =4.56, S.D. = 0.503) สำหรับการทดสอบหาประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ในการทดสอบเบรกครั้งที่ 1 พบว่า ครั้งที่ 1 วิ่งด้วยความเร็ว 10 กม./ชม ระยะในการเบรกได้ 0.5 ม. ครั้งที่ 2 วิ่งด้วยความเร็ว 20 กม./ชม ระยะในการเบรกได้ 1.5 ม. ครั้งที่ 3 วิ่งด้วยความเร็ว 30 กม./ชม ระยะในการเบรกได้ 3.0 ม. สรุปเฉลี่ยในการทดสอบเบรกเท่ากับ 1.67 ม. การทดสอบประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ในการทดสอบเบรกครั้งที่ 1 พบว่า 1 คน น้ำหนัก 55 กิโลกรัม ระยะในการเบรก 0.7 ม. ครั้งที่ 2 พบว่า 2 คน น้ำหนัก 125 กิโลกรัม ระยะในการเบรก 2.0 ม. ครั้งที่ 3 พบว่า 3 คน น้ำหนัก 180 กิโลกรัม ระยะการเบรก 4.0 ม.

สรุปเฉลี่ยน้ำหนักในการเบรกเท่ากับ 120 กิโลกรัม และเฉลี่ยในการทดสอบเบรก เท่ากับ 2.4 ม.30 กม./ชมระยะในการเบรกได้ 3.0 ม. สรุปเฉลี่ยในการทดสอบเบรกเท่ากับ 1.67 ม. การทดสอบประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ในการทดสอบเบรกครั้งที่ 1 พบว่า 1 คน น้ำหนัก 55 กิโลกรัม ระยะในการเบรก 0.7 ม. ครั้งที่ 2 พบว่า 2 คน น้ำหนัก 125 กิโลกรัม ระยะในการเบรก 2.0 ม. ครั้งที่ 3 พบว่า 3 คน น้ำหนัก 180 กิโลกรัม ระยะในการเบรก 4.0 ม. สรุปเฉลี่ยน้ำหนักในการใช้เบรกเท่ากับ 120 กิโลกรัม และเฉลี่ยการทดสอบเบรกเท่ากับ 2.4 ม.

คำสำคัญ: รถยนต์ไฟฟ้า, ระบบเบรก

Abstract

The purposes of this research study were to build an electric car EV Electric vehicle (Braking system), to study the behavior of electric vehicles, and to study the energy consumption of electric vehicles.

*อนุรักษ์ นามจิตต์
E-mail : anurak2541@gmail.com

The results of the study were as follows: Assessment of the quality of the workpiece, performance assessment electric car EV Electric vehicle (Braking system) was at a high level ($\bar{x}$ =4.56, S.D. = .503). For testing the efficiency of the electric car EV Electric vehicle (Braking system), the first brake test was at a speed of 10 km / h, and the braking distance was 0.5 m. The second test was at a speed of 20 km / h, and the braking distance was 1.5 m. In the third test with a speed of 30 km / h, the braking distance was 3.0 m. Therefore, the average brake test was 1.67 m. In testing the efficiency of the brake of the electric car EV Electric vehicle, it was found that 1 person weighs 55 kilograms with a braking distance of 0.7 m in the first test. The second time, it was found that with 2 people whose weight was 125 kg the braking distance was 2.0 m. The third time, it was found that the braking distance was 4.0 m for the 3 people weighing 180 kg. Hence, the average weight of the brake was 120 kg and the average weight in the brake test was 2.4 m.

Keywords: EV Electric Vehicle, braking system

1. บทนำ

สืบเนื่องจากวิกฤติการณ์น้ำมันอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 เป็นต้นมา ทำให้หลายประเทศทั่วโลกเริ่มมีการตื่นตัวทางด้านการวางแผนการใช้พลังงาน เช่น เมืองแว๊กซ์โจของประเทศสวีเดน ที่เปลี่ยนไปใช้พลังงานชีวมวลแทนการใช้เชื้อเพลิงน้ามันอย่างจริงจัง จนเป็นเมืองที่ได้รับรางวัล "เมืองที่มีการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน" จากสหภาพยุโรปในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นเป็นต้นมา ทำให้เกิดเป็นแนวคิดอย่างแพร่หลายในการสร้างสังคมคาร์บอนค่า หรือ Low Carbon Society ซึ่งเป็นลักษณะสังคมที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงที่มีคาร์บอนในปริมาณค่า โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทาให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดผลกระทบจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) รวมถึงการหาพลังงานทดแทนใหม่ ๆ มาใช้แต่ยังคงสามารถรักษาอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตที่ดี โดยแนวคิดนี้ได้ถูกใช้ในประเทศญี่ปุ่นซึ่งเป็นหนึ่งในผู้นาในการวางแผนเชิงปฏิบัติในการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยสามารถลดลงได้ถึงร้อยละ 25 ในปี พ.ศ.2533 และมีเป้าหมายระยะกลางจากปี พ.ศ.2563 ถึง 2573 คือการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ร้อยละ 40 และระยะยาวคือร้อยละ 80 ภายในปี พ.ศ. 2593 ตัวอย่างยานยนต์คาร์บอนต่างในประเทศญี่ปุ่น ได้แก่ รถอีโค-คาร์ (Eco-Car) และรถยนต์ไฮบริด (Hybrid Car) รวมถึงยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Car) ที่มียอดจาหน่ายเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 นอกจากนี้ในประเทศญี่ปุ่นได้มีการปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนให้ มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยระบบขนส่งมวลชนในญี่ปุ่นมีอัตราการเติบโตเป็นสัดส่วนเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 46.7 ในขณะที่ประเทศพัฒนาอื่น ๆ มีอัตราการเติบโตในสัดส่วนที่น้อยกว่า เช่น เยอรมนี (ร้อยละ 20.7) ฝรั่งเศส (ร้อยละ 16.1) สหรัฐอเมริกา (ร้อยละ 22.4) และอังกฤษ (ร้อยละ 13.1) [1]

สำหรับประเทศไทย มีสถิติการใช้พลังงานของประเทศที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉลี่ยที่ร้อยละ 4.4 ต่อปี ซึ่งมีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกับอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยที่ร้อยละ 4.5 ต่อปี จากการเข้าร่วมกลุ่มความร่วมมือทางเศรษฐกิจเอเชีย-แปซิฟิก (APEC) และการประกาศปฏิญญา ในเรื่องการเปลี่ยนแปลง

สภาพภูมิอากาศ ความมั่นคงทางพลังงานและการพัฒนาพลังงานสะอาด ในปี พ.ศ. 2554 ทำให้ประเทศมีความพยายามในการกำหนดมาตรการเพื่อลดการใช้พลังงานใน 4 ภาคส่วนหลัก คือ ภาคขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ และภาคที่พักอาศัย และได้มีการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงานระยะ 20 ปี ขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยกระทรวงพลังงานได้เริ่มใช้ดัชนีความเข้มการใช้พลังงาน (EI) หรือพลังงานที่ใช้เป็นหน่วยพันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวชี้วัดและกำหนดแนวทางนโยบายการใช้พลังงานของประเทศและได้กำหนดเป้าหมายการลด EI ลงร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2579 หรือคิดเป็นปริมาณการลดการใช้พลังงานทั้งสิ้น 56,142 ktoe ของปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายทั้งหมดของประเทศ โดยมีมาตรการขับเคลื่อนใน 3 กลยุทธ์หลัก คือ ภาคบังคับ ภาคความร่วมมือ และกลยุทธ์สนับสนุนซึ่งรวมอยู่ในแผนอนุรักษ์พลังงานฉบับปัจจุบัน (ปี พ.ศ.2558 ถึง 2579) โดยมีมาตรการต่าง ๆ ที่สำคัญเช่น มาตรการสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรและสร้างกำลังคนด้านพลังงาน และมาตรการสนับสนุนการรณรงค์สร้างจิตสานึกใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่าและเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงาน 1-2 สำหรับแนวนโยบายการใช้พลังงานในภาคการขนส่งของประเทศ ในปี พ.ศ.2554 กระทรวงคมนาคมได้ตั้งเป้าหมายให้มีการพัฒนาการขนส่งอย่างยั่งยืน และสนับสนุนให้ลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิง [2]

จากข้อความข้างต้นข้าพเจ้าและคณะได้เล็งเห็นความสำคัญของพลังงานที่มีความสำคัญจึงได้มีความสนใจที่จะจัดทำรถยนต์ไฟฟ้าต้นแบบในหัวข้อ รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก) เพื่อพัฒนาต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อจัดทำรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก)

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก)

3. สมมุติฐานของโครงการ

สามารถเป็นรถไฟฟ้าต้นแบบให้กับแผนกช่างยนต์วิทยาลัยเทคนิคเลยเพื่อสอนในเรื่องของระบบเบรก EV 100%

4. วิธีการดำเนินงานวิจัย

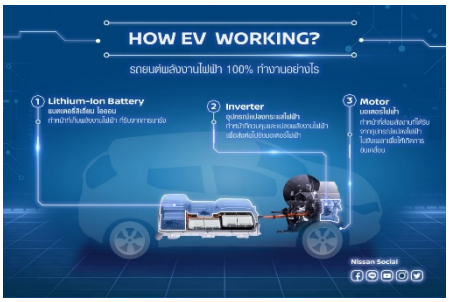
เพื่อทำเป็นรถต้นแบบในเรื่องระบบ braking system ที่ยังขาดสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนการสอน ผู้จัดทำจึงได้ศึกษาเรื่องสื่อการเรียนการสอนระบบ braking system โดยศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาระบบ braking system [3] ซึ่งในเรื่องระบบเบรก braking system รถยนต์ยังขาดชุดการเรียนการสอนที่ทันสมัย เช่น การใช้เอกสารแบบภาพแผ่นใสสอนซึ่งมีความยุ่งยากในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหารวมทั้งมีนักศึกษาจำนวนมากในแต่ละปีถ้าปรับเปลี่ยนนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาเป็นสื่อการเรียนการสอนมาใช้งาน ก็จะทำให้การมีประสิทธิภาพต่อผู้เรียนมากขึ้น

การสร้างรถยนต์ไฟฟ้าในเรื่องระบบเบรก braking system จึงได้ค้นคว้าเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องระบบเบรก braking system เพื่อนำมาสร้างรถยนต์ไฟฟ้า เรื่องระบบเบรก braking system [4] รถยนต์ที่ทันสมัยมากขึ้น เพื่อให้นักศึกษาเห็นภาพได้ชัดเจนและเข้าใจในเนื้อหาเรื่องระบบเบรก braking system ดังนี้

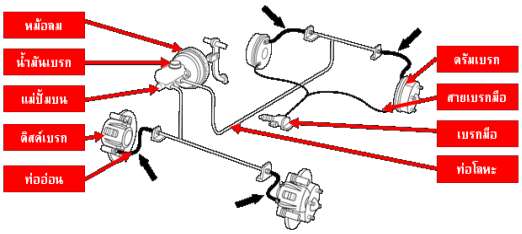
4.1 จัดหาข้อมูลที่เกี่ยวกับระบบเบรก braking system ต่าง ๆ เพื่อจัดทำเป็นรถยนต์ไฟฟ้า



ภาพที่ 1 รถยนต์ไฟฟ้า [5]



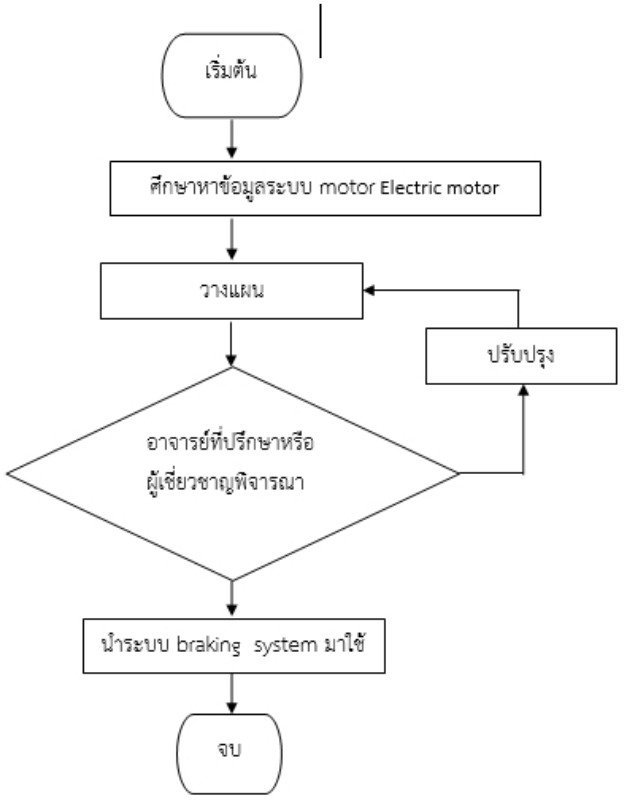
ภาพที่ 2 ระบบรถยนต์ไฟฟ้า [5]



ภาพที่ 3 ระบบเบรกรถยนต์ [5]

4.2 จัดสร้างรถยนต์ไฟฟ้าในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างรถยนต์ไฟฟ้าวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งขั้นตอนการจัดทำเป็นสื่อการเรียนการสอนตามภาพที่ 3 ดังนี้



ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนจัดทำเป็นสื่อการเรียน

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 วิเคราะห์ลักษณะข้อมูลที่ต้องการ เป็นขั้นแรกของการสร้างแบบสอบถามก็คือทำการวิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการวิจัยโดยวิเคราะห์จากจุดประสงค์ของการวิจัยกำหนดโครงสร้างเนื้อหาแบบสอบถามแบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดน้ำหนักคะแนน (Weight) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

4.3.2.1 กำหนดรูปแบบของคำถาม ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากตำราหรือในงานวิจัยอื่นที่มีเรื่องในการวิจัยคล้ายกันแล้วกำหนดแบบสอบถาม

4.3.2.2 เขียนแบบสอบถามฉบับร่าง ลงมือเขียนแบบสอบถามฉบับร่างตามโครงสร้างของเนื้อหาของแบบสอบถามและตามหลักการสร้างและรูปแบบที่กำหนดไว้

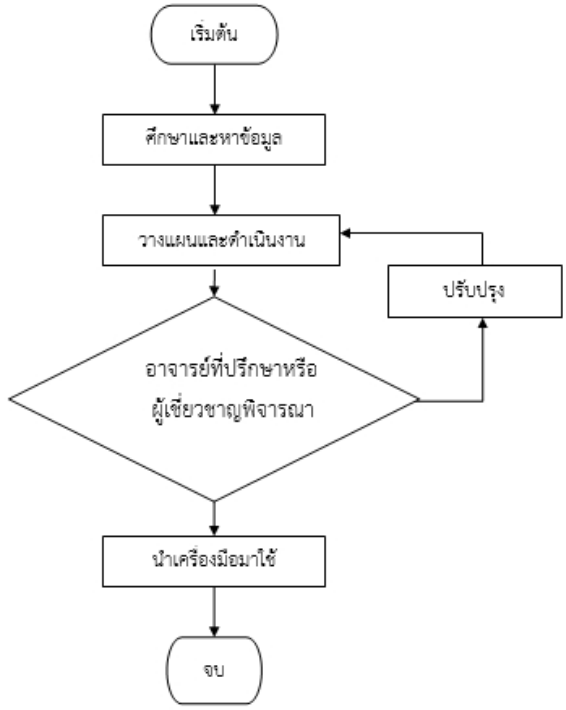
4.3.2.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณานำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านที่จะศึกษาและด้านวัดผลพิจารณาความถูกต้องของคำถามแต่ละข้อ แล้วนำข้อวิจารณ์เหล่านั้นมาพิจารณาแก้ไขให้เหมาะสม

4.3.2.4 ทดลองใช้และปรับปรุงนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้ที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มประชากรจำนวน 8 ท่าน เพื่อพิจารณาความชัดเจนของข้อคำถามต่าง ๆ ปัญหาที่อาจจะพบในขณะตอบแล้วนำข้อวิจารณ์เหล่านั้นมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม

4.3.2.5 พิมพ์แบบสอบถามฉบับจริง ทำการพิมพ์แบบสอบถามที่จะใช้จริงหลังจากปรับปรุงแล้วในการพิมพ์จะต้องคำนึงถึงความชัดเจนในการอธิบายจุดประสงค์และวิธีการตอบความถูกต้องในเนื้อหาสาระและจัดรูปแบบให้สวยงาม

4.3.3 การสาธิตดำเนินการทำงานและเก็บข้อมูล

การดำเนินการสาธิตและเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากแบบสอบถามประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 ฉบับที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาลักษณะต่าง ๆ ทางกายภาพของรถยนต์ไฟฟ้าระบบเบรก braking system แล้วสาธิตการใช้งาน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีขั้นตอนตามแผนภูมิดังนี้ ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีขั้นตอนตามภาพที่ 5 ดังนี้



ภาพที่ 5 แสดงการสาธิตการทำงานและเก็บข้อมูล

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 5.1 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบ

รายการที่ประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. การออกแบบและการทำงาน	4.37	0.546	ดี
2. ความแข็งแรงของชิ้นงาน	4.87	0.608	ดีมาก
3. ขนาดและน้ำหนักของชิ้นงาน	4.62	0.577	ดีมาก
4. ชิ้นงานมีความปลอดภัย	4.50	0.562	ดี
	4.59	**0.573**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 5.1 การประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ภาพรวมมีความเหมาะสม

ระดับ ดีมาก ($\bar{x}$ = 4.59, S.D. = 0.573) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า การออกแบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\bar{x}$=4.37, S.D. = 0.546) ความแข็งแรงของชิ้นงานมีความเหมาะสมระดับ ดีมาก ($\bar{x}$=4.87, S.D. = 0.608) ขนาดและน้ำหนักของชิ้นงานมีความเหมาะสมระดับ ดีมาก ($\bar{x}$=4.62, S.D. = 0.577) ชิ้นงานมีความปลอดภัยมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\bar{x}$ = 4.50, S.D. = 0.562)

ตารางที่ 5.2 แสดงผลการประเมินด้านโครงสร้างและการทำงาน

รายการที่ประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ความเหมาะสมของโครงสร้าง	4.25	0.531	ดี
2. ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ผลิต	4.50	0.562	ดี
3. ความเหมาะสมของกลไกการทำงาน	4.50	0.562	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของตัวรถยนต์ไฟฟ้า	4.87	0.608	ดีมาก
5. ความเหมาะสมกับการใช้งานรถไฟฟ้า	4.75	0.593	ดีมาก
เฉลี่ย	**4.57**	**0.571**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 5.2 การประเมินความเหมาะสมด้านโครงสร้างและการทำงาน “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับ ดีมาก ($\bar{x}$ = 4.574, S.D. = 0.571) เมื่อพิจารณารอบด้าน พบว่า ความเหมาะสมของโครงสร้างเหมาะสมระดับ ดี ($\bar{x}$ = 4.25,S.D. = 0.531) ความหมาะสมของวัสดุที่ใช้ผลิตมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\bar{x}$ = 4.50, S.D. = 0.562) ความเหมาะสมของกลไกการทำงานเหมาะสมระดับ ดี ($\bar{x}$ = 4.50, S.D. = 0.562) ความเหมาะสมของตัวรถยนต์ไฟฟ้าเหมาะสมระดับ ดีมาก ($\bar{x}$ = 4.87, S.D. = 0.608) และความเหมาะสมของกลไกการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ดีมาก($\bar{x}$ = 4.75, S.D. = 0.593) ตามลำดับ

ตารางที่ 5.3 แสดงผลการประเมินด้านคุณค่าของชิ้นงาน

รายการที่ประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ชิ้นงานมีระบบการใช้งานที่ไม่ยุ่งยากและไม่ซับซ้อน	4.62	0.577	ดีมาก
2. สามรถทำความสะอาดรวดเร็วหลังใช้งาน	4.75	0.593	ดีมาก
3. ชิ้นงานไม่ทำให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม	4.37	0.546	ดี
4. ชิ้นงานสามารถลดระยะเวลาในการทำงาน	4.37	0.546	ดี
5. สามารถพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพานิชย์	4.50	0.562	ดี
เฉลี่ย	**4.52**	**0.564**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 5.3 แสดงการประเมินความเหมาะสมด้านคุณค่าของ “รถยนต์ไฟฟ้าEV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.522, S.D.=0.564) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ชิ้นงานมีระบบการใช้งานที่ไม่ยุ่งยากและไม่ซับซ้อนมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.62, S.D. = 0.577) สามารถทำความสะอาดรวดเร็ว

หลังใช้งานมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.75, S.D. = 0.593) สามารถพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพานิชย์ได้มีความเหมาะสมระดับ ดี($\bar{x}$ = 4.50, S.D. = 0.562) ชิ้นงานไม่ทำให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\bar{x}$ = 4.37, S.D. = 0.546) และชิ้นงานสามารถลดระยะในการทำงานมีความเหมาะสมระดับดี ($\bar{x}$ = 4.37,S.D. = 0.546) ตามลำดับ

ตารางที่ 5.4 แสดงผลการประเมินคุณภาพของ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle(ระบบเบรกBraking system)”

รายการที่ประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบ	4.50	0.562	ดี
2. การประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและการทำงาน	4.87	0.608	ดีมาก
3. การประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงาน	4.37	0.546	ดี
เฉลี่ย	**4.58**	**0.572**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 5.4 ผลการประเมินคุณภาพของชิ้นงานภาพรวมของ “รถยนต์ไฟฟ้าEV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.58, S.D. = 0.503) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.50, S.D. = 0.510) การประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและระบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{x}$ =4.875,S.D. = 0.510) และการประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงานมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\bar{x}$ =4.375,S.D. = 0.510) ตามลำดับ

ตารางที่ 5.5 ตารางการหาประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system) ”

ครั้งที่	ความเร็วในการวิ่ง (กม.)	ระยะในการเบรก (ม.)
1	10	0.50
2	20	1.50
3	30	3.00
เฉลี่ย		**1.67**

จากตารางที่ 5.5 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพ“รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ในการทดสอบเบรกครั้งที่ 1 พบว่า ครั้งที่ 1 วิ่งด้วยความเร็ว 10 กม. ระยะในการเบรก ได้ 0.5 ม., ครั้งที่ 2 วิ่งด้วยความเร็ว 20 กม. ระยะในการเบรก ได้ 1.5 ม., ครั้งที่ 3 วิ่งด้วยความเร็ว 30 กม. ระยะในการเบรก ได้ 3.0 ม. สรุป เฉลี่ยในการทดสอบเบรก เท่ากับ 1.67 ม.

ตารางที่ 5.6 ตารางการทดสอบประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)”

ครั้งที่	จำนวนคน	น้ำหนัก (kg)	ระยะในการเบรก (ม.)
1	1	55	0.70
2	2	125	2.00
3	3	180	4.00
เฉลี่ย		**120**	**2.23**

จากตารางที่ 5.6 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ในการทดสอบเบรกครั้งที่ 1 พบว่า 1 คน น้ำหนัก 55 กิโลกรัม ระยะในการเบรก 0.7 ม., ครั้งที่ 2 พบว่า 2 คน น้ำหนัก 125 กิโลกรัม ระยะในการเบรก 2.0 ม., ครั้งที่ 3 พบว่า 3 คน น้ำหนัก 180 กิโลกรัม ระยะในการเบรก 4.0 ม.

สรุป เฉลี่ยน้ำหนักในการใช้เบรก เท่ากับ 120 กิโลกรัม และเฉลี่ยในการทดสอบเบรก เท่ากับ 2.23 ม.

6. สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาการสร้างและหาประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ผู้วิจัยได้ทำการสร้างและเก็บข้อมูลทั้งจากการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพระบบเบรก โดยเริ่มตั้งแต่การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในงานวิจัยจากนั้นจึงดำเนินการวิจัยโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพภาพระบบเบรก

การประเมินความเหมาะสมด้านคุณค่าของ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.522, S.D.=0.564) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ชิ้นงานมีระบบการใช้งานที่ไม่ยุ่งยากและไม่ซับซ้อนมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.62, S.D. = 0.577) สามารถทำความสะอาดรวดเร็วหลังใช้งานมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.75, S.D. = 0.593) สามารถพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพานิชย์ได้มีความเหมาะสมระดับดี ($\bar{x}$ = 4.5, S.D. = 0.562) ชิ้นงานไม่ทำให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสมระดับดี ($\bar{x}$ = 4.37, S.D. = 0.546) และชิ้นงานสามารถลดระยะในการทำงานมีความเหมาะสมระดับดี ($\bar{x}$ = 4.37, S.D. = 0.546) ตามลำดับ

การประเมินคุณภาพของชิ้นงานภาพรวมของ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.58, S.D. = 0.503) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.5, S.D. = 0.510) การประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและระบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{x}$ =4.875, S.D. = 0.510) และการประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงานมีความเหมาะสมระดับดี ($\bar{x}$ =4.375, S.D. = 0.510) ตามลำดับ

การหาประสิทธิภาพของแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ในการทดสอบเบรกครั้งที่ 1 พบว่า ครั้งที่ 1 วิ่งด้วยความเร็ว 10 กม. ระยะในการเบรก ได้ 0.5 ม. ครั้งที่ 2 วิ่งด้วยความเร็ว 20 กม. ระยะในการเบรกได้ 1.5 ม. ครั้งที่ 3 วิ่งด้วยความเร็ว 30 กม. ระยะในการเบรกได้ 3.0ม. สรุปเฉลี่ยในการทดสอบเบรกเท่ากับ 1.67 ม.

การทดสอบหาประสิทธิภาพของแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบเบรก Braking system)” ในการทดสอบเบรกครั้งที่ 1 พบว่า 1 คน น้ำหนัก 55 กิโลกรัม ระยะในการเบรก 0.7 ม. ครั้งที่ 2 พบว่า 2 คน น้ำหนัก 125 กิโลกรัม ระยะในการเบรก 2.0 ม. ครั้งที่ 3 พบว่า 3 คน น้ำหนัก 180 กิโลกรัม ระยะในการเบรก 4.0 ม.

สรุปเฉลี่ยน้ำหนักในการใช้เบรก เท่ากับ 120 กิโลกรัม และเฉลี่ยในการทดสอบเบรก เท่ากับ 2.23 ม.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง รถยนต์ไฟฟ้า (ระบบเบรก) สำเร็จลุล่วงไปด้วยการให้ความช่วยเหลือแนะนำของอาจารย์ประพันธ์ ยะคำป้อ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน อาจารย์วิทยากร ยาบุษดี และอาจารย์บุญมี จันปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ได้กรุณาที่ให้คำแนะนำข้อคิดเห็น ตรวจสอบและแก้ไขร่างของโครงงานมาโดยตลอด คณะผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

การดำเนินการโครงงานนี้มิอาจสำเร็จลุล่วงไปได้หากปราศจากความร่วมมือของช่างผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 8 ท่าน ซึ่งประกอบไปด้วย นายอุทัย พลน้ำเที่ยง นายกัปนาท โคชณา นายมั่นคง ชัชวาลย์ นายวิทยา วันทองสุข นายวุฒิชัย ศรีบุรินทร์ นายอรรคเวช ภักดีมี นายชานนท์ ทรัพย์วิริยะ และนายวิษณุ ช่วยสิริ ที่ให้การสนับสนุนในด้านสถานที่และทำการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลในการดำเนินการจัดทำโครงงานจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายนี้คณะผู้จัดทำขอกราบขอบคุณพระคุณบิดามารดา ที่ให้การอุปการะอบรมเลี้ยงดูตลอดจนส่งเสริมการศึกษาและให้กำลังใจเป็นอย่างดีอีกทั้งขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา และขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่านที่คณะผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าได้นำมาอ้างอิงในการทำโครงงานจนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] วิศรุต ทั่งเพชร,2560, **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ของกลุ่มเจเนอเรชั่นเอ๊กซ์และเจเนอเรชั่นวาย ในกรุงเทพฯ และปริมณฑล**, บริหารธุรกิจมหาบัณฑิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ,(ออนไลน์),http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2017/TU_2017_5902030930_7972_6701.pdf , [สืบค้น 08 พฤศจิกายน 2563].

[2] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี,2563, **รถพลังงานไฟฟ้า,** (ออนไลน์),https://th.wikipedia.org ,[สืบค้น 08 พฤศจิกายน 2563].

[3] เทคนิคคาร์.คอม,2554, **ระบบดิสก์เบรก**, (ออนไลน์),http://www.techniccar.com/disk-brake-system/ ,[สืบค้น 08 ฤศจิกายน 2563].

[4] เรืองกิจกลการ,2563, **ระบบดรัมเบรกคืออะไร** ,(ออนไลน์),http://www.rkk-discbrake.com,[สืบค้น 08 พฤศจิกายน 2563].

[5] ปฐวี ภาคาเดช, ชูศักดิ์ วงษ์สถิต และอิทธิกร บุตรครอง,2556,**การศึกษาสัดส่วนแรงเบรกที่ส่งผลกระทบต่อการควบคุมรถยนต์,** ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, (ออนไลน์),https://repository.rmutp.ac.th/bitstream/handle/123456789/2555/ENG_61_16.pdf?isAllowed=y&sequence=1 , [สืบค้น 08 พฤศจิกายน 2563].

รถยนต์ไฟฟ้า (ระบบแบตเตอรี่)
EV Electric Vehicle (Battery system)

ธนาวุท อุยไขพันธุ์[1*], ปรเมศวร์ จันทนา[2]
Thanawat Uykhaipan[1*], Poramate Juntama[2]

*[*1,2]สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จังหวัดเลย 42000*
*[*1,2]Field of Mechanical Technology, loei Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region1 loei Province 42000*

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องรถยนต์ไฟฟ้า(ระบบแบตเตอรี่) วัตถุประสงค์เพื่อจัดทำรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบแบตเตอรี่) และเพื่อหาประสิทธิภาพรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบแบตเตอรี่) ผลการวิจัยพบว่า การประเมินคุณภาพของชิ้นงาน การประเมินประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system) ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.75, S.D. = .39) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.69, S.D. = .49) การประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงาน มีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.63, S.D. = .53) และการประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและระบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับดี ($\overline{X}$ =4.93, S.D. = .15) ตามลำดับ สำหรับการทดสอบหาประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system)” โดยเปรียบเทียบการปฏิบัติงานระหว่างระยะทางความเร็ว และเวลา เมื่อพิจารณาคุณภาพพบว่าการทดสอบการหาประสิทธิภาพครั้งที่ 1 จากความเร็ว 0-30 กม./ชั่วโมง ใช้ระยะทาง 10 เมตร ใช้เวลาไป 3 วินาที ครั้งที่ 2 จากความเร็ว 0-20 กม./ชั่วโมง ใช้ระยะทาง 6 เมตร ใช้เวลาไป 2.8 วินาที ครั้งที่ 3 จากความเร็ว 0-10 กม./ชั่วโมง ใช้ระยะทาง 4.5 เมตร ใช้เวลาไป 2.2 วินาที

สำระสำคัญ : แบตเตอรี่,รถยนต์ไฟฟ้า,ทดสอบการหาประสิทธิภาพ

ABSTRACT

The objectives of this study were to invent EV Electric Vehicle (Battery System) and to find the efficient of EV Electric Vehicle (Battery System). The research result found that the assessment of quality and efficiency of works “EV Electrical Vehicle (Battery system)” the overall image had the suitability in very good level ($\overline{X}$ =4.75, S.D. = .39). When considering in each side, it found that the assessment of design had the suitability in very good level ($\overline{X}$ =4.69, S.D. = .49). The quality assessment of work value had the suitability in very good level ($\overline{X}$ =4.63, S.D. = .53). The quality assessment of structure and working system had the suitability in good level ($\overline{X}$ =4.93, S.D. = .15). For the test to find the efficiency of “EV Electrical Vehicle (Battery system)”, there had been the comparison among distances, speed, and time. When considering the quality, it found that the test to find the efficiency in the first time, the speed was 0-30 km/hour, the distance was 10 meters, and it spent the time 3 seconds. For the 2nd test, the speed was 0-20 km/hour, the distance was 6 meters, and it spent the time 2.8 seconds. For the 3rd time, the speed was 0-10 km/hour, the distance was 4.5 meters, and it spent the time 2.2 seconds.

1. บทนำ

สำหรับในประเทศไทยเองได้มีการผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ซึ่งถือว่าขยับตัวตามกระแสโลกโดยสนับสนุนทั้งการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้า

*ธนาวุท อุยไขพันธ์
E-mail : 123fiw123@gmail.com

การขับเคลื่อนจึงทำให้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าตัวนี้กลายเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่เราจะใช้ในการอนุรักษ์โลก การเดินหน้าสนับสนุนการพัฒนาด้านยานยนต์ไฟฟ้าโดยมุ่งหวังให้คนสามารถเข้าถึงได้และเกิดการใช้งานอย่างจริงจัง เพื่อขับเคลื่อนการใช้พลังงานสะอาดลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและลดปริมาณฝุ่น PM 2.5 ที่จะช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของคนให้เกิดขึ้น

ยานยนต์ไฟฟ้าจึงเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวและควรเห็นถึงความสำคัญเพราะนับว่าเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่เป็นการนำนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาใช้ทั้งยังประหยัดพลังงานและเชื้อเพลิงการช่วยผลักดันให้นวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าได้เข้ามามีบทบาทในสังคมนอกจากช่วยในการยกระดับคุณภาพชีวิตของสังคมแล้วการเปลี่ยนแปลงนวัตกรรมในด้านพลังงานถือเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่จะทำให้สิ่งแวดล้อมและสิ่งต่าง ๆ ดีขึ้น (EGATTODAY, 2564) [1]

ฝ่ายวิจัยนโยบาย สวทช. (2560) พบว่าในส่วนของประเทศไทยถือว่าอุตสาหกรรมยานยนต์มีบทบาทสำคัญต่อการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจของประเทศเนื่องจากไทยเป็นหนึ่งในฐานการผลิตรถยนต์ของโลกรัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญของแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมยานยนต์จึงได้ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาความเป็นไปได้ในการส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า [2]

ด้วยปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นประเด็นสำคัญต่อทิศทางการพัฒนาในเวทีโลกทางผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการวิจัยและพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าจึงนำมาสู่การส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle : EV) Mini car

สำหรับรถพลังงานไฟฟ้าหนึ่งคันก็จะมีระบบต่าง ๆ หลายระบบ และระบบแบตเตอรี่ก็เป็นระบบหนึ่งซึ่งสำคัญเพราะรถยนต์จะเคลื่อนที่ไปได้ต้องอาศัยแบตเตอรี่จึงได้นำระบบแบตเตอรี่มานำเสนอ เพื่อเป็นรถยนต์ต้นแบบให้กับนักศึกษา ครูและอาจารย์ในแผนกวิชาช่างยนต์วิทยาลัยเทคนิคเลย

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อสร้างยานยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบแบตเตอรี่)

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพยานยนต์ไฟฟ้ารุ่น EV Electric Vehicle (ระบบแบตเตอรี่)

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 การศึกษาข้อมูล

เพื่อทำเป็นรถต้นแบบในเรื่องระบบแบตเตอรี่ (Battery system) ที่ยังขาดสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนการสอน ผู้จัดทำจึงได้ศึกษาเรื่องสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับระบบแบตเตอรี่ โดยศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของแบตเตอรี่ ซึ่งในเรื่องระบบแบตเตอรี่ รถยนต์ยังขาดชุดการเรียนการสอนที่ทันสมัย เช่น การใช้เอกสารแบบภาพแผ่นใสสอนซึ่งมีความยุ่งยากในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหารวมทั้งมีนักศึกษาจำนวนมากในแต่ละปี ถ้าปรับเปลี่ยนนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาเป็นสื่อการเรียนการสอนมาใช้งาน ก็จะทำให้การมีประสิทธิภาพต่อผู้เรียนมากขึ้น

3.2 วางแผนดำเนินงาน

จากที่ได้ดำเนินการศึกษาสิ่งต่าง ๆ ตามหัวข้อ 1 แล้วดำเนินการวางแผนเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเพื่อจัดทำแบตเตอรี่ โดยการวางแผนการดำเนินงาน ที่ได้เสนอในบทที่ 1 ที่ได้กำหนดขั้นตอนกิจกรรมในการปฏิบัติงานให้สามารถแล้วเสร็จภายในกำหนดและจัดทำแผนภูมิการทำรถยนต์ไฟฟ้าและหาประสิทธิภาพรถยนต์ไฟฟ้า (ระบบแบตเตอรี่)

3.3 กำหนดประชากรและผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกแบบเจาะจงผู้ที่มีประสบการณ์ ดังนี้ ผู้ปฏิบัติงานสถานประกอบการที่เกี่ยวกับระบบแบตเตอรี่ ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า ปริญญาตรี หรือมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี จำนวน 8 ท่าน ซึ่งมีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวกแล้ว

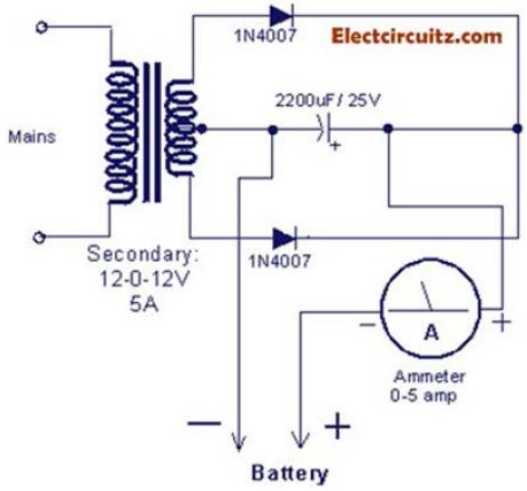
3.4 สร้างรถยนต์ไฟฟ้าและการประเมิน

เพื่อสร้างรถยนต์ไฟฟ้าในเรื่องระบบแบตเตอรี่ (Battery system) จึงได้ค้นคว้าเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า Battery เพื่อนำมาสร้างรถยนต์ไฟฟ้ารถยนต์ที่ทันสมัยมากขึ้น เพื่อให้นักศึกษาเห็นภาพได้ชัดเจนและเข้าใจในเนื้อหาเรื่องระบบแบตเตอรี่ (Battery system) ดังนี้

3.4.1 จัดหาข้อมูลที่เกี่ยวกับแบตเตอรี่ (Battery) ต่าง ๆ เพื่อจัดทำเป็นรถยนต์ไฟฟ้าตามรายงานในภาพผนวก



ภาพที่ 3.1 รถยนต์ EV Electric Vehicle Mini car



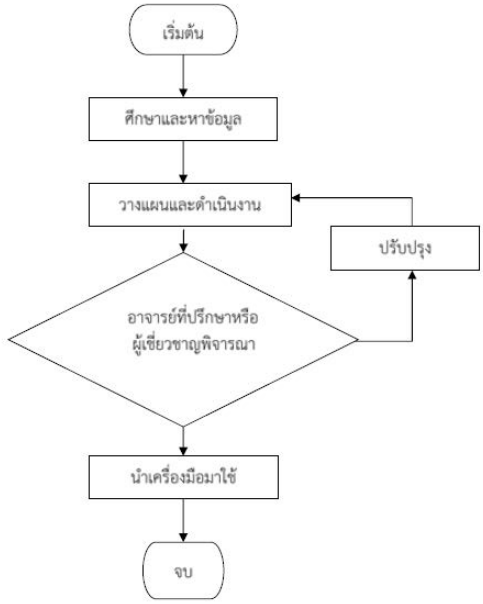
ภาพที่ 3.2 วงจรชาร์จแบตเตอรี่



ภาพที่ 3.3 แบตเตอรี่ 13.5-13.8V 6.3A

3.6 การสาธิตดำเนินการทำงานและเก็บข้อมูล

การดำเนินการสาธิตและเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากแบบสอบถามประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 ฉบับ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาลักษณะต่าง ๆ ทางกายภาพของรถยนต์ไฟฟ้า (ระบบแบตเตอรี่) แล้วสาธิตการใช้งาน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีขั้นตอนตามภาพดังนี้



ภาพที่ 3.4 แสดงการสาธิตการทำงานและเก็บข้อมูล

3.7 ทดสอบสมรรถนะการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้า (ระบบแบตเตอรี่) Battery system

การสร้างรถยนต์ไฟฟ้า (ระบบแบตเตอรี่) ซึ่งเป็นสื่อที่ใช้ในสถานประกอบการ มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาในสถานประกอบการ และมีความปลอดภัยในการใช้งาน และมีการบำรุงรักษาง่าย มีขั้นตอนการใช้งานดังนี้

3.7.1 วัสดุที่ใช้ในการใช้งาน

3.7.2 รถยนต์ EV Electrical Vehicle

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.8.1 เก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดลองของรถยนต์ไฟฟ้าระบบแบบเตอรี่ System และทดลองใช้สอนงาน

3.8.2 ปรับปรุงแก้ไขเมื่อผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

4.ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทดสอบแบตเตอรี่ของรถไฟฟ้าตามขั้นตอนการดำเนินการศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพในการใช้งานของแบตเตอรี่

ตารางที่ 4.1 ตารางการหาประสิทธิภาพระบบแบตเตอรี่ ความเร็วและแรงดันไฟ

ปริมาณไฟฟ้าในแบตเตอรี่	ความเร็ว m/h	แรงดันไฟฟ้า v
25%	30	50.6
50%	20	55.05
75%	10	59.5
100%	0	68.5

การทดสอบหาประสิทธิภาพของแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบแบตเตอรี่) System” ในการทดสอบครั้งที่ 1 พบว่า ครั้งที่ 1 เปอร์เซ็นต์การใช้ไฟฟ้าคงเหลือที่ 75% ของไฟฟ้าทั้งหมดใช้ความเร็วที่ 10 km/h แบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 59.5 V ครั้งที่ 2 เปอร์เซ็นต์การใช้ไฟฟ้าคงเหลือที่ 50% ของไฟฟ้าทั้งหมดใช้ความเร็วที่ 20 km/h แบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 55.05 V ครั้งที่ 3 เปอร์เซ็นต์การใช้ไฟฟ้าคงเหลือที่ 25 % ของไฟฟ้าทั้งหมดใช้ความเร็วที่ 30 km/h แบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 50.6 V

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบ

ลำดับที่	รายการที่ประเมิน	N	$\overline{X}$	S.D	ความหมาย
1.	การออกแบบและการทำงาน	8	4.75	0.43	ดีมาก
2.	ความแข็งแรงของชิ้นงาน	8	4.63	0.69	ดีมาก
3.	ขนาดและน้ำหนักของชิ้นงาน	8	5.00	0.00	ดีมาก
4.	ชิ้นงานมีความปลอดภัย	8	4.38	0.85	ดี
เฉลี่ย			**4.69**	**0.49**	**ดีมาก**

ประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system)” ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$=4.69, S.D = 0.49) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ขนาดและน้ำหนักของชิ้นงานอยู่ในระดับดีมากที่สุด ($\overline{X}$ =5.00,S.D = 0.00) รองลงมาคือ การออกแบบและการทำงาน อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.75, S.D = 0.43) และความแข็งแรงของชิ้นงานอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.63, S.D = 0.69) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการประเมินด้านโครงสร้างและการทำงาน

ลำดับที่	รายการที่ประเมิน	N	$\overline{X}$	S.D	ความหมาย
1.	การออกแบบและการทำงาน	8	4.75	0.43	ดีมาก
2.	ความแข็งแรงของชิ้นงาน	8	4.63	0.69	ดีมาก
3.	ขนาดและน้ำหนักของชิ้นงาน	8	5.00	0.00	ดีมาก
4.	ชิ้นงานมีความปลอดภัย	8	4.38	0.85	ดี
เฉลี่ย			**4.69**	**0.49**	**ดีมาก**

การประเมินความเหมาะสมด้านโครงสร้างและการทำงาน “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system)” ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$=4.93, S.D. = 0.15) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ผลิต ความเหมาะสมของตัวรถยนต์ไฟฟ้าและความเหมาะสมกับการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$=5.00,S.D.=0.00) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการประเมินด้านคุณค่าของชิ้นงาน

ลำดับที่	รายการที่ประเมิน	N	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1.	ชิ้นงานมีระบบการใช้งานที่ไม่ยุ่งยากและไม่ซับซ้อน	8	4.50	0.70	ดี
2.	สามารถทำความสะอาดรวดเร็วหลังใช้งาน	8	4.25	0.82	ดี
3.	ชิ้นงานไม่ทำให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม	8	5.00	0.00	ดีมาก
4.	ชิ้นงานสามารถลดระยะเวลาในการทำงาน	8	4.75	0.43	ดีมาก
5.	สามารถพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพานิตย์ได้	8	4.63	0.69	ดีมาก
เฉลี่ย			**4.63**	**0.53**	**ดีมาก**

การแสดงการประเมินความเหมาะสมด้านคุณค่าของ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system)” ภาพรวม อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.63, S.D = 0.53) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ชิ้นงานไม่ทำให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับดีมากที่สุด ($\bar{X}$ =5.00, S.D. =0.00) ชิ้นงานสามารถลดระยะในการทำงาน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ =4.75 , S.D. = 0.43) และสามารถพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพานิตย์ได้ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ =4.63,S.D. = 0.69) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการประเมินคุณภาพของ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system)”

ลำดับที่	รายการที่ประเมิน	N	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1.	การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบ	8	4.69	0.49	ดีมาก
2.	การประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและการทำงาน	8	4.93	0.15	ดีมาก
3.	การประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงาน	8	4.63	0.53	ดีมาก
เฉลี่ย			**4.75**	**0.39**	**ดีมาก**

การแสดงผลการประเมินคุณภาพของชิ้นงาน ภาพรวมของ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system)” ภาพรวม อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ =4.75, S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงาน อยู่ในระดับดีมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.93, S.D. = 0.15) การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\bar{X}$ =4.69, S.D. = 0.49) และการประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและระบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับดี ($\bar{X}$ =4.63, S.D. = 0.53) ตามลำดับ

5. สรุปผล

การประเมินคุณภาพของชิ้นงาน

แสดงผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบแบตเตอรี่) System” ในการทดสอบครั้งที่ 1 พบว่า ครั้งที่ 1 เปอร์เซ็นต์การใช้ไฟฟ้าคงเหลือที่ 75% ของไฟฟ้าทั้งหมดใช้ความเร็วที่ 10 km/h แบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 59.5 V ครั้งที่ 2 เปอร์เซ็นต์การใช้ไฟฟ้าคงเหลือที่ 50 % ของไฟฟ้าทั้งหมดใช้ความเร็วที่ 20 km/h แบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 55.05 V ครั้งที่ 3 เปอร์เซ็นต์การใช้ไฟฟ้าคงเหลือที่ 25 % ของไฟฟ้าทั้งหมด

ใช้ความเร็วที่ 30 km/h แบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 50.6 V

ประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system)” ภาพรวม อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$=4.69, S.D = 0.49) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ขนาดและน้ำหนักของชิ้นงาน อยู่ในระดับดีมากที่สุด ($\overline{X}$ =5.00, S.D = 0.00) รองลงมา คือ การออกแบบและการทำงาน อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.75, S.D = 0.43) และความแข็งแรงของชิ้นงาน อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.63, S.D = 0.69) ตามลำดับ

การประเมินความเหมาะสมด้านโครงสร้างและการทำงาน “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system)” ภาพรวม อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$=4.93, S.D. = 0.15) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ผลิต ความเหมาะสมของตัวรถยนต์ไฟฟ้า และความเหมาะสมกับการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$=5.00, S.D. = 0.00) ตามลำดับ

แสดงการประเมินความเหมาะสมด้านคุณค่าของ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system)” ภาพรวม อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.63, S.D = 0.53) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ชิ้นงานไม่ทำให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดีมากที่สุด ($\overline{X}$ =5.00, S.D. = 0.00) ชิ้นงานสามารถลดระยะในการทำงาน อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.75 , S.D. = 0.43) และสามารถพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพานิตย์ได้ อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.63, S.D. = 0.69) ตามลำดับ

แสดงผลการประเมินคุณภาพของชิ้นงานภาพรวมของ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system)” ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.75, S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงาน อยู่ในระดับดีมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.93, S.D. = 0.15) การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.69, S.D. = 0.49) และการประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและระบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับดี ($\overline{X}$ =4.63, S.D. = 0.53) ตามลำดับ

5.3 อภิปรายผล

5.3.1 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการดำเนินงานการวิจัย “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system) ดำเนินการทดสอบ 2 ลักษณะ คือ การประเมินคุณภาพของชิ้นงานและการทดสอบหาประสิทธิภาพของชิ้นงานได้ผลดังนี้

การทดสอบหาประสิทธิภาพของ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบแบตเตอรี่) System” ในการทดสอบครั้งที่ 1 พบว่า ครั้งที่ 1 เปอร์เซ็นต์การใช้ไฟฟ้าคงเหลือที่ 75% ของไฟฟ้าทั้งหมดใช้ความเร็วที่ 10 km/h แบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 59.5 V ครั้งที่ 2 เปอร์เซ็นต์การใช้ไฟฟ้าคงเหลือที่ 50 % ของไฟฟ้าทั้งหมดใช้ความเร็วที่ 20 km/h แบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 55.05 V ครั้งที่ 3 เปอร์เซ็นต์การใช้ไฟฟ้าคงเหลือที่ 25 % ของไฟฟ้าทั้งหมดใช้ความเร็วที่ 30 km/h แบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 50.6 V

การประเมินคุณภาพของชิ้นงานภาพรวมของ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (Battery system)” ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.75,S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงาน อยู่ในระดับดีมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.93, S.D. =0.15)การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบมีความเหมาะสมระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.69, S.D. = 0.49) และการประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและระบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับดี ($\overline{X}$ =4.63, S.D. = 0.53) ตามลำดับ

6.กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง รถยนต์ไฟฟ้า (ระบบแบตเตอรี่) สำเร็จลุล่วงไปด้วยการให้ความช่วยเหลือแนะนำของ อาจารย์ประพันธ์ ยะคำป้อ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน อาจารย์วิทยากร ยาบุษดี และอาจารย์บุญมี จันปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ได้กรุณาที่ให้คำแนะนำข้อคิดเห็นตรวจสอบและแก้ไขร่างของโครงงานมาโดยตลอด คณะผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

การดำเนินการโครงงานนี้มิอาจสำเร็จลุล่วงไปได้หากปราศจากความร่วมมือของช่างผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 8 ท่าน ซึ่งประกอบไปด้วย นายศิริพงษ์ ทองครี, นายวสันต์ สิริกัณรัตน, นายศรัญญู สุวรรณพงษ์ นายแสงสุรีย์ อะมาปะเก, นายนพรัตน์ ชาภักดี, นายศราวุฒิ พึ่งสุข, นายกฤษณะ ยูพา, นายวีระยุทธ อุ่นผาง, ที่ให้การ

สนับสนุนในด้านสถานที่และทำการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลในการดำเนินการจัดทำโครงงานจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายนี้คณะผู้จัดทำขอกราบขอบคุณพระคุณบิดามารดา ที่ให้การอุปการะอบรมเลี้ยงดูตลอดจนส่งเสริมการศึกษาและให้กำลังใจเป็นอย่างดีอีกทั้งขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา และขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่านที่คณะผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าได้นำมาอ้างอิงในการทำโครงงานจนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] EGATTODAY, 2564, **พัฒนายานยนต์ไฟฟ้าสู่การเดินทางในอนาคต**, ออนไลน์. [https://www.egat.co.th/egattoday/index.php?option=com_k2&view=item&id=13556:2021200 1egatsp8 & Itemid = 129.

[2] ฝ่ายวิจัยนโยบาย สวทช., 2560, **อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า**, อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย, หน้า 2-5.

รถยนต์ไฟฟ้า
EV ELECTRIC VEHICLE

ริสมันต์ พุฒนิล[1*], รัฐชานนท์ ไชยแสง[2] และ จักรกฤษ แสนพรหม[3]
Rissaman Putmin[1*], Ratchanon Chaiyasaeng[2] and Jackrit Saenprom[3]

[1,2,3]สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย จังหวัดเลย 42000 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[1,2,3]Field of Mechanical Technology, Loei Technical College, Loei Province 42000 Institute of Vocational Education : Northeastern Region1

Received :2020-03-22 Revised :2020-11-30 Accepted :2021-02-28

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องรถยนต์ไฟฟ้า (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า) วัตถุประสงค์ เพื่อจัดทำรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า) และเพื่อหาประสิทธิภาพรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า)

ผลการวิจัย พบว่า ได้จัดทำรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle เป็นรถยนต์ต้นแบบ 1 คัน ประเมินคุณภาพของชิ้นงานการประเมินประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)” ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับปานกลาง (=3.78, S.D. = 0.595) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบมีความเหมาะสมระดับ ดี (=4.125, S.D. =0 .743) การประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงาน มีความเหมาะสมระดับปานกลาง (=3.825, S.D. =0.615) และการประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและระบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง (=3.91, S.D. = 0.655) การทดสอบหาประสิทธิภาพ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)” ในการทดสอบครั้งที่ 1 คนนั่งในรถ 1 คน ได้ระยะทาง 60 กิโลเมตร ในเวลา 2 ชั่วโมง ครั้งที่ 2 คนนั่งในรถ 2 คน ได้ระยะทาง 43 กิโลเมตร ในเวลา 2 ชั่วโมง ครั้งที่ 3 คนนั่งในรถ 3 คน ได้ระยะทาง 30 กิโลเมตรในเวลา 2 ชั่วโมง สรุปค่าเฉลี่ยในการทดสอบขับ ได้ระยะทางเฉลี่ยเท่ากับ 44.33 กิโลเมตร ในเวลา 2 ชั่วโมง

คำสำคัญ : รถยนต์ไฟฟ้า,ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า,แบตเตอรี่

ABSTRACT

The Electric vehicle of this research (Electric motor system). Purpose for Prepaver EV Electric Vehicles (Electric motor system), and to find efficent Electric Vehicle (Electric motor system).

Results of the research were as follows: Has made an Electric vehicle as a prototype car, Evaluate the quality of the work piece, The performance evaluation EV of the Electric Vehicles (Electric motor system). Overall considered moderately appropriate ($\overline{X}$ = 3.78, S.D. =0.595). Considering each aspect, it was found that the evaluation of design quality is good ($\overline{X}$ = 4.125, S.D = 0.743). the quality assessment of the work piece is moderately appropriate. ($\overline{X}$ = 3.825, S.D.=0.615). and Evaluation of the quality of structures and systems at a moderate level two ($\overline{X}$ =3.91, S.D=0.655). Performance testing EV Electric Vehicles (Electric motor system), In the Frist time One person in the car can drive distance to 60 kilometers In two hours, In the second time two people in the car Can drive distance 43 kilometers in two hours and the last time three people in the car can drive distance 30 kilometers in two hours. Summary of the driving test average is 44.32 kilometers in two hours.

Keywords : Electric Vehicle, Electric motor system, battery,

*ริสมันต์ พุฒนิล
E-mail addreess:putinrissaman41@gmail.com

1. บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เมื่อวันที่ 29 มกราคม 1886 “คาร์ล เบนซ์” วิศวกรชาวเยอรมัน ได้ยื่นจดสิทธิบัตร Benz Patent Motorwagen สิ่งประดิษฐ์ที่ถูกเรียกว่า “รถยนต์คันแรกของโลก” รถยนต์ของ “คาร์ล เบนซ์” เป็นเหมือนรถต้นแบบแห่งโลกยานยนต์ แต่วิศวกรชาวเยอรมันไม่ใช่คนเดียวที่คิดจะสร้างรถยนต์ในยุคนั้น แม้รถยนต์ไฟฟ้าจะเพิ่งมาเป็นที่รู้กันในเวลาไม่ถึงสิบปี แต่เจ้ารถยนต์ไฟฟ้ามันคือสิ่งประดิษฐ์ที่ถูกคิดค้นในเวลาไล่เลี่ยกับรถยนต์คันแรกของโลก

ในทางเดียวกัน “รถเครื่องยนต์สันดาป” ก็ไม่ใช่แนวคิดแรกที่มนุษย์คิดค้นขึ้นมา เพื่อใช้ลากรถแทนแรงงานสัตว์ อย่างม้า หรือลา ระหว่างช่วงปี 1820-1830 (ก่อน คาร์ล เบนซ์ จดสิทธิบัตรรถยนต์ของเขา) มีนักประดิษฐ์หลายคนพยายามที่จะสร้างรถซึ่งขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ปี 1828 Ányos Jedlik นักประดิษฐ์ชาวฮังการี ได้ใช้มอเตอร์เพื่อขับเคลื่อนรถขนาดเล็ก ปี1834 Sibrandus Stratingh นักวิทยาศาสตร์ชาวเนเธอร์แลนด์และผู้ช่วยพยายามสร้างรถที่อาศัยพลังงานจากแบตเตอรี่ที่ไม่สามารถชาร์จไฟได้ แต่น่าเสียดายที่ข้อจำกัดของแบตเตอรี่ในยุคนั้น ทำให้รถยนต์ไฟฟ้ายังไม่สามารถนำไปใช้งานได้จริง จนกระทั่งมีการคิดค้นแบตเตอรี่ตะกั่ว-กรดขึ้นมา ซึ่งมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น นำไปสู่การผลิตแบตเตอรี่ในระดับอุตสาหกรรมเมื่อปี 1881 ผ่านไปเพียง 3 ปี รถยนต์ไฟฟ้าคันแรกแห่งเกาะอังกฤษถูกสร้างขึ้นโดยฝีมือของ Thomas Parker นักประดิษฐ์เมืองผู้ดี จากนั้นไม่นาน มันได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบขนส่งมวลชนของที่นั่นช่วงปลายปี 1890 ถึงต้น ปี 1900 เรียกได้ว่าเป็นยุคทองของรถยนต์ไฟฟ้าเลยก็ว่าได้มีการตั้งโรงงานผลิตรถยนต์ไฟฟ้าแห่งแรกในประเทศอังกฤษ เกิดรถแท็กซี่ไฟฟ้าแห่งแรกที่สหรัฐอเมริกาทั้งยังถูกนำไปใช้งานในเมืองอย่างแพร่หลายด้วย

อย่างไรก็ตาม แม้ช่วงนั้นจะเป็นยุคทองของรถยนต์ไฟฟ้า แต่ไม่นานรถยนต์ได้กลับเริ่มเสียพื้นที่ในวงการให้กับเครื่องยนต์สันดาปพร้อม ๆ กับการค้นพบแหล่งปิโตรเลียมขนาดใหญ่หลายแห่งทั่วโลกเนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้า ณ เวลานั้นทำความเร็วสูงสุดได้เพียง 30 กม./ชม. และทำระยะทางไกลสุดต่อการชาร์จได้เพียง 50-60 กม. เท่านั้น แต่รถที่ใช้เครื่องยนต์สันดาป สามารถไปได้ไกลกว่า เร็วกว่าประหยัด [3]

เมื่อเข้าสู่ช่วงปี 1910 ผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้าหลายรายเริ่มยุติสายการผลิตจากรถที่ใช้ในขนส่งมวลชนหรือรถยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ไฟฟ้ากลับถูกลดบทบาทเป็นเพียงแค่รถส่งนม หรือรถกอล์ฟ เพื่อใช้ในระยะทางสั้น ๆ เท่านั้น โดยเฉพาะในช่วงสงครามโลกทั้ง 2 ครั้งที่กระแสยานยนต์ใช้น้ำมันเฟื่องฟู จนกระทั่งทุกประเทศทั่วโลกมีแต่รถยนต์เครื่องสันดาปวิ่งเต็มไปหมด แต่หลังจากนั้นปัญหาการขาดแคลนน้ำมันของหลายประเทศทำให้รถยนต์ไฟฟ้าถูกพูดถึงอีกครั้ง มีรถยนต์ไฟฟ้าหลายรุ่นถูกผลิตออกมา เช่น

–Tama Electric Vehicle รถยนต์ไฟฟ้าจากค่าย Nissan ในปี 1947
(ความเร็วได้สูงสุด 35 กม./ชม. และทำระยะทางได้ 96.3 กม. ต่อการชาร์จ 1 ครั้ง)

– Henney Kilowatt รถยนต์ไฟฟ้าสัญชาติอเมริกันในปี 1959
(ความเร็วได้สูงสุด 96 กม./ชม. และทำระยะทางได้ 105 กม. ต่อการชาร์จ 1 ครั้ง) [2]

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันรถยนต์ไฟฟ้าได้แสดงให้เห็นความสามารถและการพัฒนาจากจุดเริ่มต้นของการมองหาสิ่งทดแทนแรงงานสัตว์ เกิดเป็นรถยนต์ไฟฟ้าคันแรกของโลกแต่เมื่อมีอะไรที่คุ้มค่ากว่า มนุษย์ก็ย่อมแสวงหามันมาใช้งาน ทำให้รถยนต์น้ำมันนั้นกลายเป็นสิ่งที่แพร่หลายอย่างไรก็ตาม เมื่อเวลาเปลี่ยนไปอีก แนวคิดของมนุษย์ก็เริ่มเปลี่ยนไปและในขณะที่ทั่วโลกกำลังตื่นตัวเรื่องรักษ์โลก รถยนต์ไฟฟ้าก็เป็นตัวแทนหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อมที่โลกกำลังเผชิญอยู่ได้ด้วยเช่นกัน (Nathakorn Homruen : 2563) [1]

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

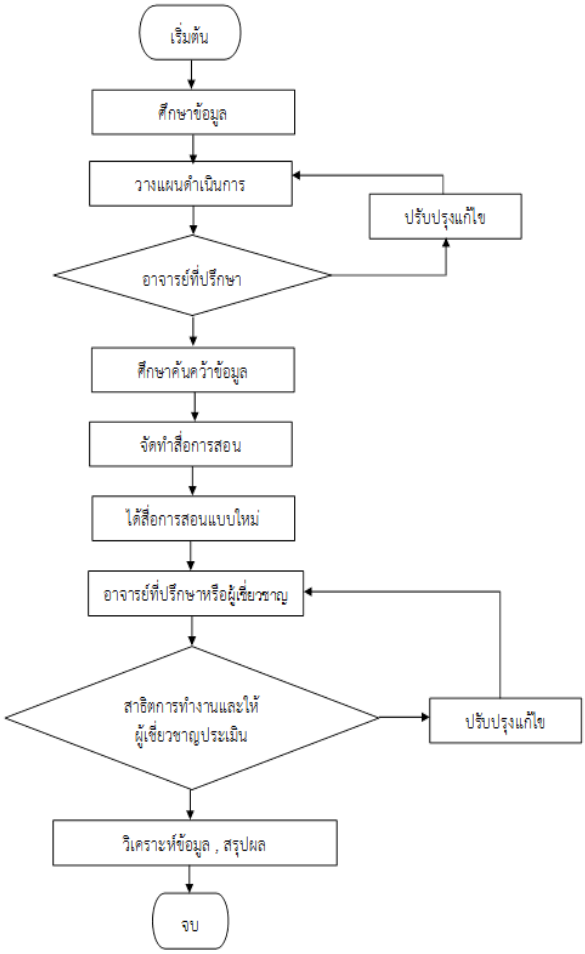
2.1 เพื่อจัดทำรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า)

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพรถยนต์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า)

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 การศึกษาข้อมูล

เพื่อทำเป็นรถต้นแบบในเรื่องระบบ Electric motor system ที่ยังขาดสื่อการเรียนการสอน ที่ใช้ในการเรียนการสอน ผู้จัดทำจึงได้ศึกษาเรื่องสื่อการเรียนการสอนระบบ Electric motor system โดยศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาระบบ Electric motor system ซึ่งในเรื่องระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system รถยนต์ยังขาดชุดการเรียนการสอนที่ทันสมัย เช่น การใช้เอกสารแบบภาพแผ่นใสสอนซึ่งมีความยุ่งยากในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหารวมทั้งมีนักศึกษาจำนวนมากในแต่ละปีถ้าปรับเปลี่ยนนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาเป็นสื่อการเรียนการสอนมาใช้งาน ก็จะทำให้การมีประสิทธิภาพต่อผู้เรียนมากขึ้น



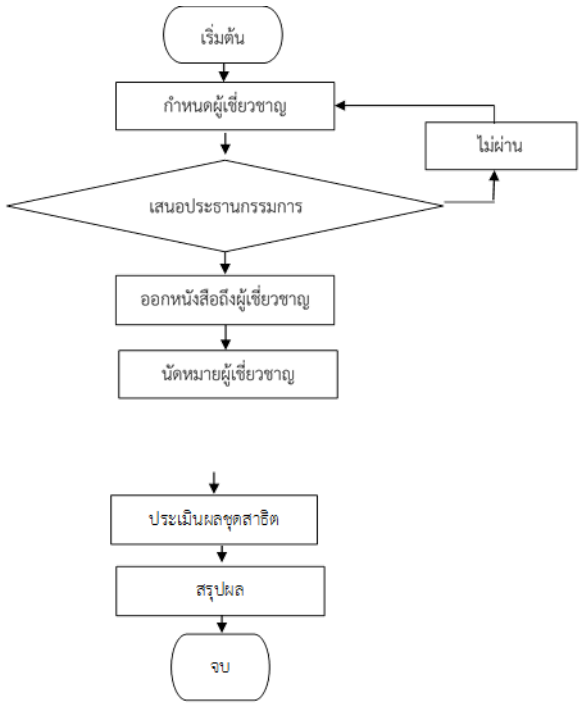
ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างรถยนต์ไฟฟ้า Electric motor system

3.2 วางแผนดำเนินงาน

จากที่ได้ดำเนินการศึกษาสิ่งต่าง ๆ ตามหัวข้อ 1 แล้วดำเนินการวางแผนเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเพื่อจัดทำระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system โดยการวางแผนการดำเนินงาน ที่ได้เสนอ ในบทที่ 1 ที่ได้กำหนดขั้นตอนกิจกรรมในการปฏิบัติงานให้สามารถแล้วเสร็จภายในกำหนดและจัดทำรถยนต์ไฟฟ้าและหาประสิทธิภาพรถยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า

3.3 กำหนดประชากรและผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกแบบเจาะจงผู้ที่มีประสบการณ์ดังนี้ ผู้ปฏิบัติงานสถานประกอบการเกี่ยวกับระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า ปริญญาตรีหรือมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี จำนวน 8 ท่าน ซึ่งมีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวกแล้ว



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญและการประเมิน

4. ผลการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 4.1 การหาประสิทธิภาพของระบบมอเตอร์ไฟฟ้า

จำนวนคนที่นั่งในรถรวมคนขับ/คน	ระยะทางและชั่วโมง			ค่าเฉลี่ยระยะทาง/ชั่วโมง	ผลการทดสอบ
	No.	ระยะทาง	ชั่วโมง		
1	1	60.00	2.00	60/2	
	2	60.00	2.00		
	3	60.00	2.00		
	4	60.00	2.00		
	5	60.00	2.00		
2	1	43.10	2.10	43/2	
	2	43.00	2.00		
	3	43.00	2.00		
	4	43.00	2.00		
	5	43.00	2.00		
3	1	30.00	2.00	30/2	
	2	30.10	2.10		
	3	30.00	2.00		
	4	30.00	2.00		
	5	30.00	2.00		

การศึกษาข้อมูลการหาประสิทธิภาพระบบมอเตอร์ไฟฟ้า EV Electric Vehicle มอเตอร์ไฟฟ้าที่อยู่ในตัวรถยนต์ไฟฟ้าเป็นมอเตอร์ DC ขนาดของมอเตอร์จะขึ้นอยู่กับยี่ห้อรถยนต์ ในแต่ละรุ่นซึ่งขนาดของมอเตอร์จะมีผลต่อระยะทางในการใช้งานของรถยนต์ ยกตัวอย่าง เช่น รถยนต์ไฟฟ้าที่มีแบตเตอร์รี่ 12 V และมีมอเตอร์ 60 VDC ระยะทางในการขับ 50-60 กิโลเมตร

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบ

รายการที่ประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ความหมาย
1.การออกแบบและการทำงาน	3.75	0.707	ปานกลาง
2.ความแข็งแรงของชิ้นงาน	4.12	0.640	ดี
3.ขนาดและน้ำหนักของชิ้นงาน	3.62	0.517	ปานกลาง
4.ชิ้นงานมีความปลอดภัย	3.62	0.517	ปานกลาง
เฉลี่ย	**3.78**	**0.595**	**ปานกลาง**

จากตารางที่ 4.2 ประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบ “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)” ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.75, S.D. =0.707) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ชิ้นงานมีความปลอดภัยมีความเหมาะสมระดับดี ($\overline{X}$ =4.125, S.D. = 0.640) ขนาดและน้ำหนักของชิ้นงานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.64 , S.D. =0.517) ความแข็งแรงของชิ้นงานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.62, S.D. = 0.517) และการออกแบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.78, S.D. = 0.595) ตามลำดับ

รายการที่ประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ความหมาย
1.ความเหมาะสมของโครงสร้าง	4.25	0.707	ดี
2.ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ผลิต	4.37	0.744	ดี
3.ความเหมาะสมของกลไกการทำงาน	4	0.755	ดี
4.ความเหมาะสมของตัวรถยนต์ไฟฟ้า	4	0.755	ดี
5.ความเหมาะสมกับการใช้งารถไฟฟ้า	4	0.755	ดี
เฉลี่ย	**4.12**	**0.743**	**ดี**

จากตารางที่ 4.3 การประเมินความเหมาะสมด้านโครงสร้างและการทำงาน “รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor

system)" ภาพรวมมีความเหมาะสมของโครงสร้างระดับ ดี ($\overline{X}$=4.25, S.D. = 0.707) เมื่อพิจารณารอบด้าน พบว่า ความเหมาะสมกับการ ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้ามีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$=4.375, S.D. =0.744) ความเหมาะสมของตัวรถยนต์ไฟฟ้ามีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$=4.00, S.D. =0.755) ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ผลิตมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$=4.00, S.D. = 0.755) ความเหมาะสมของโครงสร้างมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$=4.00, S.D. = 0.755) และความเหมาะสมของกลไกการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$=4.12 , S.D. = 0.743) ตามลำดับ

รายการที่ประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ความหมาย
1.ชิ้นงานมีระบบการใช้งานที่ไม่ยุ่งยากและไม่ซับซ้อน	4	0.755	ดี
2.สามรถทำความสะอาดรวดเร็วหลังใช้งาน	4.12	0.353	ดี
3.ชิ้นงานไม่ทำให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม	3.75	0.707	ปานกลาง
4.ชิ้นงานสามารถลดระยะเวลาในการทำงาน	3.62	0.744	ปานกลาง
5.สามารถพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์	3.62	0.517	ปานกลาง
เฉลี่ย	**3.82**	**0.615**	**ปานกลาง**

จากตารางที่ 4.4 แสดงการประเมินความเหมาะสมด้านคุณค่าของ "รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)" ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$=4.00, S.D. = 0.755) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ชิ้นงานมีระบบการใช้งานที่ไม่ยุ่งยากและไม่ซับซ้อนมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$=4.12, S.D. = 0.353) สามารถทำความสะอาดรวดเร็วหลัง ใช้งานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$=3.75, S.D. = 0.707) สามารถพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพานิชได้มีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$=3.62, S.D. = 0.744) ชิ้นงานไม่ทำให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม ความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$=3.62, S.D. = 0.517) และชิ้นงานสามารถลดระยะในการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$=3.82, S.D. = 0.615) ตามลำดับ

รายการที่ประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ความหมาย
1.การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบ	3.78	0.595	ปานกลาง
2.การประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและการทำงาน	4.12	0.743	ดี
3.การประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงาน	3.82	0.615	ปานกลาง
เฉลี่ย	**3.91**	**0.655**	**ปานกลาง**

จากตารางที่ 4.5 แสดงผลการประเมินคุณภาพของชิ้นงานภาพรวมของ "รถยนต์ไฟฟ้าEV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)" ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$=3.78, S.D. = 0.595) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การประเมินคุณภาพ ด้านการออกแบบมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$=4.125, S.D. = 0.743) การประเมินคุณภาพ ด้านคุณค่าของชิ้นงาน มีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$=3.825, S.D. = 0.615) และการประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและระบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$=3.91, S.D. = 0.655) ตามลำดับ

5. สรุปผล

5.1 ประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบ "รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)" ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$=3.75, S.D. =0.707) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ชิ้นงานมีความปลอดภัยมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$=4.125, S.D. = 0.640) ขนาดและน้ำหนักของชิ้นงานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$=3.64 , S.D. =0.517) ความแข็งแรงของชิ้นงานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$=3.62, S.D. = 0.517) และการออกแบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$=3.78, S.D. = 0.595) ตามลำดับ

5.2 การประเมินความเหมาะสมด้านโครงสร้างและการทำงาน "รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle

(ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)" ภาพรวมมีความเหมาะสมของโครงสร้างระดับ ดี ($\overline{X}$ =4.25, S.D. = 0.707) เมื่อพิจารณารอบด้าน พบว่า ความเหมาะสมกับการ ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า มีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$ =4.375, S.D. =0.744) ความเหมาะสมของตัวรถยนต์ไฟฟ้ามีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$ =4.00, S.D. =0.755) ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ผลิตมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$ =4.00, S.D. = 0.755) ความเหมาะสมของโครงสร้างมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$ =4.00, S.D. = 0.755) และความเหมาะสมของกลไกการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$ =4.12 , S.D. = 0.743) ตามลำดับ

5.3 แสดงการประเมินความเหมาะสมด้านคุณค่าของ "รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)" ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$ =4.00, S.D. = 0.755) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ชิ้นงานมีระบบการใช้งานที่ไม่ยุ่งยากและไม่ซับซ้อนมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$ =4.12, S.D. = 0.353) สามารถทำความสะอาดรวดเร็วหลัง ใช้งานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.75, S.D. = 0.707) สามารถพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพานิชได้มีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.62, S.D. = 0.744) ชิ้นงานไม่ทำให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม ความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.62, S.D. = 0.517) และชิ้นงานสามารถลดระยะในการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.82, S.D. = 0.615) ตามลำดับ

5.4 แสดงผลการประเมินคุณภาพของชิ้นงาน ภาพรวมของ "รถยนต์ไฟฟ้าEV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)" ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.78, S.D. = 0.595) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การประเมินคุณภาพ ด้านการออกแบบมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$ =4.125, S.D. = 0.743) การประเมินคุณภาพ ด้านคุณค่าของชิ้นงาน มีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.825, S.D. = 0.615) และการประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและระบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.91, S.D. = 0.655) ตามลำดับ

5.5 แสดงผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพ "รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)" ในการทดสอบครั้งที่ 1 คน นั่งในรถ 1 คน ได้ระยะทาง 60 กิโลเมตร ในเวลา 2 ชั่วโมง ครั้งที่ 2 คน นั่งในรถ 2 คน ได้ระยะทาง 43 กิโลเมตร ในเวลา 2 ชั่วโมง ครั้งที่ 3 คน นั่งในรถ 3 คน ได้ระยะทาง 30 กิโลเมตร ในเวลา 2 ชั่วโมง สรุปค่าเฉลี่ยในการทดสอบขับ ได้ระยะทางเฉลี่ยเท่ากับ 44.33 กิโลเมตร ในเวลา 2 ชั่วโมง

6. อภิปรายผล

ผลการดำเนินงานการวิจัย "รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)" ดำเนินการทดสอบ 2 ลักษณะ คือ การประเมินคุณภาพของชิ้นงานและการทดสอบหาประสิทธิภาพของชิ้นงานได้ผล ดังนี้

6.1 การประเมินคุณภาพของชิ้นงานการประเมินประสิทธิภาพ "รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)" ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับปานกลาง ($\overline{X}$ =3.78, S.D. = 0.595) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\overline{X}$ =4.125, S.D. = 0.743) การประเมินคุณภาพด้านคุณค่าของชิ้นงาน มีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.825, S.D. = 0.615) และการประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างและระบบการทำงานมีความเหมาะสมระดับ ปานกลาง ($\overline{X}$ =3.91, S.D. = 0.655) ตามลำดับ

6.2 การทดสอบหาประสิทธิภาพการทดสอบหาประสิทธิภาพ "รถยนต์ไฟฟ้า EV Electrical Vehicle (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า Electric motor system)"

ในการทดสอบครั้งที่ 1 คนนั่งในรถ 1 คน ได้ระยะทาง 60 กิโลเมตร ในเวลา 2 ชั่วโมง ครั้งที่ 2 คน นั่งในรถ 2 ได้ระยะทาง 43 กิโลเมตร ในเวลา 2 ชั่วโมง ครั้งที่ 3 คน นั่งในรถ 3 คน ได้ระยะทาง 30 กิโลเมตร ในเวลา 2 ชั่วโมง สรุปค่าเฉลี่ยในการทดสอบขับ ได้ระยะทางเฉลี่ยเท่ากับ 44.33 กิโลเมตร ในเวลา 2 ชั่วโมง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง รถยนต์ไฟฟ้า (ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า) สำเร็จลุล่วงไปด้วยการให้ความช่วยเหลือแนะนำของอาจารย์ประพันธ์ ยะคำป้อ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน อาจารย์วิทยากร ยาบุษดี และอาจารย์บุญมี จันปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ได้กรุณาที่ให้คำแนะนำข้อคิดเห็นตรวจสอบและแก้ไขร่างของโครงงานมาโดยตลอด คณะผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

การดำเนินการโครงงานนี้มิอาจสำเร็จลุล่วงไปได้หากปราศจากความร่วมมือของช่างผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 8 ท่าน ซึ่งประกอบไปด้วย นายวุฒิชัย ศรีบุรินทร์ นายอรรคเวช ภัคดี นายชานนท์ ทรัพย์วิริยา นายเฉลิมพล ศรีป่า นายปริญญา ภูสิทธิ์ นายศราวุฒิ พึ่งสุข นายฉัตรฐกรณ์ ชมนาวัง และนายแสงสุรีย์ อะมาปะเก ที่ให้การสนับสนุนในด้านสถานที่และทำการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลในกาดำเนินการจัดทำโครงงานจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายนี้คณะผู้จัดทำขอกราบขอบคุณพระคุณบิดามารดา ที่ให้การอุปการะอบรมเลี้ยงดูตลอดจนส่งเสริมการศึกษาและให้กำลังใจเป็นอย่างดีอีกทั้งขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา และขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่านที่คณะผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าได้นำมาอ้างอิงในการทำโครงงานจนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] Nathakorn Homruen,2563, เปิดประวัติศาสตร์ “ยานยนต์ไฟฟ้า” จากhttps://www.magcarzine.com/history-of-ev-007/สืบค้น 08 พฤศจิกายน 2563,

[2] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. ,2562, รถพลังงานไฟฟ้า. จาก https://th.wikipedia.org สืบค้น 08 พฤศจิกายน 2563

[3] Anonymous,2558, ทำความรู้จักมอเตอร์ไฟฟ้า. จาก http://praponangkeaw-motor.blogspot.com/ สืบค้น 08 พฤศจิกายน 2563,

อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ
AUTOMATIC LIGHTING CONTROL EQUIPMENT

คมศักดิ์ ชาภูวงค์[1*], อดิศร พุทธาผา[2] ประสานพันธ์ สายสิญจน์[3] วิเชียรชัย ทองไสย[4] บุญชัย ไชยอาจ[5]
พรเพ็ญ วังพิมูล[6] และ กรรณิกา สายสิญจน์[7]
Khomsak Chaphuwong [1*],Adison Phutthapha[2] Prasanphan Saisinj[3] Wichianchai Thonasai[4]
Boonchai Chai-arj[5] Pornpen Wangpimoon[6] And Kannika Saisinj[7]

[123]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[123]Field of Electrical Technology, Nongkhai Technical College, institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

โครงการนี้สร้างขึ้นมามีจุดประสงค์เพื่อออกแบบสร้าง และเพื่อหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ผลการดำเนินการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้ โดยอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้มี ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ใช้ในการติดตั้งระบบแสงสว่าง จะใช้ไม้อัดขนาด 50x50 ซม. ในการติดตั้งชุดอุปกรณ์ระบบแสงสว่างได้แก่ ท่อร้อยสาย PVC ใช้ในการเก็บสายไฟฟ้า ขั้วหลอดไฟฟ้าใช้ในการยึดหลอดไฟฟ้า หลอดไฟฟ้า LED ขนาด 11 W ข้องอ 90 องศา ใช้ในช่วงโค้งงอของท่อ สายไฟฟ้า THW ขนาด 1x2.5 ใช้เชื่อมต่อวงจรไฟฟ้า ก้ามปู ใช้ยึดท่อ PVC ติดกลับไม้อัด และสกรูในการดำ ใช้ในการยึดอุปกรณ์ต่างๆ เข้ากลับไม้อัด ส่วนที่ 2 เป็นส่วนวงจรจรควบคุมระบบแสงสว่างที่จะใช้ในการควบคุมการทำงานของหลอดไฟฟ้า โดยมี ใช้กล่องกันน้ำ บล็อกกันน้ำ เก็บต่อสายไฟ 1 กล่อง ขนาด 8x12.5x6 นิ้ว ในการเก็บอุปกรณ์ควบคุมวงจรระบบแสงสว่าง ได้แก่ Wi-Fi Switch เป็นตัวรับคำสั่งจากแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนมาควบคุมวงจรระบบแสงสว่าง เบรกเกอร์ ขนาด 10 แอมป์ ที่ใช้ป้องกันกระแสเกินหรือกระสัดดวงจร เทอร์มินอล เป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างสายไฟด้านหนึ่งเข้ากับสายไฟอีกด้านหนึ่ง ซีเล็คเตอร์สวิตช์ เป็นตัวควบคุมทิศทางของกระแสไฟฟ้าให้เป็นไปตามทิศทางที่ต้องการ หรือตัดกระแสไฟไม่ให้ไหลผ่านวงจร และหลอดไฟ LED แสดงสัญญาณการทำงานอุปกรณ์ อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติมีประสิทธิภาพควบคุม วงจรควบคุมระบบแสงสว่างสามารถสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้และสามารถตั้งเวลาเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้ตลอดททุกที่ที่มีสัญญาณอินเตอร์เน็ต

คำสำคัญ : ระบบแสงสว่าง, ซีเล็คเตอร์สวิตช์, แอปพลิเคชั่น,

ABSTRACT

This project was made for the purpose of the design and to find the efficiency of automatic lighting control equipment. This equipment was

designed to be able to turn on and off the lighting system through a mobile application. This equipment was design divided into 2 parts as follows : Part 1 is the part used in the installation of the lighting system. It will take plywood size 50x50 cm to install equipment. And use the PVC conduit is used to store electrical cables. Then use the lamp cap to hold the lamp. After that use the 11 W LED, 90-degree bends, used in tube bends. THW electrical wire size 1x2.5 is used to connect the electrical circuit. PVC Clip is used to fix the PVC pipe attached to the plywood. And use screws to fix the equipment to the plywood. Part 2 Part 2 is the lighting system control circuit to be used to control the operation of the light bulb. Using a waterproof box, 1 box size 8x12.5x6 inches to store the Automatic lighting control equipment. By using the Wi-Fi Switch to command a prompt from a smartphone app for Control the lighting system circuit. Use a 10-amp circuit breaker to protect against overcurrent. Use a terminal is a connection between one side of the wire to the other side of the wire. Use a selector switch to direct the electric current in the desired direction or cut the power not to flow through the circuit. And the LED lamp will show the working signal of the equipment. The automatic lighting control equipment controls the lighting circuit effectively. Able to turn on and off the lighting system through a mobile application. And can set the time to turn on-off the power system via the mobile application anytime and anywhere with an internet connection.

Keywords : Lighting system, Selector switch, Application,

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พลังงานมีความสำคัญต่อสรรพสิ่งในโลก เป็นรากฐานสำคัญที่ทำให้ชีวิตเจริญเติบโตเคลื่อนไหว ทำงานได้ ไม่มีอะไรในโลกที่ไม่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ดังนั้น หากขาดพลังงาน มนุษย์ก็คงต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่เลวร้ายอย่างใหญ่หลวง ก่อการปฏิวัติอุตสาหกรรม พลังงานจากดวงอาทิตย์ พลังงานจากน้ำและพลังงานจากลมเป็นแหล่งพลังงานที่มนุษยชาติรู้จักนำมาใช้ แสงอาทิตย์ช่วยสร้างอาหารสำหรับพืช แสดงอาทิตย์มีประโยชน์ต่อมวลมนุษย์อย่างมากมาย ตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ 5,000 ปีที่ผ่านมา มนุษย์รู้จักใช้เรือที่แล่นโดยใช้พลังงานลม ต่อมาอีก 2,000 ปี รู้จักใช้กังหันลม กังหันน้ำมารู้จักหลังจากนั้น ถ่านหินก็มาใช้เมื่อไม่กี่ร้อยปีที่ผ่านกมา ส่วนน้ำมันและก๊าซเป็นพลังงานที่ใช้กันมาเมื่อ 100 กว่าปีมานี้ นับได้ว่าพลังงานเป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ในโลกปัจจุบันและทวีความสำคัญขึ้น เมื่อโลกยิ่งพัฒนามากขึ้น แหล่งพลังงานเริ่มค่อย ๆ เปลี่ยนไปเป็นแหล่งพลังงานที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีในการผลิตมากยิ่งขึ้นจากน้ำมันปิโตรเลียมไปเป็นพลังงานแสงอาทิตย์และ พลังงานลมเป็นต้น ประเทศไทยมีแหล่งพลังงาน หลายประเภทด้วยกัน แต่อาจจะมีในปริมาณที่ค่อนข้างน้อย เมื่อเทียบกับหลายประเทศ ซึ่งบางครั้งวิกฤตการณ์ขอโลกทำให้ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โลกในยุคปัจจุบันล้วน แล้วแต่ต้องพึ่งพาพลังงานในการดำเนินชีวิต และมีอัตราความต้องการเพิ่มสูงขึ้นทุกปีตามจำนวนประชากรที่เพิ่มสูงขึ้น อย่างไรก็ตามจากข้อมูลพบว่า

แหล่งพลังงานที่มีการใช้อยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป ยิ่งใช้สอยมากก็ยิ่งทำให้ทรัพยากรลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ และอาจจะหมดไปในอนาคตอันใกล้ยางไรก็ตาม ปัญหาดังกล่าวได้ทวีความรุนแรงมากขึ้น สาเหตุหนึ่งมาจากการใช้พลังงานที่ฟุ่มเฟือย การเปิดหลอดไฟส่องสว่างในห้องที่ไม่มีคนใช้ หรือการเปิดไฟส่องสว่างตามทางเดินภายในอาคารที่ไม่มีผู้คนสัญจรทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานโดยเปล่าประโยชน์

จากปัญหาข้างต้นคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะออกแบบและสร้าง อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ เพื่อช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น ซึ่งจะทำให้สามารถบริหารจัดการด้านพลังงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยไม่ส่งผลกระทบต่อความสะดวกสบายของผู้บริโภค นอกจากนี้ ยังช่วยลดภาระค่าใช้จ่าย โดยอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติสามารถสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่าน Application บนมือถือได้และอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติสามารถสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่านสวิทช์เปิดและปิดระบบแสงสว่างปกติทั่วไปได้

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

1.3 สมมติฐานโครงงาน

1.3.1 อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติสามารถสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่าน Application บนมือถือได้ที่ทุกเวลาที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต

1.3.2 อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติสามารถตั้งเวลาสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่าน Application บนมือถือได้

1.3.3 อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติสามารถควบคุมสั่งเปิดและปิดวงระบบแสงสว่างที่ใช้กระแสไฟฟ้าไม่เกิน 10 แอมป์ ได้

1.4 ขอบเขตของโครงการ

1.4.1 อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติสามารถสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่าน Application

1.4.2 ใช้ Wifi Swicth ในการเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

1.4.3 ใช้ Application eWeLink ในการสั่งการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

1.4.4 ใช้ Selector Switch ในการสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างเหมือนกับระบบปกติทั่ว

1.4.5 ใช้ Circuit Breaker ขนาด 10 แอมป์ตัดกระกระแสไฟฟ้าเมื่อมีกระแสไฟฟ้าในวงจรเกิน 10 แอมป์

1.4.6 หาประสิทธิภาพในการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

1.5.2 ช่วยลดค่าใช้จ่ายไฟฟ้า

1.5.3 ใช้งานง่ายปลอดภัยและสะดวกต่อการใช้งาน

1.5.4 เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาถึงนวัตกรรมอื่น ๆ ต่อไป

1.6 นิยามเชิงปฏิบัติการ

1.6.1 Wifi Swicth คืออุปกรณ์ สวิตช์ควบคุมไร้สายที่สามารถสั่งงานผ่านทาง Wi-Fi หรือ

ผ่านอินเตอร์เน็ต ได้ด้วยการใช้งานแอปพลิเคชันจากมือถือและคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นอุปกรณ์เบื้องต้นสำหรับงาน The Internet of Things ซึ่งเจ้า Wifi Swicth นี้ทำหน้าที่ในการปิดและเปิดอุปกรณ์ต่างๆ ได้ สามารถสั่งงานผ่านอินเตอร์เน็ตได้ทุกที่บนโลกใบนี้ด้วยมือถือสมาร์ทโฟน หรือคอมพิวเตอร์ ที่ทำการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตอยู่

1.6.2 Selector Switch คืออุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมวงจรไฟฟ้าภาคคอลโทรล เพื่อควบคุมทิศทางของกระแสไฟฟ้าให้ตามทิศทางที่ต้องการ หรือตัดกระแสไฟไม่ให้ไหลผ่านวงจรได้ตามที่ต้องการ เป็นสวิตช์ที่ใช้งานกันมากในงานที่ต้องควบคุมการทำงานด้วยมือ โดยการบิดให้คอนแทค ที่อยู่ภายในเปลี่ยนสภาวะปิด (NC) หรือเปิด (NO) โดย ซีเล็คเตอร์สวิทช์ ทั่วไปจะมี 2 ประเภท คือ แบบ สวิทช์ 2 ทางและสวิทช์ 3 ทาง

1.6.3 Circuit Breaker คืออุปกรณ์ทำหน้าที่ในการตัดวงจรไฟฟ้าแบบอัตโนมัติเมื่อเกิดความผิดปกติในระบบ เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับสายไฟ โหลด Load (เช่น มอเตอร์, Generator หรือ อุปกรณ์ไฟฟ้า)

เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติสามารถสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่าน Application บนมือถือได้ และสามารถสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่านสวิทช์เปิดและปิดระบบแสงสว่างปกติทั่วไปได้ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องอำนวยความสะดวกไม่ว่าจะเป็นด้านใดก็ตาม จะต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงมีเหตุผลในเชิงวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้ หรือแสดงให้จริงและใช้งานได้รวมทั้งสามารถเป็นฐานความคิดในการพัฒนา หรือประยุกต์ใช้กับเครื่องอื่น ๆ ต่อไป

2.1.1 เหตุผลที่เลือกสร้างเครื่อง

2.1.1.1 เป็นเครื่องอำนวยความสะดวก

2.1.1.2 สามารถพัฒนาต่อได้

2.1.1.3 มีคุณค่าต่อการพัฒนาการดำรงชีวิต

2.1.2 ลักษณะทางเทคนิคและการใช้เครื่อง

2.1.2.1 เหมาะสมกับการใช้งาน

2.1.2.2 ใช้งานง่าย

2.1.2.3 มีความปลอดภัยสูง

2.1.2.4 ตรงตามวัตถุประสงค์

2.1.3 การสร้างเครื่องมือ

การออกแบบและสร้างเครื่องมือเป็นสิ่งที่ยุ่งยากและค่อนข้างละเอียดผู้สร้างจะต้องพิจารณาองค์ประกอบทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องประการแรก ที่สำคัญได้แก่ การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของเครื่องว่าต้องการใช้ทำอะไรทำงานอย่างไรจึงจะแสดงว่าบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งในการออกแบบการสร้างเครื่องมือ ควรพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

2.1.3.1 วัตถุประสงค์ของงานจะต้องรู้ลักษณะงานและเป้าหมายของงานที่ต้องการกำหนดขอบเขตของเครื่องมือตามวัตถุประสงค์ของงาน

2.1.3.2 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องด้านต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการทำงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ความปลอดภัยในการใช้งานจริง เช่น ขนาดของแรงดันไฟฟ้า โครงสร้างและรูปร่างของเครื่องมือ

2.1.3.3 ออกแบบโครงสร้างตามหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์ ตามหลักการที่ได้ศึกษามาอย่างละเอียด

2.1.3.4 ทดสอบและแก้ไขระบบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.1.3.5 ประกอบอุปกรณ์ให้สมบูรณ์ ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบว่าสอดคล้องกันหรือไม่ จะต้องปรับแต่งส่วนใดเพื่อให้การทำงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.1.4 คุณค่าของเครื่องมือ

2.1.4.1 สามารถใช้งานได้จริง สนับสนุนแนวความคิดตามหลักการและทฤษฎี

2.1.4.2 สามารถใช้เป็นฐานความคิดและกระตุ้นนักคิด นักประดิษฐ์ ให้ประดิษฐ์ให้มีการพัฒนาและคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ

2.1.4.3 การประเมินเครื่อง จะต้องทำการประเมินคือ ผลจากผู้สร้างทดสอบการใช้งานเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่มีส่วนใดที่จะต้องแก้ไข

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะช่วยให้เครื่องที่สร้างได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพแก้ปัญหาได้และตรงตามวัตถุประสงค์

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 หลอดไฟฟ้า

หลอดไฟ มีต้นกำเนิดมาจากนักวิทยาศาสตร์ที่ต้องการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งที่ใช้ให้ความสว่างแทนตะเกียงแก๊ส หลังจากทำการทดลองหลายต่อหลายครั้ง ในที่สุดก็สามารถค้นพบวิธีประดิษฐ์หลอดไฟได้จนสำเร็จ โดยหลอดไฟแรกที่สามารคิดค้นได้เป็นหลอดไส้ หลังจากนั้นหลอดไส้จึงถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการให้แสงสว่างทั้งภายในครัวเรือนและภายนอกครัวเรือน แต่ทว่านักวิทยาศาสตร์ยังพบข้อบกพร่องหรือปัญหาในการใช้งานของหลอดไส้อยู่มาก เช่น เรื่องของระยะเวลาการใช้งานที่สั้น หรือไส้หลอดไฟขาดง่าย เป็นต้น หลังจากที่เห็นถึงปัญหาทีมนักวิทยาศาสตร์หรือทีมผู้คิดค้นก็ได้มีการคิดพัฒนาหลอดไฟให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดียิ่งขึ้นเรื่อยมา

2.2.2 ประเภทของหลอดไฟ

จากกระแสตื่นตัวด้านการประหยัดพลังงานที่เกิดขึ้นทั่วโลก ทำให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมเพื่อก่อให้เกิดการประหยัดพลังในด้านต่าง ๆ อย่างมากมาย หลอด LED เป็นอีกหนึ่งในอุปกรณ์ประหยัดพลังงานที่กำลังได้รับความสนใจในปัจจุบัน แต่จริงๆ แล้วมีการเริ่มต้นใช้ในเชิงพาณิชย์มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1962 และได้รับความสนใจเพิ่มสูงขึ้นในปี ค.ศ. 1996 หลังจากมีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องจนสามารถนำมาใช้ทดแทนหลอดไฟประเภทต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีการสูญเสียการใช้พลังงานที่น้อยกว่า สำหรับในประเทศไทยมีการใช้หลอดไฟหลายประเภท บางชนิดก็ใช้กันมาหลายสิบปี โดยสามารถแบ่งเป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

2.2.2.1 หลอด Incandescent หรือที่เรียกกันว่า หลอดไส้

1. หลอดไฟชนิดนี้ ใช้กันมายาวนานกว่า 90 ปีแล้ว ภายในหลอดเป็น ไส้ที่ทำจากทังสเตน ให้ความร้อนสูงมากระหว่าง 100 - 400 องศาเซลเซียส แต่ประสิทธิภาพในการส่องสว่างต่ำ เพียง 10-15 lm/W เมื่อมีความร้อนสูงมากระหว่างการส่องสว่างจึงเท่ากับว่ามีการสูญเสียพลังงานมากด้วยเช่นกัน ระยะเวลาการใช้งานประมาณ 750 ชั่วโมง

2. หลอดฮาโลเจน เป็นหลอดไส้ชนิดหนึ่ง ที่ไส้หลอดทาด้วยทังสเตน แต่บรรจุสารตระกูลฮาโลเจน เพื่อป้องกันการระเหิดตัวของไส้หลอด มีประสิทธิภาพดีกว่าหลอดไส้ปกติ 2-3 เท่า หรือประมาณ 1500 – 3000 ชั่วโมง หลอดประเภทนี้ใช้กับงานส่องเน้น เช่น อุปกรณ์ทางการแพทย์บางชนิด เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

2.2.2.2 หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) หรือที่เรียกกันว่า หลอดนีออน

หลอดฟลูออเรสเซนต์ เริ่มกันใช้ตั้งแต่ปี 1940 จนถึงปัจจุบัน อายุเฉลี่ยการใช้งานอยู่ที่ 2 ปี มีหลายขนาดโดยหลอดดังกล่าวประกอบไปด้วย

1 ตัวหลอด ภายในสูบอากาศออกจนหมดแล้วบรรจุไอปรอทและก๊าซอาร์กอน เล็กน้อย ผิวด้านในฉาบด้วยสารเรืองแสงชนิดต่างๆ

2 ไส้หลอด ทำด้วยทังสเตนหรือวุลแฟรมอยู่ที่ปลายทั้งสองข้าง เมื่อกระแสไฟฟ้าผ่านไส้หลอดจะทำให้ไส้หลอดร้อนขึ้น ความร้อนที่เกิดขึ้นจะทำให้ไอปรอทที่บรรจุไว้ในหลอดกลายเป็นไอมากขึ้น

3 สตาร์ตเตอร์ ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ไฟฟ้าอัตโนมัติของวงจรโดยต่อขนานกับหลอด ภายในบรรจุก๊าซนีออนและแผ่นโลหะคู่ที่งอตัวได้ เมื่อได้รับความร้อนจนทำให้ไส้หลอดร้อนขึ้น ปรอทก็จะเป็นไอพอที่นำกระแสไฟฟ้าได้

4 บัลลาสต์ เป็นขดลวดที่พันอยู่บนแกนเหล็ก ขณะที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านจะเกิดการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าทำให้เกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำขึ้น เมื่อแผ่นโลหะคู่ในสตาร์ตเตอร์แยกตัวออกจากกัน จะเกิดวงจรเปิดชั่วขณะ กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไอปรอทจากไส้หลอดข้างหนึ่งไปยังไส้หลอดอีกข้างหนึ่งได้ แต่ประสิทธิภาพการให้แสงสว่างของหลอดชนิดนี้อยู่ในระดับปานกลาง มีการสูญเสียพลังงานเพราะต้องใช้สตาร์ตเตอร์ และ บัลลาสต์ ซึ่งใช้ไฟสูงถึง 10-12 W

2.2.2.3 หลอดเมทัลฮาไลด์ หลอดโซเดียม หลอดแสงจันทร์เริ่มมีการใช้ตั้งแต่ปี 1980 จนปัจจุบัน นิยมใช้ในการส่องสว่างตามท้องถนนและโรงงานอุตสาหกรรม หลอดไฟประเภทนี้ กินไฟมากอยู่ระหว่าง 400 - 500 W ขึ้นไป อุณหภูมิของหลอดร้อนมาก 100 - 400 องศา อายุการใช้งานเฉลี่ย 2-3 ปี

2.2.2.4 หลอด LED / แอลอีดี

LED ย่อมาจาก Light Emitting Diode เป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ซึ่งสามารถเปล่งแสงสว่างเมื่อให้กระแสไฟผ่านตัวมัน ไดโอดเปล่งแสงออกมาได้แบบมีคลื่นความถี่เดียวและเฟสต่อเนื่องกัน และเปล่งแสงได้เมื่อจ่ายกระแส ไฟฟ้าเข้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น หลอด LED มีจุดเด่นหลายอย่าง คือ ใช้พลังงานต่ำแต่ให้ประสิทธิภาพการส่องสว่างที่สูงมาก ไม่มีแสง UV ไม่กระพริบขณะเปล่งแสง การเปิด - ปิดหลอดไฟ LED สามารถเปิด-ปิดได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องเสียเวลารอนานเป็นหลอดไฟที่ประหยัดพลังงานมากกว่าหลอดไฟประเภทอื่น ๆ ที่มีอยู่ในตลาดทั้งหมด และการประหยัดเงินค่าไฟฟ้าจากการใช้หลอดไฟ LED ตั้งแต่ 15-75% โดยเฉลี่ยแล้วมีอายุการใช้งาน สูงสุดถึง 50,000 ชั่วโมง หรือประมาณ 5 ปี ขึ้นไป

2.2.3 ระบบควบคุมไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting Control)

2.2.3.1 สวิตช์หรี่ไฟ (Dimmer Controls)

สวิตช์หรี่ไฟช่วยควบคุมแสงไฟในอาคารได้หลายแบบ เมื่อหรี่ไฟหลอดไฟจะลดความสว่างและการใช้กำลังไฟฟ้าลง ข้อดีคือสวิตช์หรี่ไฟมีราคาไม่แพงและช่วยประหยัดพลังงานได้ดี นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มอายุการใช้งานของหลอดไฟได้อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม การใช้สวิทช์หรี่ไฟกับหลอดอินแคนเดสเซนต์จะลดความสว่างของหลอดไฟลงมากกว่าลดกำลังไฟซึ่งทำให้หลอดไฟมีประสิทธิภาพน้อยลงด้วย

1) สวิตช์หรี่ไฟกับหลอด CFL

หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (CFL) จะไม่สูญเสียประสิทธิภาพ เมื่อใช้กับสวิตช์หรี่ไฟ หลอด CFL บางรุ่นสามารถทำงานร่วมกับสวิตช์หรี่ไฟมาตรฐานได้เลย บางรุ่นก็จำเป็นต้องมีบัลลาสต์และขั้วหลอดแบบพิเศษ ไม่แนะนำให้ใช้สวิตช์หรี่ไฟกับ

หลอด CFL ที่ไม่ได้รับการออกแบบให้ทำงานร่วมกับสวิตช์หรี่ไฟเพราะอาจทำให้อายุการใช้งานสั้นลง

2) สวิตช์หรี่ไฟกับหลอด LED

ปัจจุบัน หลอด LED และดวงโคมบางรุ่นได้รับการออกแบบมาสำหรับการใช้ร่วมกับสวิทช์หรี่ไฟได้ ทั้งนี้ต้องเลือกใช้สวิตช์หรี่ไฟที่สามารถใช้งานร่วมกับหลอด LED ได้ด้วย ซึ่งจะมีคำแนะนำอยู่บนกล่องที่จะระบุว่าหลอดนั้นสามารถหรี่ได้หรือไม่และต้องใช้กับสวิตช์หรี่ไฟแบบใด ในอนาคตสวิตช์หรี่ไฟคงจะได้รับการออกแบบและพัฒนาให้ใช้ได้กับหลอด LED ทุกชนิดเพราะอุตสาหกรรมหลอด LED กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว

2.2.3.2 เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Sensor Control)เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวจะเปิดไฟภายนอกอาคารโดยอัตโนมัติเมื่อตรวจพบการเคลื่อนไหวและปิดไฟดวงนั้นตามเวลาที่ตั้งไว้ในระยะเวลาสั้นๆ มีประโยชน์มากสำหรับการรักษาความปลอดภัยรอบอาคาร เนื่องจากไฟสำหรับการรักษาความปลอดภัยจำเป็นต้องใช้เฉพาะเมื่อมีความมืดและต้องใช้งานในบริเวณนั้น วิธีที่ดีที่สุดในการควบคุมไฟประเภทนี้คือการใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวร่วมกับเซ็นเซอร์แสงอาทิตย์ นั่นคือไฟจะเปิดเองเมื่อ พระอาทิตย์ตก หรือเปิดเมื่อมีการเคลื่อนไหวของผู้ใช้งานในบริเวณนั้น ๆ

2.2.3.3 เซนเซอร์ตรวจจับการใช้งาน (Occupancy Sensor Control) เซ็นเซอร์ตรวจจับการใช้งานจะตรวจจับกิจกรรมภายในบริเวณพื้นที่ที่ต้องการ เช่น จะเปิดไฟโดยอัตโนมัติเมื่อมีคนเข้ามาในห้องและปิดไฟทันทีหลังจากที่คนสุดท้ายออกจากห้องไป เซ็นเซอร์ตรวจจับการใช้งานต้องติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถตรวจจับกิจกรรมของผู้เข้าใช้งานในห้องนั้น ๆ ในทุกส่วนของห้อง มีเซ็นเซอร์ตรวจจับการใช้งาน 2 ประเภท คือ อัลตราโซนิคทำหน้าที่ตรวจจับเสียง และอินฟราเรดทำหน้าที่ตรวจจับความร้อนและการเคลื่อนไหว นอกจากการควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างโดยรวมภายในห้องแล้วยังมีประโยชน์สำหรับการใช้งานเฉพาะที่ เช่น เคาน์เตอร์ห้องครัว

2.2.3.4 เซนเซอร์ตรวจจับแสงอาทิตย์ (Photo Sensor Control)
สามารถใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับแสงอาทิตย์เพื่อป้องกันไม่ให้ไฟภายนอกอาคารเปิดทิ้งไว้ในช่วงเวลากลางวัน วิธีนี้สามารถช่วยประหยัดพลังงานได้เป็นอย่างดี โดยเซ็นเซอร์จะตรวจจับสภาพแสง โดยรอบ เมื่อมีแสงอาทิตย์เพียงพอไฟจะไม่ทำงาน เมื่อสภาพแสงน้อย เช่น ช่วงฝนตก หรือ หลังพระอาทิตย์ตก ไฟจะเปิดโดยอัตโนมัติ และเมื่อพระอาทิตย์ขึ้นหรือมีแสงอาทิตย์ที่เพียงพออีกครั้งไฟก็จะปิดเอง ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับการควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่างนอกอาคารทุกประเภท แต่ไม่เหมาะสำหรับการใช้ภายในอาคาร โคมไฟ LED สำหรับใช้งานกลางคืนจะมีเซ็นเซอร์ตรวจจับแสงอาทิตย์ติดตั้งมาด้วยเพื่อความสะดวกและการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบควบคุมไฟฟ้าแบบอัตโนมัติด้วยบอร์ดรีเลย์โดยใช้ซิกบีเป็นตัวส่งสัญญาณ ซึ่งมีคุณสมบัติสามารถสื่อสารและควบคุมอุปกรณ์ระยะไกลได้ โดยผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบอุปกรณ์ควบคุมการใช้ไฟฟ้าอัตโนมัติแบบใช้เครือข่ายไร้สาย 2) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ภายในระบบควบคุมไฟฟ้า 3) เพื่อเปรียบเทียบปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของระบบควบคุมไฟฟ้า ซึ่งได้มีการจำลองแบบการในรูปแบบ 3 สถานการณ์ ได้แก่ การควบคุมไฟฟ้าแบบใช้สายโดยผ่านบอร์ดรีเลย์ การควบคุมไฟฟ้าแบบไร้สายโดยใช้ซิกบีในการควบคุมการส่งสัญญาณ และการควบคุมไฟฟ้า

แบบไร้สายด้วยบอร์ดรีเลย์โดยใช้ซิกบีในการควบคุมการส่งสัญญาณ ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของระบบพบว่า มีความแตกต่างกันไม่มากนัก แสดงให้เห็นการทำงานทั้งสองรูปแบบนี้สามารถใช้ทดแทนการทำงานกันได้โดยระบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจะใช้อุปกรณ์บอร์ดรีเลย์แทนการใช้อุปกรณ์ซิกบีบางตัว จึงทำให้สามารถลดต้นทุนของอุปกรณ์ได้แต่มีประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมไม่แตกต่างจากเดิม และจากผลการเปรียบเทียบปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถลดพลังงานการใช้ไฟฟ้าได้จริง [1]

บทความนี้นำเสนอแนวคิดในการพัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชันสำหรับควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยออกแบบและ พัฒนาต้นแบบส่วนควบคุมด้วยโมดูลอาดูยโน่ เป็นตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สมาร์ทโฟน ผ่านเครือข่ายแบบไร้สาย โดยใช้ชุดคำสั่งแบบฝังตัวลงบนโมดูลอาดูยโน่เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและโต้ตอบ กาทำงานกับผู้ใช้ ทำให้ผู้ใช้สามารถตั้งเวลาหรือสั่งเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟน ด้วยแอพพลิเคชันที่ พัฒนาขึ้นได้ จากการวิจัยพบว่า ผลการวัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบคิดเป็นร้อยละ 95.56 จากการทดลองตั้งเวลา เพื่อควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าจำนวน 4 จุดภายในบ้านผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟน จำนวน 30 ครั้ง ในช่วงเวลาต่างๆ ระบบสามารถ ทำการควบคุมการทำงานได้ถูกต้องในระยะไม่เกิน 50 เมตร ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกให้กับเจ้าของบ้านและลดค่าไฟฟ้าจาก การเปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทิ้งไว้ได้ [2]

ขั้นตอนและวิธีดำเนินโครงงาน

โครงการสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ เป็นโครงการเชิงทดลองการสร้างนวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์ได้ การนำความรู้ความสามารถจากการศึกษาทางหลักวิชาการ และทักษะปฏิบัติของการเรียนในสาขางานเทคโนโลยีไฟฟ้าระหว่างศึกษาในระดับเทคโนโลยีบัณฑิตไฟฟ้า เพื่อใช้แก้ปัญหากระบวนการผสม เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพและสังคม ใช้ประสบการณ์ที่ได้รับไปพัฒนาเองในอนาคต ระหว่างการดำเนินโครงการ มีครูที่ปรึกษา ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ตามระยะการทำงานมีการนำเสนอความก้าวหน้า 3 ครั้ง เพื่อให้การสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติผิดพลาดน้อยที่สุด สามารถลดค่าใช้จ่ายได้ ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการดำเนินการศึกษาตามลำดับดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 วิธีการศึกษาค้นคว้า และขั้นตอนการดำเนินงานตามโครงงาน

3.2 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.3 ออกแบบโครงสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

3.4 วัสดุอุปกรณ์

3.5 ขั้นตอนการประกอบ

3.6 การทดสอบ

3.7 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 วิธีการศึกษาค้นคว้า และขั้นตอนการดำเนินงานตามโครงงาน

3.1.1 ศึกษาค้นคว้ารายละเอียด เกี่ยวกับวงจรควบคุมระบบแสงสว่างในแบบต่างจากอินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ.

3.1.2 ปรึกษาอาจารย์หรือผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับวงจรควบคุมระบบแสงสว่างในแบบต่าง

3.1.3 ออกแบบชุดโครงสร้างของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

3.1.4 ออกแบบชุดระบบสั่งการ การทำงานของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

3.1.5 วางแผนและเรียงลำดับขั้นตอน การสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติเพื่อให้เป็นระบบระเบียบและเข้าใจง่าย

3.2 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การคณะทำงานได้ศึกษาข้อมูลหลักทางทฤษฎี ค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากแหล่งข้อมูลต่างๆที่มีหลากหลายช่องทางในปัจจุบัน มาเป็นแนวทางและสนับสนุนการสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ใช้ดำเนินการสร้างตามข้อมูลที่ได้มาทุกประการ เพื่อให้การสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ บรรลุตามวัตถุประสงค์ ทุกขั้นตอน

3.3 ออกแบบโครงสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

3.3.1 การออกแบบ

3.3.1.1 การออกแบบลักษณะการติดตั้ง

ในการออกแบบลักษณะการติดตั้งและการสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติให้มีความสามารถดังนี้

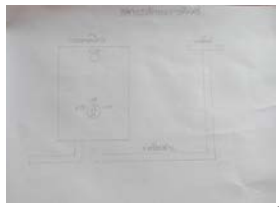
1) การติดตั้งระบบแสงสว่าง

พิจารณาเลือกใช้การติดตั้งแบบเดินท่อร้อยสายยึดเกาะผนัง เพราะสามารถป้องกันไฟไหม้ได้เนื่องจาก เกิดกรณีการลัดวงจร ประกายไฟจะถูก จำกัดให้อยู่ภายในท่อ ไม่ให้ออกมาติดไฟกับสิ่งของข้างนอกท่อและมีความปลอดภัยสูง

2) การติดตั้งกล่องควบคุม

พิจารณาใช้กล่อง Abco กล่องกันน้ำพลาสติก เนื่องจากสามารถกันน้ำหรือสัตว์ที่จะเข้าไปทำความเสียหายให้กับแผงวงจรควบคุมอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติได้

ออกแบบโครงสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง ทางคณะผู้จัดทำได้ทำการออกแบบให้มีน้ำหนักที่เบา และง่ายต่อการขนย้าย ดังภาพ



ภาพที่ 3.1 การออกแบบลักษณะการติดตั้ง

3.3.1.2 การออกแบบวงจร

ในการออกแบบวงจรควบคุมได้วางแผนออกแบบกลไก ให้มีความสามารถดังนี้

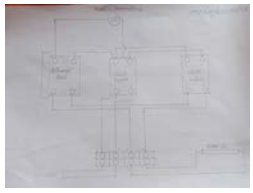
1) การสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างในระยะไกล

เลือกใช้สมาร์ทโฟน ในการสั่งการควบอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ในระยะไกลโดยการสั่งการผ่าน Application eWeLink บนมือถือ โดยเลือกใช้ Wi-Fi Switch เป็นตัวกลางในการรับส่งคำสั่งจาก Application eWeLink บนมือถือเพื่อที่จะมาสั่งการควบคุมอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างให้เปิดและปิดระบบแสงสว่าง

2) ให้หยุดการทำงานเองเมื่อมีกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรือใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัด

เลือกใช้เบรกเกอร์ ขนาด 10 แอมป์ ในการตัดกระแสไฟฟ้าหากมีการลัดวงจรของกระแสไฟฟ้าหรือมีกระแสไฟฟ้าไหลเข้ามาในวงจรมากกว่า 10 แอมป์ เบรกเกอร์

ออกแบบวงจรควบคุมการทำงาน ของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ทางคณะผู้จัดทำได้ออกแบบให้สามารถ ควบคุมได้อย่างง่ายและมีประสิทธิภาพ สามารถควบคุมผ่านApplication ได้ สามารถควบได้ในระยะที่ไม่มีกำหนด ดังภาพ



ภาพที่ 3.2 วงจรอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

3.4 วัสดุอุปกรณ์

3.4.1 วัสดุอุปกรณ์สำหรับประกอบอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

3.4.1.1 Wi-Fi SWITCH จำนวน 1 ตัว



ภาพที่ 3.3 Wi-Fi SWITCH

3.4.1.2 เบรกเกอร์ ขนาด 10 แอมป์ จำนวน 1 ตัว



ภาพที่ 3.4 เบรกเกอร์ ขนาด 10 แอมป์

3.4.1.3 ซีเล็กเตอร์สวิทช์ จำนวน 1 ตัว



ภาพที่ 3.5 ซีเล็กเตอร์สวิทช์

3.4.1.4 ไฟสัญญาณบอกสถานะหลอดไฟ AC 220 V จำนวน 1 หลอด

3.5 ขั้นตอนการประกอบ

3.5.1 ขั้นตอนการติดตั้งวงจร

3.5.1.1) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ



ภาพที่ 3.28 ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม



ภาพที่ 3.29 ติดแผงยึดอุปกรณ์เข้ากล่อง

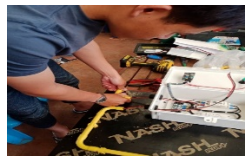


ภาพที่ 3.30 ยิ่งสกรูยึดกล่องเข้ากับไม้อัด



ภาพที่ 3.31 ติอตั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างเรียบร้อย

3.5.1.2) ติดตั้งวงจรระบบแสงสว่าง



ภาพที่ 3.32 เดินท่อร้อยสายไฟฟ้า



ภาพที่ 3.33 ติดตั้งขั้วหลอดไฟฟ้า



ภาพที่ 3.34 ต่อวงจรระบบแสงสว่างเข้ากับอุปกรณ์ควบคุม



ภาพที่ 3.35 อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติเสร็จเรียบร้อย



ภาพที่ 3.36 ทำการทดสอบอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

3.6 การทดสอบ

การทดสอบการใช้งานของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

เมื่อประกอบตัวอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ เสร็จเรียบร้อยก่อนนำไปใช้งานเพื่อหาประสิทธิภาพ ได้ดำเนินการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ดังนี้

3.6.1 ตรวจสอบการตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Wi-Fi Switch กับสมาร์ทโฟน

3.6.2 ตรวจสอบการทำงานเมื่อสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปฟลิเคชันสมาร์ทโฟน

3.6.3 ตรวจสอบการทำงานของสวิตช์ควบคุมระบบแสงสว่าง

3.6.4 ตรวจสอบการทำงานของหลอดแสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์

3.7 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการหาเก็บรวบรมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติพิจารณาจากความสามารถในการรับส่งข้อมูลในระบบ การตอบสนองการทำงานของระบบโดยการสั่งการบนแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการดังนี้

3.7.1 สั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ท มีขั้นตอนดังนี้

3.7.1.1 จัดวางอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติในตำแหน่งที่ต้องการทำการทดลอง

3.7.1.2 ต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้า 230 V ให้กับอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

3.7.1.3 ทำการเชื่อมต่อระหว่าง Wi-Fi Switch กับแอปพลิเคชันสมาร์ทโฟน

3.7.1.4 สั่งการเปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนสังเกตการทำงานของระบบแสงสว่าง

3.7.1.5 สั่งการปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนสังเกตการทำงานของระบบแสงสว่าง

3.7.1.6 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.1.4-3.7.1.5 อีกจำนวน 4 ครั้ง แล้วบันทึกผลลงในตารางที่ 4.1

3.7.2 การตั้งเวลาสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ท มีขั้นตอนดังนี้

3.7.2.1 จัดวางอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติในตำแหน่งที่ต้องการทำการทดลอง

3.7.2.2 ต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้า 230 V ให้กับอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

3.7.2.3 ทำการเชื่อมต่อระหว่าง Wi-Fi Switch กับแอปพลิเคชันสมาร์ทโฟน

3.7.2.4 ตั้งเวลาสั่งการเปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนสังเกตการทำงานของระบบแสงสว่าง

3.7.2.5 ตั้งเลาสั่งการปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนสังเกตการทำงานของระบบแสงสว่าง

3.7.2.6 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.2.4-3.7.2.5 อีกจำนวน 4 ครั้ง แล้วบันทึกผลลงในตารางที่ 4.2

ผลการทดลอง

จากการดำเนินการออกแบบสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ และทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพซึ่งได้นำเสนอผลการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 การออกแบบและสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

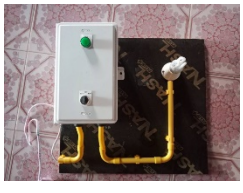
4.2 การหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

4.1 การออกแบบและสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

จากผลการดำเนินการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้ โดยอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้มี

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ใช้ในการติดตั้งระบบแสงสว่าง จะใช้ไม้อัดขนาด 50x50 ซม. ในการติดตั้งชุดอุปกรณ์ระบบแสงสว่างได้แก่ ท่อร้อยสาย PVC ใช้ในการเก็บสายไฟฟ้า ขั้วหลอดไฟฟ้าใช้ในการยึดหลอดไฟฟ้า หลอดไฟฟ้า LED ข้องอ 90 องศา ใช้ในช่วงโค้งงอของท่อ สายไฟฟ้า THW ขนาด 1x2.5 ใช้เชื่อมต่อไฟฟ้า ก้ามปู ใช้ยึดท่อ PVC ติดกลับไม้อัด และสกรูในการ ใช้ในการยึดอุปกรณ์ต่างๆ เข้ากลับไม้อัด

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนวงจรจรควบคุมระบบแสงสว่างที่จะใช้ในการควบคุมการทำงานของหลอดไฟฟ้าโดยมี ใช้กล่องกันน้ำ บล็อกกันน้ำ เก็บต่อสายไฟ 1 กล่อง ขนาด 8x12.5x6 นิ้ว ในการเก็บอุปกรณ์ควบคุมได้แก่ Wi-Fi Switch เบรกเกอร์ ขนาด 10 แอมป์ เทอร์มินอล ซีเล็คเตอร์สวิตช์ และหลอดไฟ LED แสดงสัญญาณการทำงานอุปกรณ์



รูปที่ 4.1 อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

4.2 การหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

4.2.1 การสั่งเปิดและปิดหลอดไฟฟ้าด้วยอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ผ่าน Application eWeLink บนสมาร์ทโฟน

ตารางที่ 4.1 การสั่งเปิดและปิดอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ผ่าน Application eWeLink บนสมาร์ทโฟน

ครั้งที่	สั่งเปิดหลอดไฟฟ้า	สั่งปิดหลอดไฟฟ้า
1	หลอดไฟฟ้าสว่าง	หลอดไฟฟ้าไม่สว่าง
2	หลอดไฟฟ้าสว่าง	หลอดไฟฟ้าไม่สว่าง
3	หลอดไฟฟ้าสว่าง	หลอดไฟฟ้าไม่สว่าง
4	หลอดไฟฟ้าสว่าง	หลอดไฟฟ้าไม่สว่าง
5	หลอดไฟฟ้าสว่าง	หลอดไฟฟ้าไม่สว่าง

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ สามารถสั่งเปิดและปิดหลอดไฟฟ้า ผ่าน Application eWeLink บนสมาร์ทโฟน ได้ทั้ง 5 ครั้ง

4.2.2 1 การสั่งตั้งเวลาเปิดและปิดหลอดไฟฟ้าด้วยอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ผ่าน Application eWeLink บนสมาร์ทโฟน

ตารางที่ 4.2 การตั้งเวลาเปิดและปิดหลอดไฟฟ้าด้วยอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ผ่าน Application eWeLink บนสมาร์ทโฟน

ครั้งที่	เวลาที่ตั้ง เวลาเปิดหลอดไฟฟ้า 09.00 เวลาปิดหลอดไฟฟ้า 09.10	เวลาที่ตั้ง เวลาเปิดหลอดไฟฟ้า 09.20 เวลาปิดหลอดไฟฟ้า 09.30	เวลาที่ตั้ง เวลาเปิดหลอดไฟฟ้า 09.40 เวลาปิดหลอดไฟฟ้า 09.50
1	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้
2	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้
3	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้
4	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้
5	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้	หลอดไฟฟฟ้าเปิดและปิดตามเวลาที่ตั้งไว้

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ สามารถสั่งเปิดและปิดหลอดไฟฟ้าผ่าน Application eWeLink บนสมาร์ทโฟน ได้ทั้ง 5 ครั้งตามเวลาที่ตั้งไว้

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินออกแบบและสร้างพร้อมทั้งหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ซึ่งได้ดำเนินการสร้างและทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องซึ่งมีข้อสรุปและข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 สรุปผล

5.2 อภิปรายผล

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

จากผลการดำเนินการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้ โดยอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้มี

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ใช้ในการติดตั้งระบบแสงสว่าง จะใช้ไม้อัดขนาด 50x50 ซม. ในการติดตั้งชุดอุปกรณ์ระบบแสงสว่างได้แก่ ท่อร้อยสาย PVC ใช้ในการเก็บสายไฟฟ้า ขั้วหลอดไฟฟ้าใช้ในการยึดหลอดไฟฟ้า หลอดไฟฟ้า LED ข้องอ 90 องศา ใช้ในช่วงโค้งงอของท่อ สายไฟฟ้า THW ขนาด 1x2.5 ใช้เชื่อมต่อไฟฟ้า ก้ามปู ใช้ยึดท่อ PVC ติดกลับไม้อัด และสกรูในการ ใช้ในการยึดอุปกรณ์ต่างๆ เข้ากลับไม้อัด

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนวงจรควบคุมระบบแสงสว่างที่จะใช้ในการควบคุมการทำงานของหลอดไฟฟ้าโดยมี ใช้กล่องกันน้ำ บล็อกกันน้ำ เก็บต่อสายไฟ 1 กล่อง ขนาด 8x12.5x6 นิ้ว ในการเก็บอุปกรณ์ควบคุมได้แก่ Wi-Fi Switch เบรกเกอร์ ขนาด 10 แอมป์ เทอร์มินอล ซีเล็คเตอร์สวิตช์ และหลอดไฟ LED แสดงสัญญาณการทำงานอุปกรณ์ หลังจากทำการทดลองอุปกรณ์ควบคุมวงจรควบคุมระบบแสงสว่างสามารถสั่งเปิดและปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้ตลอดทั้ง 5 ครั้งที่ทำการทดลอง ดังนั้นอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผล

จากการออกแบบสร้างอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถควบคุมการทำงานของระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนได้ อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัตินั้นสาสมารถสั่งเปิดปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชัน eWeLink สมาร์ทโฟน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัตินั้นยังสาสมารถตั้งเวลาเปิดปิดระบบแสงสว่างผ่านแอปพลิเคชัน eWeLink สมาร์ทโฟน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อผู้ที่ใช้อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ นอกจากนี้อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติยังช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายไฟฟ้า โดยไม่ส่งผลกระทบต่อความสะดวกสบายของผู้ที่ใช้อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

5.3.1 ได้อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างอัตโนมัติ

5.3.2 ช่วยลดค่าใช้จ่ายไฟฟ้า

5.3.3 ใช้งานง่ายปลอดภัยและสะดวกต่อการใช้งาน

5.3.4 เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาถึงวัตกรรมอื่น ๆ ต่อไป

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยให้สามารถใช้ในเชิงอุตสาหกรรม

5.4.2 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยให้สามารถขายเป็นสินค้าในเชิงพาณิชย์

5.4.3 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยให้สามารถเป็นชุดสื่อการเรียนการสอนได้

5.4.4 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดให้สามารถนำมาใช้งานได้ในสถานที่หางไกลไม่มีไฟฟ้าเข้าถึง

เอกสารอ้างอิง

[1] อนุพงศ์ แก้วเขียว, ระบบควบคุมไฟฟ้าในห้องพักด้วยบอร์ดรีเลย์แบบเครือข่ายไร้สายโดยใช้ซิกบี, วารสารวิชาการบัณฑิต วิทยาลัยสวนดุสิต, ฉบับที่ 2, (2558), หน้า 7.

[2] มหาเจริญ โสภณ, การเพิ่มประสิทธิภาพระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าระยะไกลผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟน, วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, ฉบับที่ 1, (2558), หน้า 5.

เครื่องแจ้งเตือนไฟฟ้าดับผ่านมือถือแบบระบบ 3 เฟส
3 – PHASE POWER FAILURE ALARM VIA MOBILE PHONE

ฉัตร วิสุทธิ[1*], บัญชา แบขุนทด[2], ประสานพันธ์ สายสิญจน์[3], วิเชียรชัย ทองไสย[4], บุญชัย ไชยอาจ[5]
พรเพ็ญ วังพิมูล[6] และ กรรณิกา สายสิญจน์[7]
Chat Wisutti[1]*, Bancha Baekhunthod[2], Prasanphan Saisinj[3], Wichianchai Thonasai[4], Boonchai Chai-arj[5]
Pornpen Wangpimoon[6] And Kannika Saisinj[7]

[1-7]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1
[1-7]Field of Electrical Technology, Nongkhai Technical College, institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การสร้างอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือได้มีการศึกษาข้อมูลวางแผนการดำเนินงานออกแบบ และสร้างเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาพปัญหาจริง การดำเนินการสร้างอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือทำงานตามขอบเขตการบรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส A ครั้งที่ 1 เวลา 10.10 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 10.20 นาที ครั้งที่ 2 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส A ครั้งที่ 1 เวลา 10.30 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 10.40 นาที ครั้งที่ 3 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส A ครั้งที่ 1 เวลา 10.50 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 11.00 นาที โดยเป็นเวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรไปยังเบอร์มือถือที่ได้เก็บเบอร์ไว้ทันทีและเมื่อไฟฟ้ามาปกติเป็น เวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรพร้อมส่งข้อความเป็นเบอร์โทร

ทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส B ครั้งที่ 1 เวลา 11.10 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 11.20 นาที ครั้งที่ 2 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส B ครั้งที่ 1 เวลา 11.30 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้งในเวลา 11.40 นาที ครั้งที่ 3 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส B ครั้งที่ 1 เวลา 11.50 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 12.00 นาที โดยเป็นเวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรไปยังเบอร์มือถือที่ได้เก็บเบอร์ไว้ทันทีและเมื่อไฟฟ้ามาปกติเป็น เวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรพร้อมส่งข้อความเป็นเบอร์โทร

ทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส C ครั้งที่ 1 เวลา 12.10 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 12.20 นาที ครั้งที่ 2 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส C ครั้งที่ 1 เวลา 12.30 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้งในเวลา 12.40 นาที ครั้งที่ 3 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส C ครั้งที่ 1 เวลา 12.50 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 13.00 นาที โดยเป็นเวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรไปยังเบอร์มือถือที่ได้เก็บเบอร์ไว้ทันทีและเมื่อไฟฟ้ามาปกติเป็น เวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรพร้อมส่งข้อความเป็นเบอร์โทร

หากเกิดไฟฟ้าดับที่เฟสใดเฟสหนึ่งเป็นเวลา 10 วินาทีเครื่องจะโทร ไปยังเบอร์มือถือที่ได้เก็บเบอร์ไว้ทันทีและเมื่อไฟฟ้ามาปกติเป็น เวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรพร้อมส่งข้อความอีกครั้ง

คำสำคัญ : เครื่องแจ้งเตือน, ระบบไฟฟ้าดับ, มือถือ

ABSTRACT

The construction of a power failure alarm system via mobile phones has studied the operational plan design and were created to be able to solve problems caused by real problems. The operation to create a power failure alarm device via mobile phone works to the extent that the objective is achieved as follows:

Test the power outage at phase A. 1 time at 10 o'clock for 10 minutes. The device will notify 1 time at 10.20 times. 2 found that the power outage at phase A time 1 at 10 o'clock 30 minutes. The machine will alert 1 time at 10.40 The 3rd time, it was found that the electricity was tested at Phase A, time 1 at 10 o'clock 50 minutes. The device will notify 1 time at 11.00 approximately. 10 seconds, the device will call Go to the mobile phone number that has been stored in time. And when the electricity comes to normal for about 10 seconds, the device will call and send a text message as the number

Test the power outage at phase B. 1 time at 11 o'clock for 10 minutes. The device will notify 1 time at 11.20 times. 2 found that the power outage at phase B time 1 at 11 o'clock 30 minutes. The machine will alert 1 time at 11.40 The 3rd time, it was found that the electricity was tested at Phase B, time 1 at 11 o'clock 50 minutes. The device will notify 1 time at 12.00 approximately. 10 seconds, the device will call, which then goes to the mobile phone number that has been stored in time. When the electricity comes to normal for about 10 seconds, the device will call and send a text message as the number.

Test the power outage at phase C. 1 time at 12 o'clock for 10 minutes. The device will notify 1 time at 12.20 times. 2 found that the power outage at phase C, time 1 at 12 o'clock 30 minutes. The machine will alert 1 time at 12.40. The 3rd time, it was found that the electricity was tested at Phase C, time 1 at 12 o'clock 50 minutes. The device will notify 1 time at 13.00 approximately. At 10 seconds, the device will call go to the mobile phone number that has been stored in time. When the electricity comes to normal for about 10 seconds, the device will call and send a text message as the number.

If a power outage occurs at either one or all 3 phases, approximately 10 seconds, the device will call go to the mobile phone number that has been stored in time. And when the electricity comes to normal for about 10 seconds, the device will make calls and send messages again

Keywords : Alarm system, Power failure, Mobile phone

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการเกิดไฟฟ้าดับ เป็นความเสียหายกำลังของเครือข่ายพลังไฟฟ้า ที่ไม่สามารแจกจ่ายไปให้ผู้ใช้ได้ สาเหตุของไฟฟ้าดับ ในเครือข่าย เช่น อาจเกิดจากความผิดพลาดที่สถานีไฟฟ้า ความเสียหายของสายส่งไฟฟ้า, สถานีย่อย หรือบางส่วนของระบบแจกจ่าย, ไฟฟ้าลัดวงจร, ฟิวส์ขาด และสะพานไฟชำรุด ไฟฟ้าดับนั้นถือว่าอันตรายอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในสถานที่ที่เกี่ยวข้อง กับสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยที่อาจตกอยู่ในอันตรายได้ เช่น โรงพยาบาล, โรงบำบัดน้ำเสีย และเหมือง ที่จะมีการสำรองไฟฟ้าเช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ที่จะทำงานโดยทันทีหลังไฟฟ้าดับ ระบบที่เสี่ยง เช่น ระบบโทรคมนาคมที่ต้องการไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องแบตเตอรี่ของชุมสายโทรศัพท์จะมีแบตเตอรี่ตะกั่ว-กรดไว้ใช้สำรองและมีซ็อกเก็ตสำหรับเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในระหว่างไฟฟ้าดับดังนั้น เมื่อเรามองเห็นปัญหาเราจึงรีบหาทางแก้ไขโดยเลือกใช้เครื่องมือเข้ามามีบทบาทสำคัญในการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างไม่คาดคิดเพื่อลดความเสี่ยงความสูญเสียที่อาจจะขึ้นจากปัญหาไฟฟ้าดับซึ่งนำมาสู่การทำให้เกิดการสูญเสียรายได้และทรัพย์สินขององค์กรจากสภาพปัญหาดังกล่าวจึงมีแนวคิดในการจัดทำอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบ

ไฟฟ้าดับผ่านมือถือ [1-2] เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการเกิดไฟฟ้าดับ ที่สามารถที่จะทำการแจ้งเตือนให้แก่ผู้ปฏิบัติงานได้รับทราบและสามารถทำการแก้ปัญหาไฟฟ้าดับก่อนจะทำให้เกิดความเสียหาย [3]

1.2 วัตถุประสงค์ของวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ

1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ

1.3 ขอบเขตของวิจัย

1.3.1 ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด 5 โวลต์ เป็นแหล่งจ่ายให้กับวงจร

1.3.2 ใช้บอร์ดอาดูโน้เป็นตัวควบคุมอุปกรณ์การตรวจจับกระแสไฟฟ้า

1.3.3 ใช้โปรแกรมอาดูโน้เป็นตัวเขียนชุดคำสั่ง

1.3.4 ใช้เซ็นเซอร์เป็นตัวตรวจจับกระแสไฟฟ้า

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพิ่มความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

1.4.2 สามารถผลิตเป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายสร้างรายได้ให้กับผู้จัดทำ

1.4.3 ใช้งานง่าย สะดวก และปลอดภัย

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 อุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ หมายถึง โครงงานอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ เป็นการศึกษาการทำงาน และควบคุมระบบใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลท์ 50 เฮิร์ท ลดกระแสด้วยหม้อแปลง ขนาด 5 แอมป์ 3 ตัว เปิดปิดวงจรด้วยบอร์ด Arduino จ่ายไฟจากแบตเตอรี่ให้กลับบอร์ด Arduino ขนาด 12 โวลท์ 5 แอมป์ กระแสตรง เพื่อเป็นแหล่งจ่ายให้กับอุปกรณ์แจ้งเตือน กระแสตรงผ่านสายชนิด THW ขนาด 0.5 mm^2

1.5.2 ไฟฟ้า หมายถึงพลังงานรูปแบบหนึ่งที่เกิดจากการแยกตัวออกมา หรือการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน หรือโปรตอน ใช้ประโยชน์ในการสร้างพลังงานอื่น เช่น พลังงานความร้อน พลังงานกล

2. เอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสร้างอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ เพื่อแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงาน ตั้งแต่การออกแบบโครงสร้าง การสร้างการทดสอบตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาพปัญหา และอุปสรรค เชิงประจักษ์ จากการสถานประการณ์การสร้าง ได้ดำเนินการทุกขั้นตอนตามแผนเพื่อให้การสร้างเครื่องบรรลุตามวัตถุประสงค์

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องอำนวยความสะดวก ไม่ว่าจะเป็นด้านใดด้านก็ตามจะต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริง มีเหตุผลในเชิงวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้ หรือแสดงให้เห็นจริงได้และใช้งานได้จริง รวมทั้งสามารถเป็นหลักฐานความคิดในการพัฒนา หรือประยุกต์ใช้กับเครื่องอื่น ๆ ต่อไป

2.1.1 เหตุผลที่เลือกสร้างเครื่อง

2.1.1.1 เป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวก

2.1.1.2 สามารถพัฒนาต่อได้

2.1.1.3 มีคุณค่าต่อการพัฒนาการดำรงชีวิต

2.1.2 ลักษณะทางเทคนิคและการใช้เครื่องมือ

2.1.2.1 เหมาะสมกับการใช้งาน

2.1.2.2 ใช้งานง่าย

2.1.2.3 มีความปลอดภัยสูง

2.1.2.4 ตรงตามวัตถุประสงค์

2.1.3 การสร้างเครื่องมือการออกแบบ และสร้างเครื่องมือเป็นสิ่งยุ่งยาก และค่อนข้างละเอียด ผู้สร้างต้องพิจารณาองค์ประกอบทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวข้อง ประการแรกที่สำคัญได้แก่การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของเครื่อง ว่าต้องการใช้ทำอะไร ทำงานอย่างไร จึงจะแสดงว่าบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งในการออกแบบเครื่องมือ ควรพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

2.1.3.1 วัตถุประสงค์ของงานจะต้องรู้ลักษณะงาน และเป้าหมายของงานที่ต้องการ

2.1.3.2 กำหนดของเขตของเครื่องมือตามวัตถุประสงค์ของงาน

2.1.3.3 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องด้านต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้สนับสนุนการทำงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

2.1.3.4 ความปลอดภัยในการใช้งานจริง เช่น ขนาดของแรงดันไฟฟ้าโครงสร้างและรูปร่างของเครื่องมือ

2.1.3.5 ออกแบบโครงสร้างตามหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์ ตามหลักการที่ได้ศึกษามาอย่างละเอียด

2.1.3.6 ทดสอบ และแก้ไขระบบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.1.3.7 ออกแบบวงจรตามหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์ ตามที่ได้ศึกษามาอย่างละเอียด

2.1.3.8 ทดสอบ และแก้ไขวงจรให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.1.3.9 ประกอบเครื่องมือให้สมบูรณ์ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบว่าสอดคล้องกันหรือไม่ จะต้องปรับแต่งส่วนใด เพื่อให้การทำงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.1.4 คุณค่าของเครื่องมือ

2.1.4.1 สามารถใช้งานได้จริง สนับสนุนแนวความคิดตามหลักการและทฤษฎี

2.1.4.2 สามารถใช้เป็นฐานความคิดและกระตุ้นนักคิด นักประดิษฐ์ ให้ประดิษฐ์ให้มีการพัฒนา และคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ

2.1.4.3 การประเมินการประเมินเครื่องจะต้องทำการประเมิน 2 ด้านดังนี้ คือ

(1) ผลจากผู้สร้างทดสอบการใช้งานเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่มีส่วนใดที่จะต้องแก้ไข

(2) ผลจากการนำไปให้ผู้ประกอบอาชีพ หรือกลุ่มผู้เชียวชาญทดลองให้เพื่อเก็บเกี่ยวข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงเครื่องมือให้สมบูรณ์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินทั้ง 2 ด้านจะช่วยให้เครื่องมือที่สร้างได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพแก้ปัญหาได้ และตรงตามวัตถุประสงค์ ในการออกแบบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือมีอุปกรณ์ที่มีความสำคัญ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้ในการออกแบบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ มีอุปกรณ์ที่มีความสำคัญทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 LCD Display จอภาพผลึกเหลว LCD Display จอภาพผลึกเหลว (อังกฤษ: liquid crystal display: LCD) เป็นอุปกรณ์จอภาพแบบแบน บาง สร้างขึ้นจากพิกเซลสี หรือพิกเซลโมโนโครมจำนวนมากที่เรียงอยู่ด้านหน้าของแหล่งกำเนิดแสง หรือตัวสะท้อนแสง นับเป็นจอภาพที่ได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบัน เพราะใช้กำลังไฟฟ้าน้อยมาก ด้วยเหตุนี้ จึงเหมาะสำหรับการใช้งานที่มีแหล่งจ่ายไฟเป็นแบตเตอรี่แต่ละพิกเซลของจอผลึกเหลวนั้น ประกอบด้วยชั้นโมเลกุลผลึกเหลวที่แขวนลอยอยู่ระหว่างขั้วไฟฟ้าโปร่งแสงสองขั้ว ที่ทำด้วยวัสดุอินเดียมทินออกไซด์ (Indium tin oxide) และตัวกรอง หรือฟิลเตอร์แบบโพลาไรซ์สองตัว แกนโพลาไรซ์ของฟิลเตอร์นั้นจะตั้งฉากกัน เมื่อไม่มีผลึกเหลวอยู่ระหว่างกลางแสงที่ผ่านทะลุตัวกรองตัวหนึ่งก็จะถูกกั้นด้วยตัวกรองอีกตัวหนึ่ง ก่อนที่มีการจ่ายประจุไฟฟ้าเข้าไป โมเลกุลผลึกเหลวจะอยู่ในสภาวะไม่เป็นระบบ (chaotic state) ประจุบนโมเลกุลเหล่านี้ทำให้โมเลกุลทั้งหลายปรับเรียงตัวตามร่องขนาดเล็กจิ๋วบนขั้วอิเล็กโตรด ร่องบนขั้วทั้งสองวางตั้งฉากกัน ทำให้โมเลกุลเหล่านี้เรียงตัวในลักษณะโครงสร้างแบบเกลียว หรือไขว้ (ผลึก) แสงที่ผ่านทะลุตัวกรองตัวหนึ่ง จะถูกหมุนปรับทิศทางเมื่อมันผ่านทะลุผลึกเหลว ทำให้มันผ่านทะลุตัวกรองโพลาไรซ์ตัวที่สองได้ แสงครึ่งหนึ่งถูกดูดกลืนโดยตัวกรองโพลาไรซ์ตัวแรก แต่อีกครึ่งหนึ่งผ่านทะลุตัวกรองอีกตัว เมื่อประจุไฟฟ้าถูกจ่ายไฟยังขั้วไฟฟ้า โมเลกุลของผลึกเหลวก็ถูกถึงขนานกับสนามไฟฟ้า ทำให้ลดการหมุนของแสงที่ผ่านเข้าไป หากผลึกเหลวถูกหมุนปรับทิศทางโดยสมบูรณ์ แสงที่ผ่านทะลุก็จะถูกปรับโพลาไรซ์ให้ตั้งฉากกับตัวกรองตัวที่สอง ทำให้เกิดการปิดกั้นแสงโดยสมบูรณ์ พิกเซลนั้นก็จะมืด จากการควบคุมการหมุนของผลึกเหลวในแต่ละพิกเซล ทำให้แสงผ่านทะลุได้ในปริมาณต่าง ๆ กัน ทำให้พิกเซลมีความสว่างแตกต่างกันไปโดยปกติการปรับฟิลเตอร์โพลาไรซ์เพื่อพิกเซลโปร่งแสง เมื่อพักตัว และทึบแสงเมื่ออยู่ในสนามไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม บางครั้งก็เกิดผลตรงกันข้าม สำหรับเอฟเฟกต์แบบพิเศษ

2.2.2 Arduinoอ่านว่า (อา-ดู-อิ-โน่ หรือ อาดุยโน่) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัวบอร์ด Arduino

ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วย เป็นอุปกรณ์ไอซี (IC: Integrated Circuit) ที่สามารถโปรแกรมการทำงานได้ซับซ้อน สามารถรับข้อมูลในรูปสัญญาณดิจิตอลเข้าไปทำการประมวลผลแล้วส่งผลลัพธ์ข้อมูลดิจิตอลออกมาเพื่อนำไปใช้งานตามที่ต้องการได้ ไมโครคอนโทรลเลอร์ภายในชิพจะมีหน่วยความจำ, Port อยู่ในชิพเพียงตัวเดียวซึ่งอาจจะเรียกได้ว่าเป็นคอมพิวเตอร์ชิพเดี่ยว ไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นไมโครโพรเซสเซอร์ชนิดหนึ่ง เช่นเดียวกับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU: Central Processing Unit) ที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ แต่ได้รับการพัฒนาแยกออกมาภายหลังเพื่อนำไปใช้ในวงจรทางด้านงานควบคุม คือ แทนที่ในการใช้งานจะต้องต่อวงจรภายนอกต่าง ๆ เพิ่มเติม เช่นเดียวกับไมโครโปรเซสเซอร์ ก็จะทำการรวมวงจรที่จำเป็น เช่น หน่วยความจำ, ส่วนอินพุท/เอาท์พุท บางส่วนเข้าไปในตัว ไอซีเดียวกัน และเพิ่มวงจรบางอย่างเข้าไปด้วยเพื่อให้มีความสามารถเหมาะสมกับการใช้ในงานควบคุม เช่น วงจรตั้งเวลา, วงจรการสื่อสารอนุกรม วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อคเป็นดิจิตอล

2.2.3 บอร์ดESP8266 คือ โมดูล WIFI จากจีนที่มีความพิเศษตรงที่ตัวมันสามารถโปรแกรมลงไปได้ ทำให้สามารถนำไปใช้งานแทนไมโครคอนโทรลเลอร์ได้เลย และมีพื้นที่โปรแกรมที่มากถึง 4MB ทำให้มีพื้นที่เหลือมากในการเขียนโปรแกรมลงไปESP8266 เป็นชื่อของชิปไอซีบนบอร์ดของโมดูล ซึ่งไอซี ESP8266 ไม่มีพื้นที่โปรแกรม (flash memory) ในตัว ทำให้ต้องใช้ไอซีภายนอก (external flash memory) ในการเก็บโปรแกรม ที่ใช้การเชื่อมต่อผ่านโปรโตคอล SPI ซึ่งสาเหตุนี้เองทำให้โมดูล ESP8266 มีพื้นที่โปรแกรมมากกว่าไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์อื่น ๆ ทำงานที่แรงดันไฟฟ้า 3.3V – 3.6V การนำไปใช้งานร่วมกับเซ็นเซอร์อื่น ๆ ที่ใช้แรงดัน 5V ต้องใช้วงจรแบ่งแรงดันมาช่วย เพื่อไม่ให้โมดูลพังเสียหาย กระแสที่โมดูลใช้งานสูงสุดคือ 200 mA ความถี่คริสตอล 40 MHz ทำให้เมื่อนำไปใช้งานอุปกรณ์ที่ทำงานรวดเร็วตามความถี่ เช่น LCD ทำให้การแสดงผลข้อมูลรวดเร็วกว่าไมโครคอนโทรลเลอร์ยอดนิยม Arduino มาก

2.2.4 แหล่งจ่ายไฟ (อังกฤษ: Power supply) เป็นอุปกรณ์ที่จ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับโหลดไฟฟ้าเป็นคำที่ใช้กันมากที่สุด ในการแปลงพลังงานไฟฟ้าจากรูปแบบหนึ่ง ไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง แม้ว่ามันจะยังอาจหมายถึง อุปกรณ์ที่แปลงพลังงานรูปแบบหนึ่ง (เช่น พลังงานกล, พลังงานเคมี, พลังงานแสงอาทิตย์) ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า แหล่งจ่ายไฟแบบควบคุมได้(อังกฤษ: regulated power supply)สามารถควบคุม แรงดันหรือกระแสเอาต์พุตให้มีค่าที่คงที่แน่นอน แม้ว่าโหลดจะมีการเปลี่ยนแปลง หรือมีการเปลี่ยนแปลงที่พลังงานที่อินพุทก็ตาม

2.2.5 โมดูล ESP8266 มาพร้อมกับเฟิร์มแวร์ที่ทำงานในลักษณะเป็น Serial-to-WIFI ช่วยให้อุปกรณ์อื่นอย่างเช่น MCU สามารถต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตผ่านระบบ Wi-Fi โดยสื่อสารผ่านพอร์ต Serial (ขา Txและ Rx) และใช้ชุดคำสั่งแบบ AT ในการควบคุมการทำงาน ปัจจุบัน มีการพัฒนาเฟิร์มแวร์ที่มีชื่อว่า NodeMCU และจะช่วยในนักพัฒนาสามารถเขียนโค้ดโดยใช้ภาษา Lua เพื่อควบคุมการทำงานของโมดูล ESP8266 ได้

2.2.6 สายไฟจัมเปอร์ แบบ เมีย-เมียเหมาะสำหรับใช้งานในวงจรทั่ว ๆ ไป หรือใช้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มี PIN ตัวผู้ เช่น บอร์ด Arduino Nano ที่ตัว Pin ของบอร์ดเป็นตัวผู้ และนอกจากนี้ยังสามารถใช้ร่วมกับสายจัมป์แบบ ผู้-ผู้ เพื่อต่อเพิ่มความยาวของสายไฟ

2.2.7 พุทบัตตอนสวิตช์ (Push button Switch) เป็นอุปกรณ์ทางไฟฟ้าหรือที่เรียกกันว่าสวิตช์ปุ่มกดซึ่งทำหน้าที่ตัดและต่อวงจรทางไฟฟ้า และใช้ในการควบคุมการทำงานของมอเตอร์ Push button Switchจะมีหน้าสัมผัสด้วยกัน 2 แบบคือแบบปกติเปิด (Normally Open ; NO) และแบบปกติปิด(Normally Close ; NC)Push button Switch

2.2.8 ฟิวส์ (fuse) เป็นอุปกรณ์นิรภัยชนิดหนึ่งที่อยู่ในเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยจะป้องกันการลัดวงจรและการใช้กระแสเกินในวงจรไฟฟ้า โดยจะหลอมละลายและตัดกระแสไฟออกจากวงจรเพื่อป้องการอุปกรณ์เสียหาย โดยฟิวส์จะเป็นเส้นลวดเล็ก ๆ ทำจากตะกั่วผสมดีบุก มีจุดหลอมเหลวที่ต่ำ

2.2.9 ไพลอตแลมป์ (Pilot Lamp) ไฟแสดงสถานะ ถือได้ว่าเป็นอุปกรณ์ที่พบเจอได้ทั่วไป ซึ่งเกือบจะทุกตู้คอนโทรลหรือตู้ไฟฟ้าจะต้องมีอุปกรณ์นี้เพื่อบอกสถานะการการทำงานต่าง ๆ เช่นแสดงการ

ทำงานปกติ , การหยุดทำงาน ,การเกิด Alarm,การเกิด Over load , การเปิด หรือ ปิดระบบ, ไฟแสดงเฟส ระบบไฟฟ้า,และอื่น ๆ

2.2.10 สวิทชิ่งเพาเวอร์ซัพพลาย(Switching Power Supply) หรืออาจเรียกกันในชื่อของ Switch Mode Power Supplies (SMPS) ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในงานอิเล็กทรอนิกส์ เป็นแหล่งจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ และสามารถเปลี่ยนแรงดันไฟจากไฟสลับโวลต์สูงให้เป็นแรงดันไฟตรงโวลต์ต่ำได้จะประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ วงจรฟิลเตอร์และเรกติไฟเออร์ ทำหน้าที่แปลงแรงดันไฟสลับเป็นไฟตรงคอนเวอร์เตอร์ ทำหน้าที่แปลงไฟตรงเป็นไฟสลับความถี่สูง และแปลงกลับเป็นไฟตรงโวลต์ต่ำวงจรควบคุม ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของคอนเวอร์เตอร์ เพื่อให้ได้แรงดันเอาต์พุตตามที่ต้องการ

2.2.11 เทอร์มินอล (Terminal)หรือ (Terminal Block) คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อสายไฟในตู้ควบคุม กล่องต่อสายหรือตามจุดต่าง ๆ ที่ต้องการ เพื่อรับไฟจากแหล่งจ่ายไฟไปยังอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในตู้ รวมถึงเป็นจุดต่อร่วมของสายไฟโดยที่ไม่ต้องไปต่อสายรวมกันที่ขั้วต่อของอุปกรณ์ ซึ่งเป็นสาเหตุของขั้วหลวมและเกิดการอาร์กได้

2.2.12 หม้อแปลง (Transformer) มีหน้าที่แปลงแรงดันเอซีให้สูงขึ้นหรือต่ำลง (Step Up หรือ Step Down) ตามที่ ต้องการ และโดยทั่วไปจะทำหน้าที่แยกไฟ (Isolation) โดยแยกด้านไฟอันตรายกับด้านปลอดภัย (ด้านไฟฟ้าสาธารณะกับด้านผู้ใช้งาน) ออกจากกันทางไฟฟ้าไปในตัวด้วยการส่งผ่านพลังงานไฟฟ้าเกิดจากผลสนามแม่เหล็กเหนี่ยวนำซึ่งกัน (Mutual coupling effect) และระหว่างขดลวดปฐมภูมิ (Primary coil) ใช้งานเป็นด้านอินพุท กับขดลวดทุติยภูมิ (Secondary coil) ใช้งานเป็นด้านเอาท์พุทโดยปกติภายในแหล่งจ่ายไฟตรงของวงจรเครื่องเสียงจะใช้หม้อแปลงเป็นอุปกรณ์หลัก ทำหน้าที่แปลง แรงดันเอซให้ต่ำลงตามที่ต้องการ และทำหน้าที่แยกไฟ (Isolation) อีกด้วย

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายธนดล มาลยเวช ภัสส์กุญช์ ฐิติมหัทธนกุศ และปียตนัย บุญไมตรี ได้ศึกษาแจ้งเตือนไฟฟ้ารั่วด้วย SMS ที่สามารถรองรับการตัดไฟฟ้ารั่วจากเครื่องใช้ไฟฟ้าได้ทั้งหมด 5 จุด และยังสามารถปรับตั้งค่ากระแสเมื่อมีการรั่วไหลจากเครื่องใช้ไฟฟ้าเกินกว่าปริมาณกระแสไฟฟ้า ที่ตั้งค่าไว้ ซึ่งระบบจะสามารถตัดการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็ว ที่ความเร็วเฉลี่ย 0.23 วินาที และมี การแสดงผลผ่านหน้าจอแอลซีดี หลอดไฟแอลอีดีและเสียงเตือนของระบบ พร้อมกับส่งข้อความผ่าน SMS เพื่อแจ้งเตือนไฟฟ้ารั่วในทุกครั้ง สำหรับระบบแจ้งเตือนไฟฟ้ารั่วด้วย SMS นี้ ประกอบไปด้วยภาควงจรตัดกระแสไฟฟ้า ด้วยการเปรียบเทียบกระแสที่ไหลภายในวงจรเทียบกับกระแสไฟฟ้าที่ไหลภายในสายของเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งกระแส ไหลภายในสายจะต้องมีค่ากระแสไหลเข้าเท่ากับกระแสไหลออก ถ้าค่ากระแสไม่เท่ากันแสดงว่ามีการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้านั้นเกิดขึ้นระบบจะตัดวงจรในจุดนั้นๆ และส่งสัญญาณให้กับไมโครคอนโทรลเลอร์ยูนิคอนบอร์ตเพื่อทำการแสดงผลรวมถึงแจ้งเตือนด้วยสัญญาณเสียงและใช้ภาพวงจรโมตูสบลูทูธเพื่อเชื่อมต่อกับโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยต์สำหรับทำการแจ้งเตือนข้อความ SMS ต่อไป

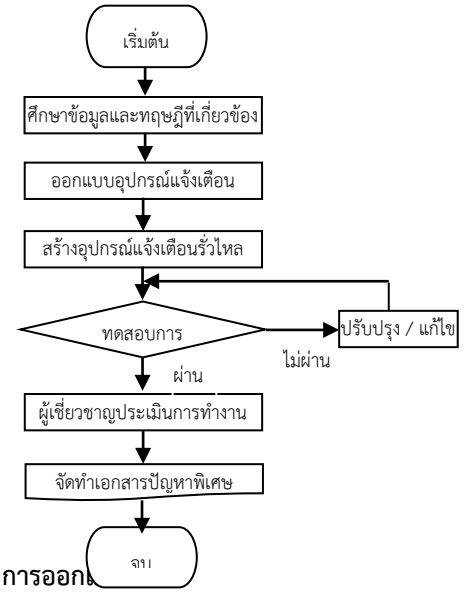
3. วิธีการดำเนินการวิจัย

วิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงทดลองโดยการสร้างนวัตกรรมเพื่อการนำความรู้ความสามารถจากการเรียนทางวิชาการ และทักษะปฏิบัติของการเรียนสาขางานเทคโนโลยีไฟฟ้า การศึกษาในระดับปริญญาตรี มาแก้ไขปัญหา มีประโยชน์ต่อวิชาชีพ สังคม นอกจากนั้นสามารถเก็บเป็นประสบการณ์ และนำไปพัฒนาตนเองในอนาคต การดำเนินโครงการ มีที่ปรึกษาคอยควบคุม ให้แนะนำอย่างใกล้ชิด คณะผู้วิจัยร่วมกันศึกษาปัญหา วางแผนการดำเนินงาน ออกแบบและดำเนินการสร้าง ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

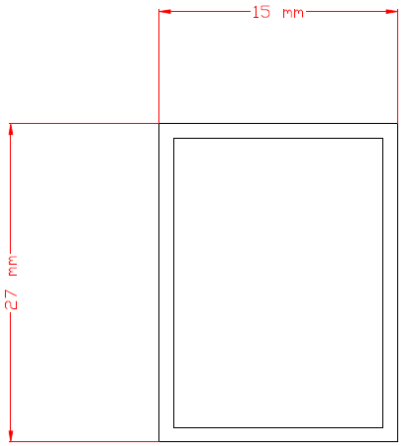
3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน
3.2 การออกแบบ
3.3 ขั้นตอนการประกอบ
3.4 การทดสอบ

3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

เนื่องจากโครงสร้างมีขั้นตอนของการทำงานหลายขั้นตอน เพื่อให้การทำงาน เพื่อให้การดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องเป็นขั้นตอน และเหมาะสมกับเวลาที่มีอยู่จึงได้มีการวางแผนดำเนินงาน

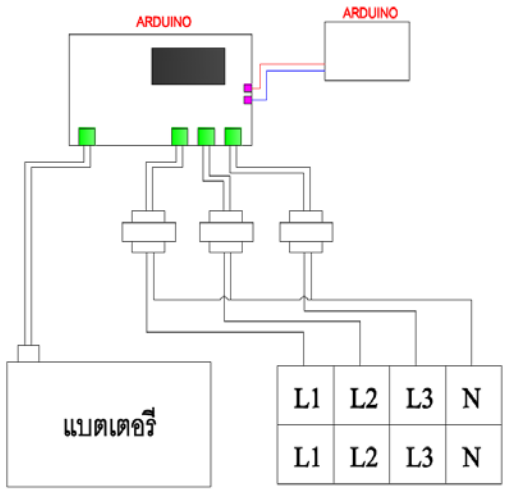


3.2 การออกแ



ภาพที่ 3.2 การออกแบบตู้ของอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ

3.2.2 ออกแบบและสร้างระบบควบคุมใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลท์ 50 เฮิร์ท ลดกระแสด้วยหม้อแปลง ขนาด 5 แอมป์ 3 ตัว เปิดปิดวงจรด้วยบอร์ด Arduino จ่ายไฟจากแบตเตอรี่ให้กลับบอร์ด Arduino ขนาด 12 โวลท์ 5 แอมป์ กระแสตรง เพื่อเป็นแหล่งจ่ายให้กับอุปกรณ์แจ้งเตือน กระแสตรง เพื่อเป็นผ่านสายชนิด THW ขนาด 0.5 mm^2



3.3 ขั้นตอนการประกอบ

3.3.1 ออกแบบและเขียนชุดคำสั่งการทำงานให้บอร์ด Arduino เพื่อเป็นสมองกลในการวิเคราะห์สัญญาต่าง ๆ

3.3.2 ติดตั้งแผ่นไม้อัดเพื่อเป็นฐานยึดอุปกรณ์ต่าง ๆ อาทิ แบตเตอรี่ วงจรขยายสัญญาณ เทอร์มินอลเป็นต้น

3.3.3 วัดขนาดของหลอด LCD ทำการเจาะรูตามรูปทรงของอุปกรณ์ ที่บริเวณฝาของกล่อง และสายเจาะรูสายไฟเข้า

3.3.4 ติตตั้งแบตเตอรี่ และหม้อแปลงไฟฟ้า

3.3.5 ติตตั้ง โมดูล ESP8266 บอร์ด Arduino โมดูลรีเลย์สำหรับ Arduino

3.3.6 ต่อสายหลอด LED เข้าฝากล่อง

3.3.7 ประกอบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือเสร็จสมบูรณ์ ชุดแจ้งเตือน และยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้สูงสุด ในด้านอุตสาหกรรมนำไปพัฒนาต่อได้มีความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

3.4 การทดสอบ

จากการทดสอบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ เริ่มจากการตั้งอุปกรณ์ไว้ที่เสาตามต้องการ ภายในกล่อง เสียบชิมเข้าบอร์ด ต่อขั้วแบตเตอรี่และหม้อแปลงเข้าที่บอร์ด หลอด LED จะสว่างที่ตำแหน่งOK ต่อสายไฟ 3 เฟส จากเสามาที่กล่องหลอด LED จะสว่างที่ตำแหน่ง RST ถ้าหากเกิดไฟฟ้าดับที่ เฟสใดเฟสหนึ่งหรือ 3 เฟส เป็นเวลาประมาณ 10 วินาทีเครื่องจะโทรไปยังเบอร์มือถือทันทีและเมื่อไฟฟ้า

มาปกติเป็น เวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะจะโทรอีกครั้ง

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การสร้างเครื่องอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือได้ดำเนินการสร้างตามแผนงานที่วางเอาไว้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน เริ่มตั้งแต่ศึกษาข้อมูล ออกแบบและดำเนินการสร้างทีละขั้นตอนในการดำเนินการ จะสร้างทีละส่วนสร้างเสร็จแล้ว จะนำส่วนนั้นทำการทดสอบการทำงาน ต่อจากนั้นก็นำแต่ละส่วนมาประกอบเข้าเป็นอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับ ที่เสร็จสมบูรณ์ ทำงานตามขอบเขตและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สุดท้ายมีคณะผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านความปลอดภัยหรือผู้ประกอบการอาชีพด้านนี้มาทดสอบใช้เครื่องหาข้อบกพร่อง และคณะทำงานนำข้อบกพร่องที่ได้รับคำชี้แนะมาปรับปรุงจนกว่าการทำงานของเครื่องจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทดสอบมีขั้นตอนดังนี้

4.1 ผลการดำเนินการวิจัย

4.2 การทดสอบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ

4.3 ผลการทดสอบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ

4.1 ผลการดำเนินการวิจัย

เมื่อประกอบส่วนต่าง ๆ ของอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ ด้วยกันเสร็จสมบูรณ์ มีความพร้อมจะทำการทดสอบดังภาพ 4.1



ภาพที่ 4.1 ผลการดำเนินโครงการ

4.2 การทดสอบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ

จากขอบเขตที่คณะทำงานกำหนดไว้ การสร้างได้มีเป้าหมายให้เตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือใช้งานได้ จากคำแนะนำของที่ปรึกษา และผู้ที่มีประสบการณ์ คณะทำงานได้นำมาปรับปรุงแก้ไข้ข้อบกพร่อง ทำให้ตรวจสอบแก๊สรั่วอัตโนมัติ มีความพร้อมที่จะทำการทดสอบการทำงาน เพื่อให้ตรงกับขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ที่ละส่วน มีขั้นตอนดังนี้

4.2.1 ทดสอบระบบไฟฟ้า ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลท์ 50 เฮิร์ท ลดกระแสด้วยหม้อแปลง ขนาด 5 แอมป์ 3 ตัว เปิดปิดวงจรด้วยบอร์ด Arduino จ่ายไฟจากแบตเตอรี่ให้กลับบอร์ด Arduino ขนาด 12 โวลท์5 แอมป์ กระแสตรง เพื่อเป็นแหล่งจ่ายให้กับอุปกรณ์แจ้งเตือน กระแสตรง ผ่านสายชนิด THW ขนาด 0.5 mm^2



ภาพที่ 4.2 ทดสอบระบบไฟฟ้า

4.3 ผลการทดสอบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ

การทดสอบชุดตรวจสอบอุปกรณ์แจ้งเตือนเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเซ็นเซอร์

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดสอบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือที่เฟส A

จำนวนครั้งไฟดับ	เวลาดับ	การแจ้งเตือน	เวลาการแจ้งเตือน
1	10.10	1	10.20
2	10.30	1	10.40
3	10.50	1	11.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส A ครั้งที่ 1 เวลา 10.10 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 10.20 นาที ครั้งที่ 2 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส A ครั้งที่ 1 เวลา 10.30 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 10.40 นาที ครั้งที่ 3 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส A ครั้งที่ 1 เวลา 10.50 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 11.00 นาที โดยเป็นเวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรไปยังเบอร์มือถือที่ได้เก็บเบอร์ไว้ทันทีและเมื่อไฟฟ้ามาปกติเป็น เวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรพร้อมส่งข้อความเป็นเบอร์โทร

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดสอบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือที่เฟส B

จำนวนครั้งไฟดับ	เวลาไฟดับ	การแจ้งเตือน	เวลาการแจ้งเตือน
1	11.10	1	11.20
2	11.30	1	11.40
3	11.50	1	12.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส B ครั้งที่ 1 เวลา 11.10 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 11.20 นาที ครั้งที่ 2 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส B ครั้งที่ 1เวลา 11.30 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้งในเวลา 11.40 นาที ครั้งที่ 3 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส B ครั้งที่ 1 เวลา 11.50 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 12.00 นาที โดยเป็นเวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรไปยังเบอร์มือถือที่ได้เก็บเบอร์ไว้ทันทีและเมื่อไฟฟ้ามาปกติเป็น เวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรพร้อมส่งข้อความเป็นเบอร์โทร

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดสอบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือที่เฟส C

จำนวนครั้งไฟดับ	เวลาไฟดับ	การแจ้งเตือน	เวลาการแจ้งเตือน
1	12.10	1	12.20
2	12.30	1	12.40
3	12.50	1	13.00

จากตารางที่ 4.3 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส C ครั้งที่ 1 เวลา 12.10 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 12.20 นาที ครั้งที่ 2 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส C ครั้งที่ 1 เวลา 12.30 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้งในเวลา 12.40 นาที ครั้งที่ 3 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส C ครั้งที่ 1 เวลา 12.50 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 13.00 นาที โดยเป็นเวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรไปยังเบอร์มือถือที่ได้เก็บเบอร์ไว้ทันทีและเมื่อไฟฟ้ามาปกติเป็น เวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรพร้อมส่งข้อความเป็นเบอร์โทร

5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินการจัดทำโครงการอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ เพื่อสร้างอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือและหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือมีผลการศึกษา ดังนี้

5.1 ความมุ่งหมายของการศึกษา
5.2 สรุปผล
5.3 อภิปรายผล
5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 ความมุ่งหมายของการศึกษา

การสร้างอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือได้มีการศึกษาข้อมูลวางแผนการดำเนินงานออกแบบ และสร้างเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาพปัญหาจริง การดำเนินการสร้างอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือทำงานตามขอบเขตการบรรลุตามวัตถุประสงค์ ส่วนประกอบหลักๆได้ 3 ส่วนคือ

5.1.1 โครงสร้าง และสร้างโครงสร้างอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือเพื่อรองรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือชุดอุปกรณ์ตรวจจับกระแสไฟฟ้าดับ ให้มีขนาดเหมาะสมติดตั้งง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก ต้นทุนไม่สูงโดยใช้ตู้พลาสติกขนาด

5.1.2 ออกแบบและเขียนชุดคำสั่งการทำงานให้บอร์ด Arduino เพื่อเป็นสมองกลในการวิเคราะห์สัญญาต่าง ๆ

5.1.3 ออกแบบ และสร้างระบบควบคุมระบบใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลท์ 50 เฮิร์ท ลดกระแสด้วยหม้อแปลง ขนาด 5 แอมป์ 3 ตัว เปิดปิดวงจรด้วยบอร์ด Arduino จ่ายไฟจากแบตเตอรี่ให้กลับ

บอร์ด Arduino ขนาด 12 โวลท์5 แอมป์ กระแสตรง เพื่อเป็นแหล่งจ่ายให้กับอุปกรณ์แจ้งเตือน กระแสตรง ผ่านสายชนิด THW ขนาด 0.5 mm^2

5.2 สรุปผล

อุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ สามารถลดการสูญเสียหากเกิดกระแสไฟฟ้าดับได้ ใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุจากกระแสไฟฟ้าดับ ลดการสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สิน ทำงานได้ ใช้งานง่าย สะดวก มีความปลอดภัยทั้งระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า การทำงานตรงตามขอบเขต ใช้งานได้จริงเป็นที่พอใจของกลุ่มเป้าหมายที่ได้ทดลองใช้ผลที่ได้ทำการทดสอบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ ซึ่งเก็บผลทดลองได้ ดังนี้

ทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส A ครั้งที่ 1 เวลา 10.10 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 10.20 นาที ครั้งที่ 2 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส A ครั้งที่ 1 เวลา 10.30 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 10.40 นาที ครั้งที่ 3 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส A ครั้งที่ 1 เวลา 10.50 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 11.00 นาที โดยเป็นเวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรไปยังเบอร์มือถือที่ได้เก็บเบอร์ไว้ทันทีและเมื่อไฟฟ้ามาปกติเป็น เวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรพร้อมส่งข้อความเป็นเบอร์โทร

ทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส B ครั้งที่ 1 เวลา 11.10 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 11.20 นาที ครั้งที่ 2 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส B ครั้งที่ 1 เวลา 11.30 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้งในเวลา 11.40 นาที ครั้งที่ 3 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส B ครั้งที่ 1 เวลา 11.50 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 12.00 นาที โดยเป็นเวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรไปยังเบอร์มือถือที่ได้เก็บเบอร์ไว้ทันทีและเมื่อไฟฟ้ามาปกติเป็น เวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรพร้อมส่งข้อความเป็นเบอร์โทร

ทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส C ครั้งที่ 1 เวลา 12.10 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 12.20 นาที ครั้งที่ 2 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส C ครั้งที่ 1 เวลา 12.30 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้งในเวลา 12.40 นาที ครั้งที่ 3 พบว่าทดลองดับไฟฟ้าที่เฟส C ครั้งที่ 1 เวลา 12.50 นาที เครื่องจะแจ้งเตือน 1 ครั้ง ในเวลา 13.00 นาที โดยเป็นเวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรไปยังเบอร์มือถือที่ได้เก็บเบอร์ไว้ทันทีและเมื่อไฟฟ้ามาปกติเป็น เวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะโทรพร้อมส่งข้อความเป็นเบอร์โทร

5.3 อภิปรายผล

อุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ สามารถลดการสูญเสียหากเกิดกระแสไฟฟ้าดับได้ใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุจากกระแสไฟฟ้าดับ ลดการสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สิน ทำงานได้ ใช้งานง่าย สะดวก มีความปลอดภัยทั้งระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า การทำงานตรงตามขอบเขต ใช้งานได้จริงเป็นที่พอใจของกลุ่มเป้าหมายที่ได้ทดลองใช้ผลที่ได้ทำการทดสอบอุปกรณ์แจ้งเตือนระบบไฟฟ้าดับผ่านมือถือ ซึ่งเก็บผลทดลองได้ ถ้าหากเกิดไฟฟ้าดับที่เฟสใดเฟสหนึ่งหรือ 3เฟสทั้งเป็นเวลา ประมาณ 10วินาที เครื่องจะส่ง SMSไปยังเบอร์มือถือที่ได้เก็บเบอร์ไว้ทันที และเมื่อไฟฟ้ามาปกติเป็นเวลาประมาณ 10 วินาที เครื่องจะส่งไปจะส่ง SMSพร้อมส่งข้อความและสติกเกอร์ เข้าไปยัง Application LINE อีกครั้ง สอดคล้องกับวัชรพล นาคทอง ภัสส์กุญช์ ฐิติมหัทธนกุศ และปิยตนัย บุญไมตรี ได้ศึกษาแจ้งเตือนไฟฟ้ารั่วด้วย SMS ที่สามารถรองรับการตัดไฟฟ้ารั่วจากเครื่องใช้ไฟฟ้า ได้ทั้งหมด 5 จุด และยังสามารถปรับตั้งค่ากระแสเมื่อมีการรั่วไหลจากเครื่องใช้ไฟฟ้าเกินกว่าปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ตั้งค่าไว้ ซึ่งระบบจะสามารถตัดการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็วที่ความเร็วเฉลี่ย 0.23 วินาทีและมีการแสดงผลผ่านหน้าจอแอลซีดี หลอดไฟแอลอีดีและเสียงเตือนของระบบ พร้อมกับส่งข้อความผ่าน SMS เพื่อแจ้งเตือนไฟฟ้ารั่วในทุกครั้ง สำหรับระบบแจ้งเตือนไฟฟ้ารั่วด้วย SMS นี้ ประกอบไปด้วยภาควงจรตัดกระแสไฟฟ้าด้วยการเปรียบเทียบกระแสที่ไหลภายในวงจรเทียบกับกระแสไฟฟ้าที่ไหลภายในสายของเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งกระแส ไหลภายในสายจะต้องมีค่ากระแสไหลเข้าเท่ากับกระแสไหลออก ถ้าค่ากระแสไม่เท่ากันแสดงว่ามีการรั่วไหลของ กระแสไฟฟ้านั้นเกิดขึ้น ระบบจะตัดวงจรในจุดนั้นๆ และส่งสัญญาณให้กับไมโครคอนโทรลเลอร์ยูนิคอนบอร์ตเพื่อทำการแสดงผลรวมถึงแจ้งเตือนด้วยสัญญาณเสียงและใช้ภาพวงจรโมดูลสบลูทูธเพื่อเชื่อมต่อกับโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอย์สำหรับทำการแจ้งเตือนข้อความ SMS ต่อไป

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 รูปร่าง วัสดุที่ใช้ควรออกแบบ และสร้างให้เหมาะกับการใช้งานตามที่ต้องการ

5.4.2 ขนาดของเครื่องจะต้องพิจารณาเลือกใช้ ขนาดหรือ รูปร่างของโครงสร้างที่เหมาะสมกับอุปกรณ์

5.4.3 สามารถเลือกใช้เซ็นเซอร์ที่หลากหลายตามความต้องการ

5.4.4 บอรด์ Arduino สามารถเขียนคำสั่งให้เลือก

5.4.5 สามารถเพิ่มเซ็นเซอร์มากกว่า 1 ตัวได้

เอกสารอ้างอิง

[1] จีระพงศ์ศรีวิชัย และวินัย พฤกษะวัน “**อุปกรณ์เตือนภัยกระแสไฟฟ้ารั่วอันตราย**: กรณีศึกษากระแสไฟฟ้ารั่วอันตรายในที่สาธารณะ”การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสนครั้งที่ 7, หน้า 1758-1766, 7-8 ธันวาคม 2553.

[2] กาชัย ธูปเงิน เลิศรัตน์ รุ่งเรือง ประสิทธิ์จิตกล้าและพิชิตพร นิลใน “**เครื่องตรวจสอบกระแสไฟฟ้ารั่ว**” ศูนย์วิศวกรรมการแพทย์ที่ ๘ (ชลบุรี) กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข 2554

[3] อมร จิรเสรีอมรกุล และ อิทธิพัฒน์รูปคม “**เครื่องกันไฟ 3D ป้องกันไฟดูดไฟรั่ว**”เทคโนโลยีมหานคร, http://www.bangkokbiznews.com/mobile/view /news/526290, 20 กันยายน 2558.

รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์
MINI ELECTRIC BIKE SOLA CHARGE

วุฒิพงษ์ ศรีสุจันทร์[1*]และ ธานัทพิชวิช จิรโชคนิธิชโยธร[2]
Wuttipong Srisuchan[1*] and Tharnatphitchawit Jirachoknithichayotorn[2]

[12] สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1
[12]Field of Electrical Technology, Nongkhai Technical college, institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเรื่องรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ มีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ หลังจากออกแบบและสร้างเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาคุณภาพการชาร์จแบตเตอรี่โดยการชาร์จไฟจากโซล่าเซลล์ และประสิทธิภาพของ รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ โดยกำหนดประสิทธิภาพของจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ คือ จักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ แบตเตอรี่ขนาด 48V เต็ม 100% บรรทุกคนขับไม่ต่ำกว่า 61 กิโลกรัม ขับด้วยความเร็ว 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ได้ระยะทางมากกว่า 40 กิโลเมตร ในสภาพอากาศและสภาพการจราจรปกติ จากผลการทดลองพบว่าประสิทธิภาพในการชาร์จแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนฟอสเฟตที่ใช้มีขนาด 48V ใช้เวลาชาร์จทั้งสิ้น 5 ชั่วโมง กระแสไฟฟ้าขณะชาร์จมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 57A/52.53V/29.7Wและทดลองขับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้แบตเตอรี่ขนาด 48V เต็ม 100% บรรทุกคนขับน้ำหนัก 61 กิโลกรัม ขับด้วยความเร็ว 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขับได้ระยะทางทั้งหมด 40 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการขับ 86 นาที (1 ชั่วโมง 26 นาที) ปริมาณแบตเตอรี่ คงเหลือ 43.76V ในสภาพอากาศและสภาพการจราจรปกติจึงกล่าวได้ว่า รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพตามที่ได้ตั้งไว้

คำสำคัญ : มอเตอร์ไฟฟ้า, โซล่าเซลล์, ระบบขับเคลื่อน

Abstract

The purposes of this project were: To create and to study efficiency of Mini Electric Bike Solar Charge.After designing and implementation, researchers had performed the experiment, to study the quality of battery charging from solar cells. and the efficiency of Mini Electric Bike Solar Charge, with the efficiency statement defined as: efficiency of Mini Electric Bike Solar Charge. is Mini Electric Bike Solar Charge. with 100% 48V, battery, had carried at lease 61 kg, rider, riding with 40 km/hr. speed, gain at least 40 km, span, in normal weather and traffic. The result of the experiment, we found: it took 5 hours of charging this Lithium-Iron Phosphate battery, 57A/52.53V/29.7W of While we took a ride this Mini Electric Bike Solar Charge for the efficiency experimentation, with 100% fully charged battery, carried 61 kg, the weight of the rider, kept 40 km/hr. limit speed, and we gained 40 kilometers span within 86 minutes (1 hour 26 minutes) and 43.76V battery power left, in normal weather and traffic. So, we conclude that, Mini Electric Bike Solar Charge has efficiency as defined.

*วุฒิพงษ์ ศรีสุจันทร์ (Wuttipong Shisuchan)
E-mail address : protleza991122@gmail.com

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พาหนะในปัจจุบันมีมากมายหลายรูปแบบ และนับเป็นปัจจัยที่สำคัญของมนุษย์อย่างมาก พาหนะที่มีใช้กันมากที่สุด คือรถยนต์และรถจักรยานยนต์ซึ่งพาหนะเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีความจำเป็นต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการเผาไหม้เพื่อให้รถสามารถขับเคลื่อนไปได้และการเผาไหม้ของน้ำมันเชื้อเพลิงนี้ยังก่อให้เกิดไอเสียอีกด้วยซึ่งเป็นมลภาวะทางอากาศอีกด้วย อีกทั้งเกิดวิกฤติการณ์ราคาน้ำมันสูงขึ้น เชื้อเพลิงที่นำมาใช้เริ่มลดน้อยลง และมีแต่จะหมดไปในอนาคต ดังนั้น เราจึงต้องหาแหล่งพลังงานใหม่ที่มีราคาถูกกว่าน้ำมันมาทดแทน หลายประเทศทั่วโลกเริ่มมีการตื่นตัวทางด้านการวางแผนการใช้พลังงาน เป็นอีกอย่างที่ทำให้เกิดแนวคิดอย่างแพร่หลาย โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการใช้พลังอย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลก่อนนี้มาศึกษา และได้ข้อเสนอจัดทำโครงการสร้าง รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ ขึ้นมาเพื่อศึกษาการทำงานที่ใช่ร่วมกับ โซล่าเซลล์ และมีอุปกรณ์สำคัญที่ประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งนำมาต่อให้ได้เพิ่มแรงดันตามความต้องการของอุปกรณ์แปลงผันพลังงาน โดยสามารถจ่ายไฟให้กับแบตเตอร์รี่ ทดลองการขับเคลื่อนด้วยล้อมอเตอร์ฮับ สิ่งที่ตามมาคือการประหยัดค่าใช้จ่าย ในปัจจุบันได้มีการนำเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบโซล่าเซลล์ใช้บ้างแล้วในส่วนน้อย เนื่องจากติดปัญหาที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์และราคาในท้องตลาดยังมีราคาแพงอีกด้วย ดังนั้นโครงการนี้จึงได้มีจุดประสงค์ ที่จะสนับสนุนให้คนหันมารู้จักพลังงานทดแทน ซึ่งสามารถทำได้เองในราคาที่ไม่แพงเหมือนในท้องตลาด

ดังนั้นเพื่อให้เกิดความตระหนักถึงเรื่องมลภาวะทางอากาศการประประหยัดพลังงาน และเกิดความสนในเรื่องของพลังงานทดแทน เพื่อลดมลพิษในสิ่งแวดล้อม จึงเสนอโครงการรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ โดยการจัดทำรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ ขึ้นมาเพื่อเป็นตัวอย่าง ให้นำไปศึกษาหลักการทำงานของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ เบื้องต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1 เพื่อสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของรถจักรยาน ยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์

1.3 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาโครงการในครั้งนี้ ผู้จัดทำได้กำหนดขอบเขตของโครงการดังนี้

1.3.1 รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ ใช้มอเตอร์ ขนาด 48V 50W

1.3.2 รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ ใช้ชุดควบคุม ขนาด 48V - 50W

1.3.3 รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ ใช้แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง แบบฟอสเฟต 48V 18ah

1.3.4 แผงโซ่ล่าเซลล์ มีขนาด 18V 20A

1.3.5 โมดูลบอร์ดเพิ่มไฟ

1.3.6 แบตเตอรี่ 48V 18ah

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาโครงการในครั้งนี้

1.4.1 รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ สามารถชาร์จไฟจากโซล่าเซลล์ได้

1.4.2 รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ สามารถนำไปพัฒนาเป็นนวัตกรรมในอนาคตได้

1.4.3 เพื่อลดมลพิษในสิ่งแวดล้อม ทางอากาศและเสียง

1.4.4 รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ ประหยัดพลังงาน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 ประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์คือ รถไฟฟ้าขนาดเล็ก แบตเตอรี่ขนาดเต็ม 100% 48V บรรทุกคนขับไม่ต่ำกว่า 61 กิโลกรัม ขับด้วยความเร็ว 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ได้ระยะทางมากกว่า 40 กิโลเมตร ในสภาพอากาศและสภาพการจราจรปกติ และสามารถชาร์จไฟจากโซล่าเซลล์ได้ เต็ม 100% ใช้เวลาชาร์จ 15 ชั่วโมง ด้วยแผงโซล่าเซลล์ในสภาพอากาศปกติ

1.5.1 แผงโซล่าเซลล์ หมายถึง อุปกรณ์ที่ประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งนำมาต่อให้ได้โมดูล เพิ่มไฟ ตามความต้องการของอุปกรณ์ โดยสามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอร์รี่อื่น ๆได้

1.5.2 เครื่องผลิตไฟฟ้า หมายถึง ระบบผลิตไฟฟ้าที่ได้รับการออกแบบสำหรับใช้งานในพื้นที่ชนบทที่ไม่มีระบบสายส่งไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่ได้จากอุปกรณ์ สามารถนำได้ใช้งานโดยการต่อกับโหลดไฟฟ้ากระแสตรงได้เลย

เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำวิจัย เรื่องรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ผู้จัดทำวิจัยจึงศึกษาและสืบค้นข้อมูลจากเอกสารและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยและจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 จักรยานยนต์ไฟฟ้า
2.2 แบตเตอรี่แบบลิเธียมไอออนฟอสเฟต
2.3 มอเตอร์ DC
2.4 ชุดควบคุมมอเตอร์
2.5 ชุดชาร์จแบตเตอรี่
2.6 แผงโซ่ล่าเซลล์ (SOLAR CELL)
2.7 โมดูล เพิ่มไฟ
2.8 มิเตอร์ดิจิตอล
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 จักรยานยนต์ไฟฟ้า

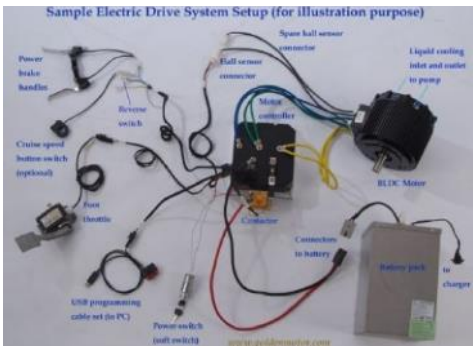
จักรยานยนต์ไฟฟ้า คือจักรยานยนต์ที่ใช้แบตเตอร์รี่เป็นพลังงานในการขับเคลื่อน เข้ากับสถานการณ์โลกที่น้ำมันราคาแพงขึ้นๆ เพราะความต้องการของโลกมีสูงขึ้น จักรยานยนต์ไฟฟ้าชาร์จแบตเตอร์รี่ต่อครั้งแค่ 2 บาท วิ่งไปได้ไกล 30 km ขึ้นไป จักรยานยนต์ไฟฟ้ามีส่วนประกอบเช่นเดียวกับจักรยานไฟฟ้าเช่นกัน แต่น้ำหนักของจักรยานยนต์ไฟฟ้าจะหนักกว่าจักรยานไฟฟ้ามาก จักรยานยนต์ไฟฟ้าจะต้องพิจารณาระยะทางก่อนนำไปใช้งาน เพื่อให้เหมาะกับความจุของแบตเตอรี่ที่มีอยู่ เพราะถ้าแบตเตอรี่หมดกลางทาง จะต้องเข็นหรือถอดแบตเตอรี่ไปชาร์จ ซึ่งจะไม่สะดวกสักเท่าไร นักส่วนประกอบของชุดจักรยานยนต์ไฟฟ้าก็เหมือนกับจักรยานไฟฟ้า การเรียนรู้พาหนะขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า จึงควรเรียนรู้จากจักรยานไฟฟ้าก่อน จักรยานยนต์ไฟฟ้า มีจุดเด่นเหนือกว่าจักรยาน ยนต์ทั่วไป คือ การบำรุงรักษาต่ำมาก ไม่ต้องเติมน้ำมัน วิ่งเงียบ ออกตัวเร็วแต่ก็มีข้อเสีย คือ จะต้องพกชาร์จเจอร์ไว้ในการที่จะวิ่งไกล ๆ เกินกว่าความสามารถของแบตเตอร์รี่ และการชาร์จแต่ละครั้งใช้เวลา 2-3 ชั่วโมง

2.1.1 ชุดจักรยานยนต์ไฟฟ้า ประกอบด้วยโครงจักรยานยนต์สองล้อและส่วนประกอบอื่น ๆ ของจักรยานยนต์ แต่ชุดขับเคลื่อนจะเป็นมอเตอร์ไฟฟ้า จักรยานยนต์ไฟฟ้าอาจจะเป็นจักรยานยนต์ไฮบริดจ์ที่สามารถวิ่งได้ทั้งน้ำมัน และมอเตอร์ก็สามารถทำได้เช่นกัน ชุดติดตั้งจักรยานยนต์ไฟฟ้าที่นอกเหนือจากจักรยานยนต์ทั่วไป จะประกอบด้วย มอเตอร์ ชุดควบคุม เบรก คันเร่ง เป็นต้น [1]

2.1.2 โครงสร้างจักรยานยนต์ ก็เหมือนจักรยานยนต์ทั่วไป ส่วนขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์แบ่งออกเป็นขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ดุม หรือ hub motor และการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์วางกลางขับ ผ่านโซ่ หรือ mid drive motor การขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ดุม ชุดติดตั้งระดับง่ายที่สุดคือการดัดแปลงชุด magic pie 2 หรือ magic pie 3 กับ มอเตอร์ไซค์ของคุณ แต่กำลังจะไม่สูงนัก แค่ 1000W แต่น้ำหนักมอเตอร์ไซค์หนักกว่าจักรยานมาก มอเตอร์จึงควรมีกำลังมากขึ้น ควรเลือกชุดล้อฮับสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้าโดยเฉพาะ รุ่น PW16D สำหรับแรงดันไฟฟ้า 48V กำลัง 2000W น้ำหนัก 10 Kg ซึ่งสามารถเลือกให้ขับเคลื่อนได้ทั้งล้อหน้าและล้อหลัง หรือจะขับเคลื่อนสองล้อก็ได้ สำหรับล้อรุ่นนี้มีขนาด 16” หรือขนาดประมาณล้อมอเตอร์ไซค์ฟีโน่ นั่นเองการทำมอเตอร์ไซค์ฟฟ้า แบบขับเคลื่อนด้วยดุมมอเตอร์จะง่าย ไม่ว่าจะเป็นมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าสมบูรณ์แบบหรือทำเป็นมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้า ไฮบริดจ์ คือวิ่งได้ทั้งน้ำมันและมอเตอร์ สำหรับท่านที่ชอบมอเตอร์ไซค์แบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์กลางเฟรมมอเตอร์ไซค์ หรือเรียกว่า mid drive สามารถเลือกชุดติดตั้งที่เหมาะสมดังต่อไปนี้ได้

2.1.3 การขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์วางกลาง ชุดมอเตอร์และชุดควบคุมสามารถเลือกที่มีขนาดใหญ่ได้ แนะนำรุ่น 48V 5KW หรือ 72V 10KW ซึ่งจะต้องเลือกชุด

มอเตอร์และชุดควบคุมให้สัมพันธ์กัน ส่วนแบตเตอร์รี่ ลักษณะการต่อชุดอุปกรณ์ควบคุม และมอเตอร์ต่อดังนี้



2.2 แบตเตอร์รี่แบบไอออนลิเธียมฟอสเฟต

แบตเตอรี่เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเปลี่ยน พลังงานเคมีที่เก็บไว้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้มีการค้นพบว่ามีการใช้แบตเตอรี่ตั้งแต่สมัย บาบิโลเนียน เมื่อประมาณ 500 ปีก่อนคริสตศักราช แต่แบตเตอรี่ที่มีใช้ในปัจจุบัน เป็นการค้นคว้าทดลองของนักวิทยาศาสตร์เมื่อ 200 ปีที่แล้วซึ่งแบ่งตามลักษณะของการใช้งานได้เป็น 4 ชนิดดังนี้ [2]

- แบตเตอรี่ปฐมภูมิ เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้แล้วไม่สามารถนำกลับ มาชาร์จประจุเพื่อกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือที่มีก็เรียกว่า “ถ่าน” มีอยู่หลาย ลายชนิด เช่น ถ่านอัลคาไลน์ถ่านลิเทียม เป็นต้น แบตเตอรี่แบบนี้มีหลายขนาดใช้ในวิทยุนาฬิกา เก็บพลังงานได้สูงอายุ การใช้งานสูงแต่เมื่อถูกใช้ หมดจะกลายเป็นขยะมลพิษ

- แบตเตอรี่ทุติยภูมิ เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้แล้วสามารถนำกับ มาชาร์จประจุเพื่อกลับมาใช้ใหม่ได้เช่น แบตเตอรี่รถยนต์แบตเตอรี่มือถือและถ่านรุ่นใหม่ๆ เป็นต้น แบตเตอรี่เชิงกล เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้แล้วนำกลับมาชาร์จประจุใหม่ได้โดยการเปลี่ยนขั้วอิเล็กโทรดขั้วลบของแบตเตอรี่ที่ใช้งานแล้วซึ่งทำให้มีการชาร์จประจุอย่าง รวดเร็ว เช่น แบตเตอรี่ชนิดอลูมิเนียมอากาศ

- แบตเตอรี่ ผสม เป็นแบตเตอรี่ ที่มีเซลล์ของเชื้อเพลิงผสมอยู่โดยขั้วอิเล็กโทรดข้างหนึ่งเป็นก๊าซและอีกข้างหนึ่งเป็นขั้วของตัวมัน เอง เช่น แบตเตอรี่ชนิดซิงค์-โบรมี

- แบตเตอรี่ลิเธียมเหล็กฟอสเฟต (LiFePO4) หรือที่เรียกว่าแบตเตอรี่ LFP (ที่มี "LFP" หมายถึง "ลิเธียมเฟอร์โรฟอสเฟต") เป็นแบตเตอรี่ชนิดชาร์จใหม่ได้โดยเฉพาะแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนโดยใช้ LiFePO4 เป็นวัสดุแคโทดและกราฟคาร์บอน(Graphic carbon) อิเล็กโทรดที่มีตัวรองรับโลหะเป็นขั้วบวกปริมาณความจุต่อหน่วยของ LiFePO4 นั้นสูงกว่าของลิเทียมโคบอลต์ออกไซด์ (LiCoO2) แต่ความหนาแน่นของพลังงานนั้นน้อยลงเนื่องจากแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำกว่า ข้อเสียเปรียบหลักของ LiFePO4 คือค่าการนำไฟฟ้าต่ำ ดังนั้นถ้าพิจารณาแคโทดชนิดที่เป็น LiFePO4/C จริง ๆ จะมีต้นทุนต่ำมีความเป็นพิษต่ำ มีประสิทธิภาพดี มีอายุการใช้งานนาน ฯลฯ ด้วยเหตุนี้ แบตเตอรี่ชนิด LiFePO4 จึงมีการใช้แพร่หลายจำนวนมากในการใช้ยานพาหนะเช่นรถไฟฟ้า

- แบตเตอรี่สำรองสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไปและระบบแบตเตอรี่สำหรับสถานีไฟฟ้าขนาดใหญ่ แบตเตอรี่ฟอสเฟตเป็นแร่ธรรมชาติของตระกูลโอลิวิน (triphylite) ใช้เป็นแบตเตอรี่อิเล็กโทรดซึ่งถูกตีพิมพ์ครั้งแรกในวรรณกรรมที่ตีพิมพ์โดย Akshaya Padhi และเพื่อนร่วมงานของกลุ่มวิจัยของ John B. Goodenough ที่มหาวิทยาลัยเท็กซัสในปี 1996 เป็นวัสดุแคโทดสำหรับแบตเตอรี่ลิเธียมที่ชาร์จใหม่ได้ เนื่องจากต้นทุนต่ำไม่มีพิษความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของเหล็กความคงตัวทางความร้อนที่ดีเยี่ยมคุณลักษณะด้านความปลอดภัยประสิทธิภาพทางเคมีไฟฟ้าและมีค่าความจุพลังงานเฉพาะสูง (170 mA · h / g หรือ 610 C / g) ทำให้ได้รับการยอมรับจากตลาดอย่างมาก อุปสรรคสำคัญสำหรับการค้าคือการนำไฟฟ้าต่ำมาก ปัญหานี้แก้ไขได้ด้วยการลดขนาดอนุภาคเคลือบอนุภาค LiFePO4 ด้วยวัสดุนำไฟฟ้าเช่นท่อนาโนคาร์บอน หรือทั้งสองอย่าง วิธีนี้พัฒนาโดย Michel Armand และเพื่อนร่วมงานของเขา อีกวิธีหนึ่งของกลุ่มเยิงหมิงเชียงประกอบด้วยการเติมสารลงไปใน LFP ด้วยวัสดุเช่นอลูมิเนียมไนโอเบียมและเซอร์โคเนียม ปัจจุบันผลิตภัณฑ์มีการผลิตจำนวนมากและถูกนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมโดย บริษัท ยักษ์ใหญ่รวมถึงแบรนด์ Black and Decker's De Walt, Fiske Karma, Daimler AG, Cessna และ BAE Systems MIT นำเสนอการเคลือบแบบใหม่ที่ช่วยให้ไอออนเคลื่อนย้ายได้ง่ายขึ้นภายในแบตเตอรี่ "Beltway Battery" ใช้ระบบบายพาสที่ช่วยให้ลิเธียมไอออนสามารถเข้าและออกจากขั้วไฟฟ้าด้วยความเร็วที่ดีพอที่จะชาร์จแบตเตอรี่ได้ภายในไม่กี่นาที นักวิทยาศาสตร์ค้นพบว่าการเคลือบอนุภาคลิเธียมเหล็กฟอสเฟตในวัสดุที่เป็นแก้วที่เรียกว่าลิเธียมไพโรฟอสเฟตไอออนจะข้ามช่องและเคลื่อนที่เร็วกว่าในแบตเตอรี่ชนิดอื่น แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้จะจัดเก็บและปล่อยพลังงานออกมา

ในรูปของอะตอมที่มีประจุ (ไอออน) ที่เคลื่อนที่อยู่ระหว่างขั้วไฟฟ้าสองขั้วคือขั้วบวกและขั้วลบ อัตราการชาร์จและคายประจุของพวกมันถูกจำกัดด้วยความเร็วที่ไอออนเหล่านี้เคลื่อนที่ เทคโนโลยีดังกล่าวสามารถลดน้ำหนักและขนาดของแบตเตอรี่ได้ เซลล์แบตเตอรี่ต้นแบบขนาดเล็กได้รับการพัฒนาที่สามารถชาร์จได้อย่างเต็มที่ใน 10 ถึง 20 วินาทีเมื่อเทียบกับหกนาทีสำหรับเซลล์แบตเตอรี่มาตรฐาน ขั้วไฟฟ้าเชิงลบ (ขั้วบวกหรือแอโนด) ทำจากถ่านปิโตรเลียมถูกนำมาใช้ในแบตเตอรี่ลิเธียม

2.3 มอเตอร์ DC

มอเตอร์ไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังกล มอเตอร์ที่ใช้งานในปัจจุบัน แต่ละชนิดก็จะมีคุณสมบัติที่แตกต่างออกไปต้องการความเร็ว รอบหรือกำลังงานที่แตกต่างกัน
ซึ่งมอเตอร์แต่ละชนิด จะแบ่งได้เป็น 2 ชนิด ตามลักษณะการใช้งานกระแสไฟฟ้า [3]

มอเตอร์กระแสตรง (DC Motor) มอเตอร์เป็นเครื่องกลไฟฟ้าที่ทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกล(หมุน) มอเตอร์โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ มอเตอร์กระแสตรงและ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ แต่ในที่นี่จะขอกล่าวถึงมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาดเล็กที่ใช้ในชุดคิทหรือใช้ในการระประกอบหุ่นยนต์เป็นหลัก มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current Motor) หรือเรียกว่า ดี.ซี มอเตอร์ (D.C. MOTOR)

การแบ่งชนิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบ่งออกได้ดังนี้
มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบ่งออกเป็น3ชนิดได้แก่

1.มอเตอร์แบบอนุกรมหรือเรียกว่าซีรีส์มอเตอร์ (Series Motor)

2.มอเตอร์แบบอนุขนานหรือเรียกว่าชันท์มอเตอร์ (Shunt Motor)

3.มอเตอร์ไฟฟ้าแบบผสมหรือเรียกว่าคอมเปาวด์มอเตอร์ (Compound Motor)
ส่วนประกอบหลักๆ ของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1) ขดลวดสนามแม่เหล็ก (Field Coil) คือขดลวดที่ถูกพันอยู่กับขั้วแม่เหล็กที่ยึดติดกับโครงมอเตอร์ ทำหน้าที่กำเนิดขั้วแม่เหล็กขั้วเหนือ (N) และขั้วใต้ (S) แทนแม่เหล็กถาวรขดลวดที่ใช้เป็นขดลวดอาบน้ำยาฉนวน สนามแม่เหล็กจะเกิดขึ้นเมื่อจ่ายแรงดันไฟตรงให้มอเตอร์

2) ขั้วแม่เหล็ก (Pole Pieces) คือแกนสำหรับรองรับขดลวดสนามแม่เหล็กถูกยึดติดกับโครงมอเตอร์ด้านในขั้วแม่เหล็กทำมาจากแผ่นเหล็กอ่อนบาง ๆ อัดซ้อนกัน (Lamination Sheet Steel) เพื่อลดการเกิดกระแสไหลวน (Edy Current) ที่จะทำให้ความเข้าของสนามแม่เหล็กลดลง ขั้วแม่เหล็กทำหน้าที่ให้กำเนิดขั้วสนามแม่เหล็กมีความเข้มสูงสุด แทนขั้วสนาม แม่เหล็กถาวร ผิวด้านหน้าของขั้วแม่เหล็กทำให้โค้งรับกับอาร์เมเจอร์อดี

3) โครงมอเตอร์ (Motor Frame) คือส่วนเปลือกหุ้มภายนอกของมอเตอร์ และยึดส่วนอยู่กับที่ (Stator) ของมอเตอร์ไว้ภายในร่วมกับฝาปิดหัวท้ายของมอเตอร์ โครงมอเตอร์ทำหน้าที่เป็นทางเดินของเส้นแรงแม่เหล็กระหว่างขั้วแม่เหล็กให้เกิดสนามแม่เหล็กครบวงจร

4) อาร์เมเจอร์ (Armature) คือส่วนเคลื่อนที่ (Rotor) ถูกยึดติดกับเพลา (Shaft) และรองรับการหมุนด้วยที่รองรับการหมุน (Bearing) ตัวอาร์เมเจอร์ทำจากเหล็กแผ่นบาง ๆ อัดซ้อนกัน ถูกเซาะร่องออกเป็นส่วนๆ เพื่อไว้พันขดลวดอาร์เมเจอร์ (Armature Winding) ขดลวดอาร์เมเจอร์เป็นขดลวดอาบน้ำยาฉนวน ร่องขดลวดอาร์เมเจอร์จะมีขดลวดพันอยู่และมีลิ่มไฟเบอร์อัดแน่นขดขดลวดอาร์เมเจอร์ไว้ ปลายขดลวดอาร์เมเจอร์ต่อไว้กับคอมมิวเตเตอร์ อาร์เมอเจอร์ผลักดันของสนามแม่เหล็กทั้งสอง ทำให้อาร์เมเจอร์หมุนเคลื่อนที่

5) คอมมิวเตเตอร์ (Commutator) คือส่วนเคลื่อนที่อีกส่วนหนึ่ง ถูกยึดติดเข้ากับอาร์เมเจอร์และเพลาร่วมกันคอมมิวเตเตอร์ทำจากแท่งทองแดงแข็งประกอบเข้าด้วยกันเป็นรูปทรงกระบอก แต่ละแท่งทองแดงของคอมมิวเตเตอร์ถูกแยกออกจากกันด้วยฉนวนไมก้า (Mica) อาร์เมเจอร์คอมมิวเตเตอร์ทำหน้าที่เป็นขั้วรับแรงดันไฟตรงที่จ่ายมาจากแปรงถ่าน เพื่อส่งไปให้ขดลวดอาร์เมอร์

6) แปรงถ่าน (Brush) คือ ตัวสัมผัสกับคอมมิวเตเตอร์ ทำเป็นแท่งสี่เหลี่ยมผลิตมาจากคาร์บอนหรือแกรไฟต์ผสมผงทองแดง เพื่อให้แข็งและนำไฟฟ้าได้ดี มีสายตัวนำต่อร่วมกับแปรงถ่านเพื่อไปรับแรงดันไฟตรงที่จ่ายเข้ามา แปรงถ่านทำหน้าที่รับแรงดันไฟตรงตกแหล่ง จ่าย จ่ายผ่านไปให้คอมมิวเตเตอร์

การนำมอเตอร์ไปใช้งาน จะต้องคำนึงถึงแรงดันไฟฟ้าที่ป้อนให้มอเตอร์ และทิศทางการหมุนของมอเตอร์การที่เราป้อนแรงดันไฟฟ้าต่ำแรงดัน ปกติของมอเตอร์จะทำให้มอเตอร์หมุนช้าลง หรืออาจไม่หมุนและแรงบิดที่ได้จะน้อยและในทำนองเดียวกันหากเราป้อนแรงดันสูงกว่า แรงดันที่กำหนด จะทำให้มอเตอร์หมุนเร็วขึ้น และอาจเกิดความเสียหายแก่ตัวมอเตอร์เอง เช่น ขดลวดไหม้หรือขาด สิ่งที่สำคัญ ในการนำมอเตอร์ไปใช้อย่างน้อยคือการที่มอเตอร์รับภาระในการหมุนมากเกินไป หรืออาจทำให้มอเตอร์หมุนไม่ได้จะทำให้มอเตอร์เกิดกระแสลัดวงจรในขดลวดและมอเตอร์เสียหาย(อาจจะไม่ค่อยเห็นผลในมอเตอร์ขนาดเล็กเท่าไร) มอเตอร์ DC Motor มีแปรงถ่าน มอเตอร์ลักษณะนี้ทุกคนรู้จักกันดีอยู่แล้วกล่าวคือเป็นมอเตอร์ที่หมุนได้โดยใช้ขั้วลวดเพื่อสร้างสนามแม่เหล็ก มาผลกันกับแม่เหล็กถาวรภายในตัวมอเตอร์เอง โดยการจ่ายไฟจากแหล่งจ่ายผ่าน "แปรงถ่าน" มายังคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นหน้าสัมผัส นำไฟฟ้าไปสู่ขดลวดอาร์มาเจอร์ซึ่งพันอยู่บนแกนเพลาของมอเตอร์เป็นช่อง Slot เรามักจะใช้มอเตอร์เมื่อต้องการให้วัตถุเกิดการหมุน เช่น ใบพัด ล้อรถเป็นต้น กล่าวคือเมื่อแม่เหล็ก 2 อัน มีขั้วต่างกันจะผลักกัน ดังนั้น ในตัวมอเตอร์เองจึงประกอบด้วยเหล็กมีขั้วต่างกัน เมื่อเราป้อนพลังงานให้กับ มอเตอร์จะเกิดเป็นแม่เหล็กไฟฟ้าและจะมีขั้วต่างกันกับแม่เหล็กที่ขั้วมักจึงเกิดการพลักกัน และการผลักกันของแม่เหล็กทั้ง 2 คือการหมุนของมอเตอร์นั้นเอง

ประเภทของมอเตอร์ที่นิยมใช้งานในเชิงพาณิชย์ รวมถึงลักษณะการใช้งานมีดังนี้

- DC แบบมีแปรงถ่าน ใช้ในเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านและรถยนต์ ควบคุมได้ง่ายเนื่องจากความเร็วและแรงบิดเป็นไปตามสัดส่วนของแรงดัน/กระแสไฟฟ้าที่ได้รับมอเตอร์กระแสตรงไร้แปรงถ่าน (BLDC) เหมาะกับการใช้งานที่ต้องการความน่าเชื่อถือสูง ประสิทธิภาพสูง และมีอัตราส่วนพลังงานต่อปริมาตรสูง รวมทั้งสามารถใช้แรงบิดสูงในช่วงความเร็วต่าง ๆ ได้มอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร เหมาะสำหรับการใช้งานที่ซับซ้อนในภาคอุตสาหกรรม PMSM ยังเหมาะสำหรับชุดขับความเร็วคงที่ที่มีความแม่นยำสูงด้วย และยังมีความสามารถด้านโหลดเกินที่สูง ความหนาแน่นของพลังงานสูง รวมถึงประสิทธิภาพและการตอบสนองที่ดีเยี่ยมเช่นกัน

- มอเตอร์กระแสสลับเหนี่ยวนำแบบอะซิงโครนัส ACIM เป็นมอเตอร์ที่ได้รับความนิยมสูงที่สุดในภาคอุตสาหกรรมและตลาดผู้บริโภค เนื่องจากไม่มีคอมมิวเตเตอร์/แปรงถ่าน จึงมีความน่าเชื่อถือสูง ประสิทธิภาพสูง โหลดสูง และสามารถเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟกระแสสลับได้โดยตรง

- สเต็ปเปอร์มอเตอร์ สเต็ปเปอร์มอเตอร์ซิงโครนัสที่มีความอเนกประสงค์ ไร้แปรงถ่าย และมีการอย่างกว้างขวาง มอเตอร์ประเภทนี้มีมุมในการหมุน (สเต็ป) ที่แม่นยำตามพัลส์กระแสไฟฟ้าที่ป้อนเข้ามา จึงเหมาะกับการใช้งานที่ต้องการควบคุมการเคลื่อนไหวอย่างแม่นยำ

- เซอร์โวมอเตอร์ เซอร์โวมอเตอร์มีขนาดที่เล็กแต่มีประสิทธิภาพสูง จำเป็นอย่างยิ่งต่อการใช้งานที่ต้องควบคุมการเคลื่อนที่ที่มีความแม่นยำ ความเร็ว และแรงบิด DC แบบไร้แปรงถ่าน (BLDC) มีอีกชื่อหนึ่งว่ามอเตอร์เปลี่ยนทิศทางด้วยกระแสไฟฟ้า เนื่องจากไม่มีแปรงถ่านที่โรเตอร์และสับเปลี่ยนทิศทางด้วยไฟฟ้าที่ตำแหน่งเฉพาะบนโรเตอร์ มอเตอร์ BLDC เป็นมอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวรที่มีรูปคลื่น EMF เป็นเอกลักษณ์ จึงทำงานคล้ายกับมอเตอร์ DC มีแปรงถ่าน มอเตอร์ BLDC จะไม่ทำงานจากแหล่งจ่ายไฟ DC โดยตรง แต่หลักในการทำงานนั้นจะเหมือนมอเตอร์ DC มอเตอร์ DC แบบไร้แปรงถ่านมีโรเตอร์พร้อมแม่เหล็กถาวรและสเตเตอร์พันขดลวด มอเตอร์ BDLC จึงเป็นมอเตอร์ DC ที่กลับด้านในออกด้านนอก ไม่มีแปรงถ่านและตัวสับ เปลี่ยนทิศทางและเชื่อมต่อขดลวดกับอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมนี้จะทดแทนฟังก์ชันของตัวสับเปลี่ยนทิศทางและให้พลังงานกับขดลวดที่เหมาะสม ขดลวดจะได้รับพลังงานในรูปแบบซึ่งหมุนรอบสเตเตอร์ ขดลวดสเตเตอร์ที่ได้รับพลังงานจะส่งไปยังแม่เหล็กของมอเตอร์และสลับเมื่อโรเตอร์มีแนวตรงกับสเตเตอร์ มอเตอร์ DC แบบไร้แปรงถ่านเหมาะสำหรับการใช้งานที่ต้องการความน่าเชื่อถือสูง ประสิทธิภาพสูง และมีกำลังต่อปริมาณสูงโดยทั่วไปแล้วมอเตอร์ BLDC ถือเป็นมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงที่สามารถให้แรงบิดปริมาณมากในหลายช่วงกำลังได้

2.4 ชุดควบคุมมอเตอร์

ชุดควบคุม DC Motor (Brush) ชุดควบคุมมอเตอร์แบบดีซีสร้างไม่ยากเท่าไร่นักโดยส่วนใหญ่จะนิยมกันคือวงจรแบบ PWM(Plus witdth Modulation) วงจรลักษณะนี้จะดีกว่า วงจรควบคุมมอเตอร์แบบลิเนียร์ทั่ว ไปตรงที่สุญเสียพลังงานต่ำความร้อนน้อยทั้งนี้เนื่องจากการทำงานจะเป็นลักษณะพลัส์คลื่นสี่เหลี่ยมดังรูปปรับช่วง On-Off ได้ ซึ่งเรียกว่า Duty Cycle เช่นถ้า Duty Cycle 100% สัญญาณช่วง

Ton จะเป็นเส้นตรงเสมือนกับ เราป้อนไฟให้มอเตอร์ตรง ๆ นั่นเอง หาก Duty Cycle ลดเหลือ 50% สัญญาณช่วง Ton จะเป็น 1/2 ของสัญญาณทั้งหมดใน 1 คาบเวลาส่งผลให้แรงดันออก 50% ของแหล่งจ่ายเป็นต้นการทำงานลักษณะนี้กำลังงานสูญเสียจึงน้อยเพราะภาค Output ไม่ต้องทำงานตลอดเวลาส่วนที่แตกต่างกันออกไป คือหากมอเตอร์มีกำลังวัตต์ ที่สูงขึ้นส่วนภาค Power จะต้องใช้อุปกรณ์กำลังจำพวก Mosfet IGBT หรือ Transistor ที่มีกำลังสูงขึ้นจะต่อขนานหลายตัวมากขึ้นเพื่อให้สามารถรองรับกระแส ตามที่มอเตอร์ต้องการได้กล่าวคือชุดควบคุมจะมี2 ภาคการทำงานหลักๆ คือ ภาค Drive และภาค Power ดังที่กล่าวไปในเบื้องต้นภาค Driver จะทำหน้าที่สร้างสัญญาณ PWM เพื่อส่งต่อไปยังภาค Power เพื่อขับเคลื่อนมอเตอร์อีกทีหนึ่งภาค Driver ที่เห็นๆ อยู่มักใช้กัน

Opamp เพื่อกำเนิดสัญญาณฟันเลื่อยและใช้ Opamp อีกตัวมาทำการ Compare แรงดันกัน เพื่อให้ได้สัญญาณ PWM ดังวงจรทางขวามือ IC PWM สำเร็จรูปวิธีนี้ค่อนข้างสะดวกและง่ายอุปกรณ์น้อยดี ไมโครคอลโทรลเลอร์แบบนี้ค่อนข้างจะพิเศษมากเนื่องจากต้องมีการเขียนโปรแกรมเพื่อใส่เข้าไปอาจจะเป็น ภาษา Assembly หรือภาษาซี การใช้ IC ไมโครคอลโทรลเลอร์มาทำ PWM นี้นิยมไปทางแนวทำหุ่นยนต์หรือการควบคุมมอเตอร์แบบเฉพาะทางที่ต้องการควบคุมแบบมีเงื่อนไขหลายๆอย่างภาค Powerคือส่วนที่ต่อกับมอเตอร์และรับแรงดันไฟหลักโดยตรง เพื่อขับเคลื่อนมอเตอร์ให้ทำงานได้ภาคนี้เองอาจจะมีการต่อชุด Feedback กลับไปยังภาคคอลโทรลเพื่อสามารถควบคุมการทำงานให้เสถียรขึ้นส่วนใหญ่ภาคนี้จะใช้ Power Mosfet เนื่องจากไม่ต้องการกระแสจากภาคDriver สูงซึ่งต่างจาก Transistor ที่ต้องการกระแสเพื่อขับ เบสที่มากทีเดียวความร้อนก็สูงตามมาด้วย

2.4.1 ภาค Driver IC เบอร์ MC33033 เป็นไอซีสำเร็จรูปถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานกับ มอเตอร์ไม่ใช้แปรงถ่าน (Brushless DC Motor) หรือ ที่เราเรียกกันว่า Hub Motor การใช้งานหลักๆดู Data Sheet ก็จะเข้าใจดียิ่งขึ้น หากกล่าวโดยสรุป

ขา 4,5,6 เป็นขา Hall Sensor Encoder เข้า (สายเส้นเล็ก สีเหลือง เขียวและน้ำ เงิน ที่ตัวมอเตอร์)
ขา 2,1,20 เป็นขาขับเกทชุด" บน" ของภาค Power Output
ขา 15,16,17 เป็นขาขับเกทชุด "ล่าง" ของภาค Power Output ขา 9 เป็นขาต่อกับคัน เร่ง
ขา 14 เป็นไฟบวก 30V
ขา 13 เป็นกราวด์
ขา 13,18 เป็น Option (เดินหน้า/ถอยหลัง,เลือก Phase Encoder)
ขา 19 เป็น Output Enable Active Low ต้องต่อลงกราวด์

2.4.2 ภาคขับ Gate Power Mosfet และ ภาค Power Output เนื่องจากแรงดันจากไอซี MC33033 ไม่สามารถขับเกทเพาเวอร์มอสเฟส ทั้ง 6 ตัวได้ จึงต้องใช้ ICTLP250 ทำหน้าที่ขับขาเกทของเพาว์เวอร์มอสเฟส ทั้งหมดจำนวน 6 ตัวอย่างดังรูปด้านล่าง (ต้องสร้างวงจร IC TLP250 จำนวน 6 ชุดเพื่อขับเกทของเพาว์เวอร์มอสเฟส แต่ละตัวคือ Bottom Drive 3 ตัวและ Top Drive 3 ตัว สรุปได้ว่าไม่ว่าจะออกแบบวงจรเอง (ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์) หรือจะใช้ IC สำเร็จรูปเราต้องดูว่า มอเตอร์เรานั้นออกแบบระบบ Sensor encoder มา 60 หรือ 120 องศาจากนั้นจึงมากำหนดการรับข้อมูลเข้าเงื่อนไขของแต่ละ State ให้สอดคล้องกับ เอาต์พุตที่จะไปขับ Mosfet ทั้งชุดบนและชุดล่าง เพื่อที่จะจ่ายไฟให้ขดลวดเป็นจังหวะเป็น State และเหนี่ยวนำผลักดันกับแม่เหล็กเพื่อให้มอเตอร์หมุนไปได้อย่าง ราบเรียบและเป็นจังหวะไม่สะดุด กล่าวคือ Hall Sensor ในมอเตอร์จะเป็นตัวกำหนดบอกตำแหน่งให้กล่องรับรู้และจ่ายสัญญาณขับ Mosfet ไปในแต่ละ ขดลวด 3 ชุดของมอเตอร์อย่างเป็นระบบ ส่วนความเร็วช้าของมอเตอร์ ก็จะใช้หลักการ PWM เช่นเดียวกับ มอเตอร์ดีซีธรรมดา

หมายเหตุ: หากเรานำ Hub Motor ที่มีคนละองศาเฟส กับกล่องควบคุมมาใช้ด้วยกัน (เช่นมอเตอร์ เป็นแบบ 120 องศา และกล่องควบคุมเป็นแบบ 60 องศา) ถึงจะกลับ สายสลับกันไปมาอย่างไรมอเตอร์ก็จะหมุนเดินหน้า-ถอยหลัง สดุดไม่ราบเรียบต้องแก้ปัญหา ด้วยการแปลงองศาเฟสให้ตรงกันด้วยวงจรแปลงองศา 60/120 หรือไม่ก็ใช้มอเตอร์กับกล่องที่มีองศาเฟสเดียวกัน ซึ่งในบางกล่องจะสะดวกหน่อยจะมีจั๊มเปอร์ให้เลือกได้ว่า 60/12)

ชุดคันเร่ง หลักการทำงานของคันเร่งก็เหมือนวอลลุ่มทั่วไปคือสามารถเร่งหรี่ปรับแรงดันขาออกได้ 1-4 โวลต์ โดยประมาณ แต่ภายในจะไม่ใช้วอลลุ่มแต่จะใช่ Hall Sensor (เซนเซอร์สนามแม่เหล็ก)แทนเนื่องจากคงทนและแม่นยำกว่าวอลลุ่มที่เราพบเห็น Hall Sensor มีลักษณะเหมือน

ทรานซิสเตอร์มี 3ขาคือขาไฟเลี้ยง 5 โวลต์ ขากราวด์และขาไฟออก ซึ่งภายในคันเร่งจะมีแม่เหล็กลักษณะทรงโค้งฝังอยู่บนตัวบิด (บางตัวก็วางแม่เหล็กเป็น 2 ชิ้นโดยมีเซนเซอร์วิ่ง รับสนามแม่เหล็กอยู่ตรงกลาง เมื่อเราบิดคันเร่งก็จะเกิดสนามแม่เหล็กเหนือใต้ที่ต่างกันออกไป ให้Hall sensorแปรผันเป็นแรงดันไฟส่งไปให้ชุดควบคุมรับรู้อีกทีหนึ่ง (ส่งเป็นไฟธรรมดาไปนี่ล่ะไม่ใช่พลัสอะไรมั้งนั้น ใช้มอเตอร์เข็มวัดได้เลย) ชุดคันเร่งบางรุ่นพิเศษหน่อย มีวงจรตรวจระดับแรงดันแบตเตอรี่ติดมาให้ด้วย (หากจะประหยัดต้นทุน บางท่านอาจจะใช้วอลลุ่มค่าสัก 10k ต่อกับขาด้านหนึ่งต่อไฟ 5 โวลต์ อีกด้านหนึ่งลงกราวด์ส่วนขากลางก็เป็นแรงดัน เอาต์พุต ส่งไปภาคคอลโทรลเท่านี้ก็สามารถใช้เป็นคันเร่งได้แล้วไปอีกแบบ)

2.5 ชุดชาร์จ (ชาร์จเจอร์)

อุปกรณ์จ่ายไฟขนาดเล็กที่ติดมาพร้อมกับเครื่องใช้ไฟฟ้า อาทิเช่น เครื่องไล่แมลง กล้องดิจิตอล เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ กล้องวีดีโอ นาฬิกาดิจิตอล แปรงสีฟันไฟฟ้า เครื่องโกนหนวดไฟฟ้า สว่านไฟฟ้า ไขควงไฟฟ้า คอมพิวเตอร์โน๊ตบุค เครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ต เครื่องบันทึกเทป เป็นต้น และยังมีอีกมากมายเขียนกันไม่หมดสิ้น รูปร่างแตกต่างกันไป เครื่องใช้ไฟฟ้าบางชิ้นมีอแดปเตอร์ประกอบเป็นชิ้นเดียวอยู่ภายใน หลักการทำงาน ในระบบจ่ายไฟฟ้าจะมีการแปลงแรงดันไฟฟ้าสลับให้มีขนาดสูงมาก ๆ เช่นให้มีขนาดเป็น 48kV หรือ 24kV เพื่อลดขนาดของลวดตัวนำที่ต้องใช้ในการจ่ายไฟฟ้าเป็นระยะทางไกล ๆ เมื่อถึงปลายทางก่อนที่จะจ่ายไฟฟ้าไปให้แก่บ้านเรือนต่าง ๆ ก็จะแปลงระดับแรงดัน ไฟฟ้าให้ลดลงเป็น 220V เพื่อลดอันตรายที่จะเกิดแก่ผู้ใช้ไฟฟ้าและเมื่อต้องการใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ระดับแรงดันต่ำ ๆ เช่น 6V หรือ 9V ก็จะต้องมีการแปลงดันไฟฟ้า ตามบ้านจาก 220 V เป็นระดับแรงดันไฟฟ้าตามที่ต้องการอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ดังกล่าว เราเรียกว่า หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) การทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้านั้น อาศัยหลักการความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับเส้นแรงแม่เหล็กในการสร้างแรงเคลื่อนเหนี่ยวนำให้กับตัวนำ คือ เมื่อมีกระแสไหลผ่านขดลวดตัวนำก็จะทำให้เกิดเส้นแรงแม่เหล็กรอบ ๆ ตัวนำนั้น และถ้ากระแสที่ป้อนมีขนาดและทิศทางที่เปลี่ยนแปลงไปมา ก็จะทำให้สนามแม่เหล็กที่เกิดขึ้นมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ถ้าสนามแม่เหล็กที่มีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวตัดผ่านตัวนำ ก็จะเกิดแรงเคลื่อนเหนี่ยวนำขึ้นที่ตัวนำนั้น โดยขนาดของแรงเคลื่อนเหนี่ยวนำจะสัมพันธ์กับ ความเข้มของสนามแม่เหล็กและความเร็วในการตัดผ่านตัวนำของสนามแม่เหล็ก

หม้อแปลง (Transformer) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเพิ่มหรือลดความต่างศักย์ไฟฟ้า โดยจะใช้ได้เฉพาะที่เป็นไฟฟ้ากระแสสลับเท่านั้น หม้อแปลงจะมีขดลวดอยู่ 2 ชุด ดังนี้

1. ขดลวดปฐมภูมิ คือขดลวดที่ต่อกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า

2. ขดลวดทุติยภูมิ คือขดลวดที่แสดงความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ถูกแปลงแล้ว

หลักการของอแดปเตอร์แปลงไฟ จะมีดังนี้

- ลดระดับแรงดันไฟ 220V ลดลงมาให้ระดับแรงดันต่ำลง
- ผ่านการเรียงกระแสโดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ คือไดโอดนั่นเอง
- ผ่านการกรองกระแส โดยตัวเก็บประจุหรือวงจรกรองกระแสแบบอื่น ๆ
- สุดท้ายผ่านการเรกกูเลเตอร์ เพื่อทำไฟตรงที่ออกมาให้มีค่าคงที่และเรียบ นิ่งตลอดการทำงาน

2.6 แผงโซล่าเซลล์

โซล่าเซลล์ สามารถเปลี่ยนพลังงาน แสงของดวงอาทิตย์ ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโซล่าเซลล์ จะเป็น ไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current) ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที รวมทั้งนำไปเก็บไว้ในแบตเตอร์รี่เพื่อนำมาใช้ในภายหลัง โซล่าเซลล์ ทำให้เริ่มเป็นที่นิยมนำโซล่าเซลล์มาผลิตกระแสไฟฟ้า เพื่อใช้ในครัวเรือน โดยสามารถนำไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโซล่าเซลล์ มาใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าได้ทุกชนิด เช่น ไฟแสงสว่าง พัดลม และเครื่องชาร์ตโทรศัพท์ ฯลฯ ส่วนจะใช้ได้นานมากน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับ ปริมาณไฟฟ้าที่โซล่าเซลล์ผลิตได้ และ อัตราการใช้ไฟฟ้า ของเครื่องมือ เครื่องใช้แต่ละชนิด

ไฟฟ้าที่ผลิตได้จาก โซล่าเซลล์ Solar Cell จะเป็นไฟฟ้ากระแสตรง โดยทั่วไปจะมีแรงดัน 12-24 โวลต์ เมื่อนำไฟฟ้าจากโซล่าเซลล์มาเก็บใน แบตเตอร์รี่ สามารถแปลงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ แรงดัน 220 โวลต์ โดยใช้ inverter ระบบไฟฟ้าที่ผลิตจากโซล่าเซลล์ เข้ากับระบบของ การไฟฟ้าได้โดยใช้ grid inverter เมื่อไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโซล่าเซลล์ไม่เพียงพอ

ระบบจะดึงไฟฟ้าจากการไฟฟ้ามาใช้ต่อเนื่องทันที แต่การแปลงไฟฟ้าจากโซล่าเซลล์เป็น 220 โวลต์จะมีการสูญเสีย 10 -20%

หลักการทำงาน โซล่าเซลล์ จำนวนหลายๆเซลล์มาต่อวงจรรวมกัน อยู่ในแผงเดียวกัน เพื่อที่จะทำให้สามารถผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้าได้มากขึ้น โดยไฟฟ้าที่ได้นั้นเป็นไฟฟ้ากระแสตรง DC

2.6.1โมโนคริสตัลไลน์ (Monocrystalline Silicon Solar Cells) ทำมาจาก ผลึกซิลิคอนเชิงเดี่ยว (mono-Si) หรือบางทีก็เรียกว่า single crystalline (single-Si) วิธีสังเกตง่าย ๆ คือ แต่ละเซลล์จะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมตัดมุมทั้งสี่มุม และมีสีเข้ม

ข้อดี

- มีประสิทธิภาพสูงสุด เพราะผลิตมาจากซิลิคอนเกรดดีที่สุด โดยมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นกระแสไฟฟ้าเฉลี่ยอยู่ที่ 15-20%

- มีประสิทธิภาพต่อพื้นที่สูงกว่าแบบ Poly เพราะว่าให้กำลังสูงจึงต้องการพื้นที่น้อยที่สุดในการติดตั้งแผงโซลล่าเซลล์ชนิดนี้ โมโนคริสตัลไลน์ สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้เกือบ 4 เท่าของชนิด ฟิล์มบางหรือ thin film

- มีอายุการใช้งานยาวนานที่สุด โดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 25 ปีขึ้นไป

- ผลิตกระแสไฟฟ้าได้มากว่าชนิด โพลีคริสตัลไลน์ เมื่ออยู่ในภาวะแสงน้อย

ข้อเสีย

- มีราคาแพงที่สุด ในบางครั้งการติดตั้งด้วย แผงโซล่าเซลล์ชนิด โพลีคริสตัลไลน์ หรือชนิด thin film อาจมีความคุ้มค่ามากกว่า

- ถ้าหาก แผงโซล่าเซลล์ชนิด โมโนคริสตัลไลน์ มีความสกปรกหรือถูกบังแสงในบางส่วนของแผง อาจทำให้วงจรหรือ inverter ไหม้ได้ เพราะอาจจะทำให้เกิดโวลต์สูงเกินไป

2.6.2 โพลีคริสตัลไลน์ (Polycrystalline Silicon Solar Cells) ทำมาจากผลึกซิลิคอน โดยทั่วไปเรียกว่า โพลีคริสตัลไลน์ (polycrystalline, p-Si) แต่บางครั้งก็เรียกว่า มัลติ-คริสตัลไลน์ (multi-crystalline,mc-Si) โดยในกระบวนการผลิต สามารถที่จะนำเอา ซิลิคอนเหลว มาเทใส่โมลด์ที่เป็นสี่เหลี่ยมได้เลย ก่อนที่จะนำมาตัดเป็นแผ่นบางอีกที จึงทำให้เซลล์แต่ละเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ไม่มีการตัดมุม สีของแผงจะออก น้ำเงิน ไม่เข้มมาก

ข้อดี

- มีขั้นตอนกระบวนการผลิตที่ง่าย ไม่ซับซ้อน จึง ใช้ปริมาณซิลิคอน ในการผลิตน้อยกว่าเมื่อเทียบกับ ชนิด โมโนคริสตัลไลน์
- มีประสิทธิภาพในการใช้งาน ในที่อุณหภูมิสูง ดีกว่า ชนิด โมโนคริสตัลไลน์ เล็กน้อย
- มีราคาถูกกว่าเมื่อเทียบกับ ชนิด โมโนคริสตัลไลน์

ข้อเสีย

- มีระสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานแสง เป็นกระแสไฟฟ้าโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 13-16% ซึ่งต่ำกว่า เมื่อเทียบกับชนิด โมโนคริสตัลไลน์

2.6.3 แผงโซล่าเซลล์ชนิด ฟิล์มบาง (Thin Film Solar Cells) คือ การนำเอาสารที่สามารถแปลงพลังงานจากแสงเป็นกระแสไฟฟ้า มาฉาบเป็นฟิล์มหรือชั้นบาง ๆ ซ้อนกันหลายๆชั้น จึงเรียก โซล่าเซลล์ชนิดนี้ว่า ฟิล์มบาง หรือ thin film แผ่นชนิดนี้มีประสิทธิภาพเฉลี่ยอยู่ที่ 7-13% ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่นำมาทำเป็นฟิล์มฉาบ แต่สำหรับบ้านเรือนโดยทั่วไปแล้ว มีเพียงประมาณ 5% เท่านั้นที่ใช้แผงโซล่าเซลล์ที่เป็นแบบชนิดฟิล์มบาง

ข้อดี

- มีราคาถูกกว่าเพราะสามารถผลิตจำนวนมากได้ง่ายกว่าชนิดผลึกซิลิคอน
- ในที่อากาศร้อนมาก ๆ แผงโซล่าเซลล์ ชนิด ฟิล์มบาง มีผลกระทบน้อยกว่า
- ไม่มีปัญหาเรื่องเมื่อแผงสกปรกแล้วจะทำให้วงจรไหม้
- ถ้าคุณมีที่เหลือเฟือ แผงโซล่าเซลล์ ชนิด ฟิล์มบาง ก็เป็นทางเลือกที่ดี

ข้อเสีย

- มีประสิทธิภาพต่ำ
- มีประสิทธิภาพต่อพื้นที่ต่ำ
- สิ้นเปลืองค่าโครงสร้างและอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น สายไฟ
- ไม่เหมาะนำมาใช้ตามหลังคาบ้าน เพราะมีพื้นที่จำกัด
- การรับประกันสั้นกว่าชนิด ผลึกซิลิคอน

2.7 MODULE โมดูล เพิ่มไฟ

วงจรเพิ่มแรงดันไฟฟ้า ระบบ Switching ออกแบบมาสำหรับเพิ่มไฟ DC ให้สูงขึ้นได้ถึง 60V เหมาะสำหรับงาน ที่ต้องการไฟระบบ 48V เช่น ระบบไฟรถโฟล์คลิฟท์ ระบบไฟชุมสาย ระบบไฟผ่านสายแลน Power Over Ethernet (POE) หรือใช้เป็นตัวเพิ่มแรงดันเพื่อให้จ่ายไฟผ่านสายที่เดินในระยะทางไกล ๆ ได้ดีขึ้น

- รับไฟตั้งแต่ 10-32V เลือกปรับเพิ่มไฟได้ตั้งแต่ 36V ถึง 60V กระแสใช้งานสูงสุด 5A แต่ไม่เกิน 120W

- วงจรสามารถตั้งค่าไฟขาออกตามต้องการได้ ด้วยการปรับค่า R-Trimport หลังจากตั้งค่าแล้ววงจรจะทำการปรับแรงดันไฟฟ้าขาออกให้คงที่อัตโนมัติแม้แรงดันขาเข้าจะแปรผันก็ตาม** วิธีคิดกระแสใช้งานต่อเนื่องสูงสุดเบื้องต้น = (5A x แรงดัน Input) / แรงดัน Output จากนั้นนำไป x 0.8 (ค่าประสิทธิภาพโดยประมาณ) เช่น ต้องการเพิ่มไฟจาก 24V เป็น 48V กระแสสูงสุดคิดได้จาก 5A คูณ 24V = 120W นำไปหารด้วย 48V = 2.5A และนำไปคูณด้วย 0.8 = 2A โดยประมาณ วงจรใช้หลักการนำกระแสไปแลกเป็นแรงดัน ยิ่งแรงดัน Input ห่างกับแรงดัน Output มากเท่าไหร่กระแสที่จ่ายได้ก็จะลดลง

2.8 มิเตอร์ไฟฟ้าดิจิตอล

ระบบอ่านมิเตอร์ไฟฟ้าอัตโนมัติ แบบดิจิตอล ที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม การผลิตแบบใหม่ จึงทำให้มีคุณลักษณะที่โดดเด่น คือ มีความเที่ยงตรงในการอ่านค่ากระแสไฟฟ้าสูงกว่า มิเตอร์ไฟฟ้า แบบเก่า จานหมุน พร้อมหน้าจอ LCD ที่มีตัวเลขขนาดใหญ่อ่านค่าได้ชัดเจน และอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 10 ปี และได้รับการรับรองมาตรฐานระดับ class 1 จากการไฟฟ้า นครหลวงไทยและหน่วยงานรับรองมาตรฐาน มอก. ซึ่งเป็นค่ารับรองมาตรฐานสูงสุดของระบบมิเตอร์ไฟฟ้าปัจจุบัน

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายกุสุมา ถาวร(2557:เว็บไซต์)รถจักรยานเป็นพาหนะทางบกที่ขับเคลื่อนไปโดยกำลังของ กล้ามเนื้อมนุษย์ รถจักรยานนอกจากจะต้องเบา ก็จะต้องมีความฝืดที่เกิดขึ้นระหว่าง ล้อกับพื้นดินน้อยที่สุด และอาจจะเพิ่มความเร็วให้มากขึ้นได้พอสมควรจักรยานเข้ามาแพร่หลายในประเทศไทยในสมัยรัชกาลที่ 5 มีการประชุมรถจักรยานเป็นครั้งแรกที่วังบูรพาภิรมย์ เนื่องในโอกาส ที่กรมหลวงพิษณุโลกประชานาถเสด็จกลับจากยุโรป พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวเสด็จ พระราชดำเนิน เมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ.2442ในปัจจุบันมีจักรยานหลายชนิด มีตั้งแต่ 1 ล้อ ไปจนถึงหลายล้อ หรือจักรยานที่มีการดัดแปลงแบบแปลกๆ เช่น มีล้อหน้าใหญ่แต่ล้อหลังเล็กจักรยานยังเป็นเครื่องมือในการแข่งขันกีฬาประเภทหนึ่งด้วย Electric generator นายอำนาจ ผัดวัง (2557 :เว็บไซต์)เครื่องกำเนิดไฟฟ้า คือ เครื่องกลที่ใช้สำหรับแปลง พลังงานกล เป็น พลังงานไฟฟ้า โดยอาศัยหลักการทำงานว่าเมื่อ สนามแม่เหล็ก เคลื่อนที่ตัดขดลวดหรือขดลวดเคลื่อนที่ตัดสนามแม่เหล็กก็จะได้ไฟฟ้าออกมา เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญสองส่วนคือ ส่วนที่สร้างสนามแม่เหล็ก เรียกกว่า ฟิลด์ และส่วนที่สร้างแรงดันไฟฟ้าเรียกว่าอำเมเจอร์ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง ฟิลด์จะเป็นส่วนที่อยู่กับที่ อาเมเจอร์จะเป็นส่วนที่เคลื่อนที่ แต่ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ ฟิลด์และอาเมเจอร์ สามารถเป็นได้ทั้งส่วนที่อยู่กับที่และส่วนที่หมุนโดยในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็ก จะสามารถสร้างได้ทั้งแบบฟิลด์และอาเมเจอร์หมุน แต่ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดใหญ่ จะสร้างได้แต่แบบอาเมเจอร์อยู่กับที่เท่านั้น เพราะจะมีปัญหาน้อยกว่าแรงดันที่เกิดขึ้นในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญสองตัวคือ ความเร็วรอบและเส้นแรงแม่เหล็กในเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงเราสามารถเพิ่มแรงดันไฟฟ้าขึ้นได้โดยการปรับความเข้มของสนาม แม่เหล็ก และเพิ่มความเร็วรอบของเครื่องกำเนิด แต่ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับการเพิ่มแรงดันโดยการเพิ่มความเร็วไม่สามารถที่จะทำได้ เพราะจะทำให้ความถี่ของแรงดันไฟฟ้าที่ได้เปลี่ยนแปลงไป สามารถทำได้เพียงการปรับความเข้มของสนามแม่เหล็กเท่านั้น

นายกองพันธุ์ อารีรักษ์(2557:วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี)แบตเตอรี่ ในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหมายถึงอุปกรณ์อย่างหนึ่งที่ใช้เก็บพลังงาน และนำมาใช้ได้ใน

รูปของไฟฟ้า แบตเตอรี่นั้นประกอบ ด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้าเคมี เช่นเซลล์กัลวานิกหรือเซลล์เชื้อเพลิง อย่างน้อยหนึ่งเซลล์เชื่อกันว่าหลักฐานชิ้นแรกสุดที่เป็นไปได้ว่าจะเป็นแบตเตอรี่ในประวัติศาสตร์โลก คือ วัตถุที่เรียกว่าแบตเตอรี่แบกแดด (Baghdad Battery) คาดว่ามีอายุในช่วง250 ปีก่อนคริสตกาลถึงคริสต์ศักราช 640 สำหรับพัฒนาการของแบตเตอรี่ในยุคใหม่นั้น เริ่มต้นที่พัฒนาขึ้นโดยนักฟิสิกส์ชาวอิตาลี นามว่า อำเลสซำนโดร โวลตำ แบตเตอรี่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้; แบตเตอรี่ชนิดประจุไฟฟ้าใหม่ได้ และ แบตเตอรี่ชนิดประจุไฟฟ้าใหม่ไม่ได้ (ใช้แล้วทิ้ง) ซึ่งนิยมใช้อย่างแพร่หลายทั้งสองชนิดแบตเตอรี่ใช้แล้วทิ้งเรียกอีกอย่างว่า เซลล์ปฐมภูมิใช้ได้ครั้งเดียว ในทางตรงกันข้ามแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟฟ้าใหม่ได้หรือ เซลล์ทุติยภูมิ สามารถประจุไฟฟ้าใหม่ได้

ศุภชัย กวินวุฒิกุล(2551:เว็บไซต์)การประยุกต์ใช้ระบบควบคุมแผงล่าเซลล์ให้เคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ โดยอาศัยการหมุนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือเครื่องปั่นไฟ โดยทำให้ใบพัดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหมุน จะสามารถผลิตไฟฟ้าได้ แผงเซลล์ที่ติดตั้งกระจงเงาและเคลื่อนที่ตามแนวเคลื่อนที่ดวงอาทิตย์มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 15.33 % และมีประสิทธิภาพสูงกว่าแผงเซลล์ที่เคลื่อนที่ตามแนนดวงอาทิตย์และไม่ติดตั้งกระจกเงาคิดเป็น 14.12 % ส่วนแผงเซลล์ที่ติตั้งกรจกและไม่เคลื่อนที่ตามแนวที่ดวงอาทิตย์มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 13.05 % และมีประสิทธิภาพสูงกว่าแผงเซลล์ที่เคลื่อนที่ตามแนวเคลื่อนที่ดวงอาทิตย์ไม่ติดตั้งกระจกเงาคิดเป็น 11.89 %

ศิริชัย ต่อสกุล(2552:เว็บไซต์)งานวิจัยระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ สำหรับประยุกต์ใช้งานเกษตรกรรม จากการทดลองและทดสอบพบว่าประสิทธิภาพของระบบต้นแบบฯ สามารถช้าจประจุเก็บในแบตเตอรี่ได้ ตามที่ออกแบบโดยกระแสขณะช้าจประจุมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.98 แอมแปร์ มีค่าเฉลี่ยแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับและกระแสตรงเท่ากับ 220.4 โวลต์ และ 25.83 โวลต์ตามล าดับ สำหรับกรณีการทดสอบการต่อใช้งานกับเครื่องใช้ไฟฟ้าจริงได้ทดลองใช้กับหลอดหลอดฟูออเรสเซนต์ ปั๊มน้ำ ขัมเมอร์และพัดลม พบว่าระบบสามารถจ่ายพลังงานให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า ดังกล่าวได้จริงโดยสามารถจ่ายพลังงานให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าได้นานสูงสุดถึง 16 ชั่วโมงและต่ำสุด 4 ชั่วโมง

เจษฎา วรรณศรี(2556:เว็ปไซต์)เครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ เครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ ที่ติดตั้งชุด CVT นั้นปั๊มน้ำสามารถเพิ่มความเร็วรอบได้ตามสมมุติฐาน เป็นผลทำให้อัตราการไหลเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 3.0 ลิตร/นาที เมื่อเทียบผลการทดลองกับเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ ที่ไม่ได้ทำการติดตั้งชุด CVT ชุด CVT ทำให้มอเตอร์กระแสตรงใช้กระแสไฟฟ้า น้อย ลงโดยเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ ที่ติดตั้งชุด CVT ใช้กระแสไฟลดลงโดยเฉลี่ย 4 แอมแปร์ เมื่อเทียบกับเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ แบบไม่ได้ติดตั้งระบบเกียร์อัตโนมัติแบบแปรผันอัตราทดต่อเนื่อง

นายนิธิอรรถปรีดิ์ชม(2554:เว็ปไซต์)วงจรชาร์จแบตเตอรี่สำหรับโทรศัพท์มือถือจากเซลล์แสง อาทิตย์ วงจรชาร์จแบตเตอรี่ และวงจรชาร์จแบตเตอรี่ สำหรับโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้ทราบถึงประโยชน์ของแสงอาทิตย์ อีกทั้งยังช่วยประหยัดพลังงานและช่วย ลดภาวะโลกร้อนได้อีกทางหนึ่งด้วย จากการทดลอง ตอนที่ 1 การทดสอบวงชาร์จแบตเตอรี่จะพบว่าช่วงเวลาที่ดีที่สุดในการ ชาร์จก็คือ ช่วงเวลาประมาณ 13.00-16.00 น. เพราะว่าช่วงเวลานี้จะมีความเข้มแสงมากกว่าช่วงเวลา ในตอน 08.00-11.00 น. จึงทำให้ใช้ความเร็วในการชาร์จที่ดีกว่า จากการทดลองตอนที่ 2 การทดสอบวงจรชาร์จแบตเตอรี่ สำหรับมือถือ เมื่อทำการเปรียบเทียบเวลาระหว่างการชาร์จโดยใช้ไฟบ้านและการชาร์จโดยใช้แบตเตอรี่ จะพบว่า เวลาที่ใช้ ในการชาร์จจากไฟบ้านจะมีความเร็วมากกว่าการชาร์จจากแบตเตอรี่โดยเฉลี่ยประมาณ 60 นาที เนื่องจากกระแสที่ไหลจากไฟบ้านมีค่ามากกว่ากระแสที่ไหลออกจากแบตเตอรี่โดยที่กระแสจากการ ชาร์จไฟบ้านจะใช้ประมาณ 400-500 mA แต่กระแสไฟที่ไหลออกจากแบตตารีจะมีค่า 100 mA จากการทดสอบนี้ได้ผลสรุปว่า แสงอาทิตย์มีผลต่อประสิทธิภาพของการทำงานของเซลล์ แสงอาทิตย์ โดยถ้าต้องการให้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ที่ออกแบบขึ้นทำงานได้เร็วขึ้น จะต้องมีการเปลี่ยนขนาดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์และ

ขนาดของแบตเตอรี่สำรองไฟ แต่ก็จะทำให้ขนาดของเครื่องที่ออกแบบได้มีขนาดใหญ่ขึ้นและยากต่อการพกพา

นายจรินทร พัฒนรักษ์(2561:เว็ปไซด์)โคมไฟส่องทางพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมพบว่าในส่วน ของพลังงานแสงอาทิตย์นั้นที่มีการนำโซล่าเซลล์มาใช้ผลที่ได้คือประสิทธิภาพของโซล่าเซลล์ในการเก็บพลังงานนั้นถือว่าได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้คือสามารถนำพลังงานนี้ไปใช้กับหลอด LEDได้ เป็นเวลา 8ชั่ว โมงแต่ในส่วนของกังหันลมนั้นพบว่าประสิทธิภาพที่ได้ยังไม่ดีพอหรือไม่เพียงพอต่อ การจ่ายไฟให้กับโหลดซึ่งจากการทดลองครั้งนี้ทำให้ทราบถึงปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ ปัญหา จากทดลองโครงงานนี้คือ ส่วนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพบว่าแรงดันที่ได้ในขณะที่ได้ไม่มีโหลดจากการออกแบบรอบการทำงานไว้ที่ 70 รอบ พบว่าแรงดันที่ได้ 11.56V ซึ่งไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ส่วนของกังหันลมนั้นประสิทธิภาพยังไม่ดีพอเนื่องจากกังหันลมรับลมได้ไม่ดีเท่าที่ต้องการ ทำให้แรงดนันที่ได้ไม่เพียงพอที่จะชาร์จแบตเตอรี่ ส่วนของโครงสร้างของเสานั้นยังไม่มั่นคงและแข็งแรงเท่าที่ควร

ข้อเสนอแนะที่ควรคำนึงถึงในทำโครงงานนี้ คือการทำเครื่องกำเนิดควรระมัดระวังในเรื่อง ของการพันขดลวดการวางขดลวดและการหล่อเรซิ่นในการออกแบบกงังหันควรออกแบบให้สามารถรับลมได้อย่างมีประสิทธิภาพในการออกแบบในส่วนของโครงสร้างนั้นควรมีการออกแบบ ให้แข็งแรงขึ้นโดยการทาเสาให้ปักลงไปในดินหรือไม่ก็ทำฐานให้กว้างขึ้นเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการรองรับส่วนกังหันที่อยู่ด้านบน

3.1 แผนการดำเนินการ

การดำเนินงานและการออกแบบสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ นั้นมีแผนการดำเนินงานการออกแบบขั้นตอนการสร้างขั้นตอนการดำเนินงานรวมไปถึงวิธีการทดสอบการดำเนินการรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ได้มีการวางแผนการทำงานออกแบบขั้นตอนการสร้างและระยะเวลาในการดำเนินงานซึ่งได้สรุปไว้ในตาราง

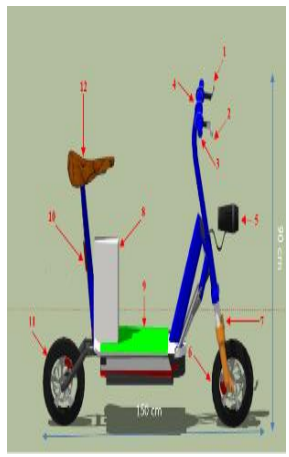
ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงาน

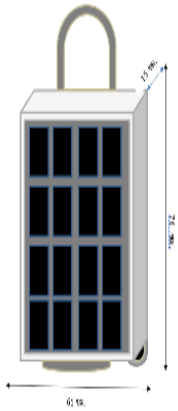
ขั้นตอนวิธีกาดำเนินงาน	พ.ศ 2563					
	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
1.ศึกษาและจัดหาอุปกรณ์	←	→				
2.ออกแบบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	←	→				
3.ติดตั้งอุปกรณ์			←	→		
4.ทดสอบการทำงานและหาประสิทธิภาพของระบบ					←	→
5.สรุปโครงการ					←	→

3.2 วัสดุอุปกรณ์ อุปกรณ์ เครื่องมือ

3.2.1 ท่อเหล็กขนาด 1 นิ้ว 1 เส้น
3.2.2 ชุดล้อฮับมอเตอร์ 1 ชุด
3.2.3 ชุดควบคุมมอเตอร์ 48v 500w 1 ชุด
3.2.4 ชุดคันเร่งแบบบิต 1 ชุด
3.2.5 แบตเตอรี่แบบลิเธียม ชนิดฟอสเฟส 48v 18ah 1 ชุด
3.2.6 เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ 1 เครื่อง
3.2.7 ชุดเบรคมือ 1 คู่
3.2.7.1 ปั๊มเบรก หน้า-หลัง 1 คู่
3.2.7.2 ดิสเบรค หน้า-หลัง 1 คู่
3.2.7.3 สายเบรก หน้าหลัง 1 คู่
3.2.8 จอแสดงค่าแบตเตอรี่ 1 เครื่อง
3.2.9 เบาะนั่ง 1 อัน
3.2.10 ไฟหน้า-หลัง 1 ชุด
3.2.11 ซ็อคเก็ทเชื่อมสายไฟ 10 คู่
3.2.12 แผงโซล่าเซลล์ 1 แผง
3.2.13 โมดูล เพิ่มไฟ ขนาด 48V
3.2.14 มิเตอร์ดิจิตอล
3.2.15 ไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่
3.2.16 เครื่องมือที่ใช่ร่วม

3.2.16.1 หัวแร้ง
3.2.16.2 ตะกั่ว
3.2.16.3 ไขควง
3.2.16.4 คีมตัด
3.2.16.5 คีมหนีบ
3.2.16.6 สว่าน
3.2.16.7 แคมมิเตอร์
3.2.16.8 มัลติมิเตอร์
3.2.16.9 เครื่องเชื่อมโลหะ
3.2.16.10 เครื่องตัดเหล็ก
3.2.16.11 เครื่องดัดท่อเหล็ก





3.3 การออกแบบ

การออกแบบโครงการสร้างของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์นั้นก็เพื่อใช้เป็นตัวกำหนดรูปแบบและขนาดให้มีความเหมาสมกับการใช้งานโดยมีการออกแบบดังนี้

3.3.1 การออกแบบการทำงานของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ โดยจัดให้ชุดควบคุมจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์และภายในของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์นั้นมีชุดควบคุมโมดูล เพิ่มไฟ รวมถึงควบคุมจอแสดงผลการจ่ายไฟให้แบตเตอรี่ วัดค่าด้วยมิเตอร์ไฟฟ้าดิจิตอล ดังนั้นแผนผังการทำงานของจักรยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

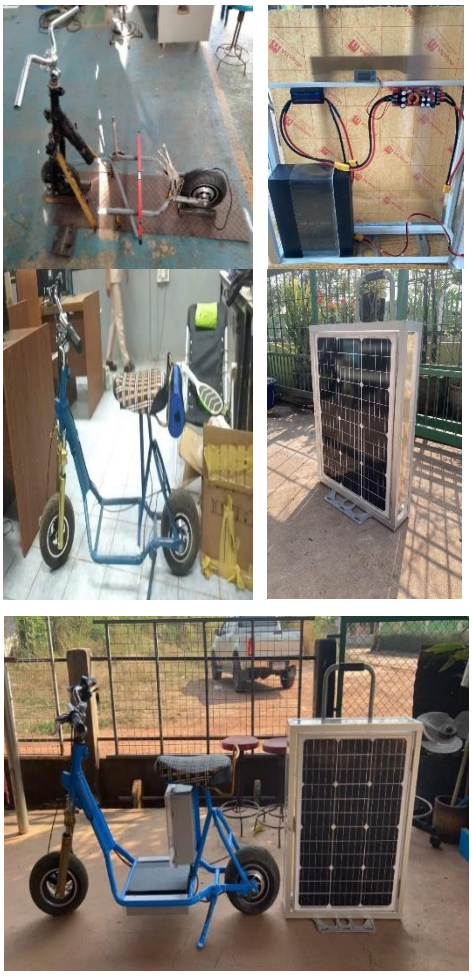
3.3.2 การออกแบบโครงสร้างของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ด้วยโปรแกรม SKETCH UPผู้จัดทำได้นำอุปกรณ์ทั้งหมดมาออกแบบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยได้กำหนดขนาดของโครงสร้างขนาด 34x120x90 เซนติเมตร เพราะเป็นขนาดที่เหมาะสมในการทดลองขับมินิอิเล็กทริคไบค์เพื่อความแข็งแรง และรับน้ำหนักได้ตามที่กำหนดไว้ และได้ถูกออกแบบในโปรแกรม SKETCH UP ที่ประกอบด้วยภาพ 3 มิติ ภาพวาดเสมือนจริงรูปแบบการวางตำแหน่งอุปกรณ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ทุกส่วน พร้อมทั้งระบุ ขนาด ความกว้าง ความยาว ความสูง เพื่อการประกอบรถจักยานยนต์ไฟฟ้า ได้อย่างถูกต้อง ส่วนประกอบหลัก ๆ ของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ มีดังนี้

1) เขียนแบบ 3 มิติ การวางตำแหน่งของอุปกรณ์
1.1) เบรกหน้า
1.2)เบรกหลัง
1.3) คันเร่งแบบบิด
1.4) จอแสดงค่าแบตเตอรี่
1.5) ไฟหน้า
1.6) โช๊คหน้า
1.7) ล้อหน้า
1.8) ชุดควบคุม
1.9) แบตเตอรี่ ขนาด 48v 18 ah
1.10) ไฟท้าย
1.11) ฮับมอเตอร์ อยู่ในส่วนล้อหลัง
1.12) เบาะนั่ง

2) เขียนแบบ 3 มิติการวางตำแหน่งของอุปกรณ์
2.1) แผงโซล่าเซลล์
2.2) ชุดโมดูล เพิ่มไฟ
2.3) โครงรถเข็น
2.4) จอแสดงค่าแบตเตอรี่
2.5) มิเตอร์ไฟฟ้าดิจิตอล
2.6) แบตเตอรี่ขนาด 48 โวลต์

3.4 ขั้นตอนในการสร้าง/การดำเนินงาน

3.4.1 ขั้นตอนการลงประกอบโครงสร้างตามแบบในส่วนของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์



3.4.3 ทดสอบการทำงานรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

3.4.3.1 ทดสอบการชุดควบคุม

1) ผู้ใช้ทำการเสียบขั้วแบตเตอรี่เข้ากับจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์นั้นสังเกตดูที่จอเริ่มทำงานโดยการแสดงค่าแบตเตอรี่

2) วางตั้งรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ ในทิศทางที่มีแสงแดงส่องเต็มที่ ระยะเวลา 5 ชั่วโมง

3) สังเกตจอแสดงผลที่แบตเตอรี่ มีกระแสไฟที่ชาร์จเข้าแบตเตอรี่ขึ้น

4.1 จุดประสงค์การทดลอง

การหาประสิทธิภาพของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

4.1.1 การหาประสิทธิภาพของการชาร์จของแบตเตอรี่โดยการชาร์จไฟจากโซล่าเซลล์

4.1.2 การหาประสิทธิภาพในการขับ ต่อการชาร์จ 1 ครั้ง

4.2 การทดลองของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์

4.2.1 การทดลองชาร์จไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ทำการทดลองชาร์จไฟฟ้าให้กับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ โดยที่แบตเตอรี่ก่อนทำการชาร์จมีแรงดันไฟฟ้าไม่เพียงพอต่อการใช้งาน และบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าที่เครื่องชาร์จแบบโซล่าเซลล์เมื่อเวลาผ่านไปทุก ๆ 1 ชั่วโมง และคำนวณหาค่าไฟฟ้า ลงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สรุปผลการทดลองเปรียบเทียบการชาร์จโดยการชาร์จไฟจากโซล่าเซลล์

จำนวนชั่วโมง	ช่วงเวลา	ค่าที่ได้	เปอร์เซ็นต์ชาร์จ
1	10.00 น. – 11.00 น.	43A /51.76V / 23W	2%
2	11.00 น. – 12.00 น.	44A /51.88V / 23.3W	2%
3	12.00 น. – 13.00 น.	45A /51.89V / 23.9W	2%
4	13.00 น. – 14.00 น.	47A /52.3V / 24.4W	3%
5	14.00 น. – 15.00 น.	57A /52.53V / 29.7W	3%
รวมเปอร์เซ็นต์ชาร์จเฉลี่ย			12%

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผลการทดลองเปรียบเทียบการชาร์จโดยการชาร์จจากโซล่าเซลล์พบว่า ช่วงเวลา 10.00 – 11.00 น.ค่าที่ได้ กระแส 43A แรงดัน 51.76V กำลังไฟ 23W เปอร์เซ็นต์การชาร์จ 2% ช่วงเวลา 11.00 – 12.00 น. ค่าที่ได้ กระแส 44A แรงดัน 51.88V กำลัง

ไฟ 23.3W เปอร์เซ็นต์การชาร์จ 2% ช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น. ค่าที่ได้ กระแส 45A แรงดัน 51.89V กำลังไฟ 23.9W เปอร์เซ็นต์การชาร์จ 2% ช่วงเวลา 13.00 – 14.00 น.ค่าที่ได้ กระแส 47A แรงดัน 52.3V กำลังไฟ 24.4W เปอร์เซ็นต์การชาร์จ 3%ช่วงเวลา 14.00 – 15.00 น.ค่าที่ได้ กระแส 57A แรงดัน 52.53V กำลังไฟ 29.7W เปอร์เซ็นต์การชาร์จ 3% สรุปผลการทดลอง ในช่วงเวลลา 10.00 – 15.00 น. เป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง สามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้ 12%

4.2.2 การทดลองขับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ทำการทดลองขับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยที่แบตเตอรี่ก่อนขับมีแรงดัน 48V (แบตเตอรี่เต็ม) น้ำหนักคนขับหนัง 61 Kg ทำความเร็วเฉลี่ย 40 Km/hr แล้วทำการวัดแรงดันแบตเตอรี่ทุก ๆ ระยะ 10 Km จนกว่าแบตเตอรี่จะหมดและบันทึกผลลงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 สรุปใช้งานรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

ระยะทาง (km)	แรงดันแบตเตอรี่ (V)	ใช้ระยะเวลาในการขับ
0	48	0 นาที
10	45.52	25 นาที
20	44.64	41 นาที
30	44.20	1 ชม.
40	43.76	1 ชม. 26 นาที

จากตารางที่ 4.2 สรุปการใช้งานรถจักรยาน ยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าเริ่มต้นระยะทาง 0 กิโลเมตร มีแรงดันที่แบตเตอรี่ 48V ระยะทาง 10 กิโล เมตร มีแรงดันที่แบตเตอรี่ 45.20V ใช้เวลาในการขับ 25 นาที ระยะทาง 20 กิโลเมตร มีแรงดันที่แบตเตอรี่ 44.64 ใช้เวลาในการขับ 41 นาที ระยะทาง 30 กิโลเมตร มีแรง ดันที่แบตเตอรี่ 44.20V ใช้เวลาในการขับ 1 ชั่วโมงระยะทาง 40 กิโลเมตร มีแรงดันที่แบตเตอรี่ 43.76V ใช้เวลาในการขับ 1 ชั่วโมง 26 นาที จากตารางพบว่า การขับในเวลาที่มาขึ้นและไกลขึ้น ทำให้แรงดันของแบตเตอรี่ลดลงตามลำดับ

5.1 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

จากข้อมูลทั่วไปที่สร้างขึ้น ด้วยขนาดความสูง 76 ซม. ความยาว 61 ซม. ความหนา 15 ซม. ทำการทดลองหาประสิทธิภาพของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ในด้านการชาร์จของแบตเตอรี่และบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าที่รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์เมื่อเวลาผ่านไปทุก ๆ 1 ชั่วโมง พบว่า ชั่วโมงที่ 2 ปริมาณแบตเตอรี่เพิ่ม 2% กระแสไฟฟ้าทที่ใช้ในการชาร์จเพิ่มขึ้น 0.43A 51.67V 23W ชั่วโมงที่ 5 ปริมาณแบตเตอรี่เพิ่ม 3% กระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการชาร์จเพิ่มขึ้น 0.57A 52.53V 29.7W ชั่วโมงที่ 5 - 8 ปริมาณแบตเตอรี่เพิ่ม 10% รวมใช้เวลาในการชาร์จ 1 ครั้ง 8 ชั่วโมง กระแสไฟฟ้าขณะชาร์จมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.59 A

ส่วนในด้านทำการทดลองรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า โดยที่แบตเตอรี่ก่อนขับมีแรงดัน 48V (แบตเตอรี่เต็ม) น้ำหนักคนขับหนัง 61 กิโลกรัม ทำความเร็วเฉลี่ย 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แล้วทำการวัดแรงดันแบตเตอรี่ทุก ๆ ระยะ 10 กิโลเมตร จนกว่าแบตเตอรี่จะหมด พบว่า กิโลเมตรที่ 10 ปริมาณแรงดันแบตเตอรี่ลดลงเหลือ 45.52V กิโลเมตรที่ 20 ปริมาณแรงดันแบตเตอรี่ลดลง 44.64 กิโลเมตรที่ 30 ปริมาณแรงดันแบตเตอรี่ลดลง 44.20V ขณะที่ขับแรงดันแบตเตอรี่เริ่มลดลงอย่างต่อเนื่อง จากที่มีการทดสอบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าสามารถขับได้ระยะทางทั้งหมด 40 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการขับ 86 นาที (1 ชั่วโมง 26 นาที) ปริมาณแบตเตอรี่ คงเหลือ 43.76V จะเห็นว่าแบตเตอรี่ที่เราใช้เป็นแบตเตอรี่ขนาด 48V ใช้เวลาชาร์จทั้งสิ้น 8 ชั่วโมงกระแสไฟฟ้าขณะชาร์จมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.59A พบว่าการชาร์จแบตเตอรี่ด้วยแผงโซล่าเซลล์ สามารถเก็บพลังงานไฟฟ้าได้น้อยกว่าการชาร์จด้วยชุดชาร์จ และใช้ระยะเวลานานในการชาร์จ

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่ารถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเห็นว่ามีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมไม่เกิดมลพิษต่อสภาพอากาศ

ทั้งนี้คณะผู้จัดทำได้มีข้อเสนอแนะคือ

5.2.1 การเพิ่มกำลังของแผงโซล่าเซลล์สามารถทำได้โดย เพิ่มขนาดกระแสที่สูงขึ้น

5.2.2 การเพิ่มประสิทธิภาพของรถ จักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญเพิ่มการชาร์จเร็วให้ระยะเวลาที่สั้นลง น้ำหนักเบาและมีขนาดที่เล็กลง

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการการหาประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องด้วยได้รับความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจาก อาจารย์ประสานพันธ์ สายสิญจน์ และขอขอบคุณ อาจารย์วิเชียรชัย ทองไสย ทุกคนที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ตลอดจนการดำเนินงาน จัดทำรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบพระคุณ อาจารย์จิภาณุ นาคเสน วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่ได้ให้คำแนะนำข้อคิดเห็น ในการจัดทำตลอดจนได้รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ทำการหาประสิทธิภาพของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์และทดลองใช้ให้บรรลุล่วงจนเป็นผลสำเร็จ

ท้ายนี้คุณค่า และประโยชน์จากการทำโครงการคณะผู้จัดทำขออุทิศความดีให้กับ บิดา มารดา ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน ซึ่งให้กำลังใจแก่คณะผู้จัดทำเสมอมา

อ้างอิง

[1] ยศพงษ์ ลออนวล และคณะ, 2556, “การศึกษาพัฒนาของเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและผลกระทบที่ เกิดขึ้นสำหรับประเทศไทย”, รายงานการวิจัย พัฒนา และวิศวกรรม ฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อ ฝ่าย บริหารคลัสเตอร์และโปรแกรมวิจัยด้านบริหารจัดการการวิจัย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

[2] กองพันธ์ อารีรักษ์, “แบตเตอรี่”,วิทยานิพนธ์, ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,2556.

[3] อำนาจ ผัดวัง, “เครื่องกำเนิดไฟฟ้า” วิทยานิพนธ์,ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า,2563.

เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application
Solar Panel Cleaning Machine with the application Controlled

ขจรเดช ปะทะพันธ์[1,*] และ วิรัช หมั่นบรรจง[2]
Khajondat Patapan[1,*] And Wirat Manbanchong[2]

[12]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
*[12]Department of Electrical Technology Nongkhai Technical College
Northeastern Region 1 Occupational Institute

บทคัดย่อ

โครงการนี้สร้างขึ้นมามีจุดประสงค์เพื่อออกแบบสร้างและเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ผลการดำเนินการออกแบบและสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application เพื่อให้สามารถสั่งการทำงานผ่านแอปพลิเคชั่นได้ สามารถเดินทำงานและหยุดเองได้ และสามารถเดินกลับและหยุดเองได้ สามารถขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ได้ โดยเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนตัวเครื่องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application มีประสิทธิภาพใช้เวลาในการเดินทำงานบนแผงโซล่าเซลล์หนึ่งแผ่นใช้เวลา 40 วินาที ซึ่งเท่ากับการใช้คนงาน 2 คนในการทำความสะอาด ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ใช้ในการติดตั้งชุดควบคุมและมอเตอร์ในการขับชุดขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ ส่วนแรกเป็นส่วนรองรับบล็อกเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ระยะเวลาที่เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application แบตเตอรี่เต็ม 100% สามารถทำงานได้นาน 1.5 ชั่วโมง ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ใช้ขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ เพื่อเพิ่มความเร็วในการหมุนขัดล้าง ในการล้างแผงโซล่าเซลล์ด้วยการใช้กำลังคนจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าของแผงโซล่าเซลล์ได้มากกว่า การใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application จะมีผลต่างกันประมาณ 1% การใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ล้างในระยะเวลา 1 วัน เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในการล้างแผงโซล่าเซลล์ได้ถึง 50% หากเปรียบเทียบกับการล้างแผงโซล่าเซลล์โดยการใช้กำลังคนล้าง

คำสำคัญ : โซล่าเซลล์, แอปพลิเคชั่น, แผงโซล่าเซลล์,

ABSTRACT

The purposes of this project were to design, to make and to find an efficiency of the Solar panel cleaning machine with the application Controlled. The results of the design and make of the Solar panel cleaning machine with the application to be able to operate through an application, it appears that it can walk and stop by itself. In the same way, the machine can also go back and stop by itself, too. And it can scrub the solar panel. The machine was divided into three parts : part 1 was a body which for mounting various equipment. The machine took 40 seconds to work on one solar panel, which was equivalent to two workers to clean. Next, part 2 was used to install the control unit and the motor to drive the solar panel scrubber. Which the first part is a support for the storage blocks. If the machine had full battery, it can work for 1.5 hours. The last one, part 3 was the part which used to clean the solar panel. It consists of a ½"shaft which had 150 cm long, and the scrubbing brush was installed along the shaft for cleaning solar panels to speed up the scrubbing speed of washing the solar panel. The use of manpower can increase the efficiency of electricity generation by solar cells more. There was 1% difference. When the machine was used in 1 day, it was sure that the machine can reduce the cost of washing solar panels by up to 50%. It was compared with the washing of solar panels by manual.

Keywords : Solar Cells, Application, Solar Panel

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แผงโซล่าเซลล์จะผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ได้เต็มที่ประมาณ 4-5 ชั่วโมงจากเวลาทั้งหมดที่มีประมาณ 12-13 ชั่วโมง ใน 1 วันเมื่อติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ที่มีขนาด 100 วัตต์ต่อตารางเมตร จะให้ประสิทธิภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้วันละประมาณร้อยละ 10 (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2559 : ออนไลน์) [1] สิ่งสำคัญสำหรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ คือ ทำอย่างไรประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้สูงที่สุด เมื่อพิจารณาจากจากการกำหนดเวลาล้างทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นเวลาทุก ๆ เดือน ใน 1 ปี ในโรงผลิตไฟฟ้าโซล่าฟาร์มขนาด 38 เมกะวัตต์ (MW) ในพื้นที่ 500 ไร่ เสียค่าใช้จ่ายค่าแรงครั้งละ 416,600 บาท ต่อ 1 เดือน (บริษัท บางจาก คอร์ปอเรชั่นจำกัด มหาชน, 2558 : ออนไลน์) [5] โรงผลิตไฟฟ้าโซล่าฟาร์มขนาดเมกะวัตต์ 10 (MW) ในพื้นที่ 180 ไร่ เสียค่าใช้จ่ายค่าแรงครั้งละ 67,600 บาท ต่อ 1 เดือน (บริษัท กันกุลเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด มหาชน, 2558:ออนไลน์) [3] คิดเป็นเงินลงทุนในการแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 562 วัตต์ต่อบาท และในโรงผลิตไฟฟ้าโซล่ารูฟขนาด 100 (kW) ในพื้นที่700 ตารางเมตร ค่าใช้จ่ายครั้งละ 30,000 บาท ต่อ เดือน (บริษัท ไทชูการ์เทอร์มิเนิล จำกัด มหาชน, 2558 : ออนไลน์) [4] คิดเป็นเงินลงทุนในการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 148 วัตต์ต่อบาท ซึ่งการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์อาจเป็นการล้างแผงโซล่าเซลล์ที่เสีย ค่าใช้จ่ายในการล้างถูกมากเนื่องจากหลายปัจจัย เช่น ค่าแรงคนงาน ค่าอุปกรณ์ในการทำความสะอาด ค่าน้ำยาในการทำความสะอาด

ด้วยเหตุดังกล่าวจึงได้นำเสนอการออกแบบและสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application เพื่อให้แผงโซล่าเซลล์ มีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าได้สูงสุด และเพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการล้างแผงโซล่าเซลล์ที่สูงมาก ทั้งนี้เพื่อจะได้เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้แผงโซล่าเซลล์เป็นพลังงานทดแทนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1 เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application เพื่อการทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์ให้สามารถผลิตไฟฟ้าได้เต็มประสิทธิภาพมากที่สุด

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของ เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

1.3.2 ใช้ Tuya 4ch USB DC5V ในการรับส่งสัญญาณเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

1.3.3 ใช้ Application ในการสั่งการทำงานของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

1.3.4 ใช้แบตเตอรี่ 12V 5A ในการใช้ขับเคลื่อนระบบของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

1.3.5 ใช้ชุดควบคุมรอบมอเตอร์เพื่อควบคุมคุมเร็วในการทำงานของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

1.3.6 หาประสิทธิภาพในการทำงาน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

1.4.2 นำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ

1.4.3 ช่วยลดปัญหาค่าใช้จ่ายสูงในการล้างแผงโซล่าเซลล์

1.4.4 ใช้งานง่ายปลอดภัยและสะดวกต่อการใช้งาน

1.4.5 เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาถึงวัตกรรมอื่น ๆ ต่อไป

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application หมายถึง เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ออกแบบสร้างขึ้นมา เพื่อใช้ในการล้างแผงโซล่าเซลล์ ควบคุมการทำงานผ่าน Application

1.5.2 ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณลักษณะของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application มีความเหมาะสมกับการใช้งาน คงทน มีความปลอดภัย มีความสะดวกในการใช้งาน เก็บบำรุงรักษาได้ง่าย และใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ได้ตรงตามวัตถุประสงค์

1.5.3 Application หมายถึง โปรแกรมที่ออกแบบมาสำหรับ สมาร์ทโฟนหรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่นำมาใช้ควบคุมเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application โดยการสั่งการผ่าน Application

เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application มีขั้นตอนการออกแบบอุปกรณ์เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application การพัฒนาเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาพปัญหา อุปสรรค์ที่เป็นปัญหาเชิงงบประมาณ ในเวลาที่ล้างทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์ให้สามารถผลิตไฟฟ้าได้ประสิทธิภาพสูงสุด การพัฒนาเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ให้มีประสิทธิภาพได้วางแผนการอุปกรณ์เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องอำนวยความสะดวก ไม่ว่าจะเป็นด้านใดก็ตาม จะต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงมีเหตุผลในเชิงวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้ หรือแสดงให้จริงและใช้งานได้รวมทั้งสามารถเป็นฐานความคิดในการพัฒนาหรือประยุกต์ใช้กับเครื่องอื่น ๆ ต่อไป

2.1.1 เหตุผลที่เลือกสร้างเครื่องดำรงชีวิต

2.1.2 ลักษณะทางเทคนิคและการใช้เครื่อง

2.1.3 การสร้างเครื่องมือ

การออกแบบและสร้างเครื่องมือเป็นสิ่งที่ยุ่งยากและค่อนข้างละเอียดผู้สร้างจะต้องพิจารณาองค์ประกอบทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องประการแรกที่สำคัญได้แก่ การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของเครื่องว่าต้องการใช้ทำอะไรทำงานอย่างไรจึงจะแสดงว่าบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งในการออกแบบการสร้างเครื่องมือ ควรพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 โซล่าเซลล์ (Solar Cell)

โซล่าเซลล์ (Solar Cell) เป็นสิ่งประดิษฐ์กรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นเพื่อเป็น อุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า พบว่ากำลังไฟฟ้าจากโซล่าเซลล์ จะมีประสิทธิภาพการผลิตกำลังไฟฟ้าสูงที่สุดในช่วงเวลากลางวัน ซึ่งสอดคล้องและเหมาะสมในการนำโซล่าเซลล์มาใช้ผลิตกำลังไฟฟ้า

2.2.2 การทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์

แผงโซล่าเซลล์ที่ใช้งานอยู่กลางแจ้ง แผงที่เอียงไม่มากถูกฝุ่นละออง เขม่าควัน ละอองเกสรดอกไม้ รวมถึงมูลนกเกาะแน่นได้ สามารถลดกำลังการผลิตของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังแสงได้ถึง 20% จะเห็นได้ว่าพลังธรรมชาติจากฝน น้ำค้างและลมไม่มีประสิทธิภาพมากพอที่จะทำความสะอาดแผงโซลาเซลล์ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิผล ด้วยเหตุนี้เราจึงต้องมีการล้างทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์ ซึ่งไม่ยุ่งยากอย่างที่คิด แต่ก็เป็นสิ่งสำคัญ ที่ไม่ควรละเลยการดูแลระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่คุณสามารถดูแลรักษาได้เหมือนกับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ทั่วไปในบ้าน เริ่มต้นดังนี้

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัฒนพงษ์ รักษ์วิเชียร และคณะ (2536) ได้ทำการศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ จากสถานีไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ บ้านเด่นไม้ซุง อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก เพื่อศึกษา รวบรวมข้อมูลทางเทคนิคการผลิตพลังงานไฟฟ้า การใช้พลังงานไฟฟ้าและวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ของระบบสถานีไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บ้านเด่นไม้ซุง มีขนาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ประมาณ 60 kWp และขนาดแรงดัน 260 Vdc ซึ่งประกอบด้วยแผงเซลล์จำนวน 1,024 แผง มีแบตเตอรี่สำหรับเก็บพลังงานจำนวน 496 ลูก หมู่บ้านเด่นไม้ซุงมีประชากรจำนวน 961 คน 254 ครัวเรือน มีการใช้ไฟฟ้าประมาณ 70.9% ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมู่บ้าน การใช้พลังงานไฟฟ้าตลอดปีประมาณ 47,275.1 kWh อุปกรณ์ ไฟฟ้าส่วนใหญ่ คือหลอดไฟฟ้า ในแต่ละวันมีการใช้กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Peak Load) ประมาณ 16 kW แผงเซลล์แสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าได้ปีละ 62,681.7 kWh ซึ่งผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากที่สุดในเดือน มีนาคม มีค่าประมาณ 233.93 kWh/day และผลิตได้ต่ำสุดประมาณ 129.30kWh/day ในเดือนตุลาคม [6]

สมชาย สุวราห์วรรณ (2537) ได้ทำการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคและเศรษฐกิจของระบบสูบน้ำ ด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบต่อตรงเพื่อการเกษตร ลักษณะของระบบประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ของบริษัท Solar ARCO ขนาด 47 Wp จำนวน 15 แผงต่อแบบอนุกรม 3 แผง และขนานกัน 5 ชุด ชุดมอเตอร์/ปั๊มน้ำของบริษัท Mc Donald โมเดล 150307 DSU สายไฟขนาด 25 mm 2 ความยาว 306 เมตร ท่อน้ำชนิด PVC เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 2 นิ้ว ความยาว 260 m และถังพักน้ำขนาด 24 m 2 ผลการ ทดสอบระบบภาคสนามระยะสั้นพบว่า ประสิทธิภาพสูงสุดของระบบเท่ากับ 1.7 % ของชุดมอเตอร์/ปั๊มน้ำ เท่ากับ 24 % และของแผงเซลล์เท่ากับ 8 % ระบบมีอัตราการสูบน้ำสูงสุดเท่ากับ 24 m 2 /hr กระแสไฟฟ้าสูงสุด 11.5 A แรงดันไฟฟ้าสูงสุด 35 V กำลังไฟฟ้าสูงสุดเท่ากับ 400 W และค่ารังสี แสงอาทิตย์วิกฤตเท่ากับ 400 W/m2 กระแสไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลงตามค่า ความเข้มรังสีแสงอาทิตย์ ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของแรงดันไฟฟ้าจากแผงเซลล์ จะมีรูปแบบไม่แน่นอนที่ค่าความเข้มรังสีแสงอาทิตย์น้อยกว่า 300 W/ m2 เนื่องจากอยู่ในสภาวะที่มอเตอร์ทำงานและ หยุดทำงาน แต่ที่ค่าความเข้มรังสีแสงอาทิตย์มากกว่า 400 W/ m2 แรงดันไฟฟ้าจะมีการเปลี่ยนแปลงตาม ค่าความเข้มรังสีแสงอาทิตย์ ประสิทธิภาพสูงสุดของระบบรวม และระบบย่อยของระบบอยู่ที่ค่าความเข้มรังสีแสงอาทิตย์เท่ากับ 750 W/ m2 ผลการทดสอบระบบ

ภาคสนามในระยะยาวพบว่า ค่าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบบนแผงเซลล์เฉลี่ยรายวันเท่ากับ 4.46 kWh/m2-day ระยะเฮดสถิต เฉลี่ยเท่ากับ 10.9 m [7]

(การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2540 : ออนไลน์) ได้ทำการวิจัยโครงการสาธิตระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน จำนวน 10 หลัง โดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ 2 ชนิด คือ แบบผลึกเดี่ยวผลิตไฟฟ้าได้หลังละ 2.25 kW และแบบหลายผลึกผลิตไฟฟ้าได้หลังละ 2.88 kW เป็นระบบที่ผลิตไฟฟ้ากระแสสลับจากเครื่องผกผันขนาด 5 kW ไม่มีแบตเตอรี่เก็บไฟฟ้าใช้หลักการต่อโดยตรงกับสายจำหน่ายของการไฟฟ้า และใช้มิเตอร์จ่ายไฟแบบหมุนได้สองทางหากกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์มากกว่าที่ใช้จริงในบ้าน จะส่งผ่านมิเตอร์ขายให้การไฟฟ้าได้ โดยมิเตอร์จะหมุนกลับ แต่ถ้า กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ที่น้อยกว่าที่ต้องการใช้จริง จะดึงไฟฟ้าส่วนเกินมาจากไฟฟ้า [2]

ขั้นตอนและวิธีดำเนินโครงงาน

โครงการสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application เป็นโครงการเชิงทดลองการสร้านวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์ได้ การนำความรู้ความสามารถจากการศึกษาทางหลักวิชาการ และทักษะปฏิบัติของการเรียนในสาขางานเทคโนโลยีไฟฟ้า ระหว่างศึกษาในระดับเทคโนโลยีบัณฑิตไฟฟ้า เพื่อใช้แก้ปัญหากระบวนการผสม เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพและสังคม ใช้ประสบการณ์ที่ได้รับไปพัฒนาเองในอนาคต ระหว่างการดำเนินโครงการ มีครูที่ปรึกษา ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ตามระยะการทำงานมีการนำเสนอความก้าวหน้า 3 ครั้ง เพื่อให้การสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์
ผ่านApplication ผิดพลาดน้อยที่สุด สามารถลดค่าใช้จ่ายได้ ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการดำเนินการศึกษาตามลำดับดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 วิธีการศึกษาค้นคว้า และขั้นตอนการดำเนินงานตามโครงงาน

3.2 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.3 ออกแบบโครงสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.4 วัสดุอุปกรณ์

3.5 ขั้นตอนการประกอบ

3.6 การทดสอบ

3.7 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 วิธีการศึกษาค้นคว้า และขั้นตอนการดำเนินงานตามโครงงาน

3.1.1 ศึกษาค้นคว้ารายละเอียด เกี่ยวกับการทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์จากอินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.1.2 ปรึกษาอาจารย์หรือผู้ที่มีความรู้ เกี่ยวกับการทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์

3.1.3 ออกแบบชุดโครงสร้าง ของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.1.4 ออกแบบชุดระบบสั่งการ การทำงานของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.1.5 วางแผนและเรียงลำดับขั้นตอน การสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application เพื่อให้เป็นระบบระเบียบและเข้าใจง่าย

3.1.6 จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงาน

3.1.7 ดำเนินการสร้างชุด โครงสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.1.8 ติดตั้งชุดอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการขับเคลื่อนและตัดวงจร

3.1.9 ติดตั้งชุดคำสั่งและอุปกรณ์ในการควบคุมต่าง ๆ

3.1.10 ทดสอบระบบการทำงานของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.1.11 สรุปผลการทำงานของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.2 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การคณะทำงานได้ศึกษาข้อมูลหลักทางทฤษฎี ค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีหลากหลายช่องทางในปัจจุบัน มาเป็นแนวทางและสนับสนุนการสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ใช้ดำเนินการสร้างตามข้อมูลที่ได้มาทุกประการ เพื่อให้การสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application บรรลุตามวัตถุประสงค์ ทุกขั้นตอนยึดสภาพความต้องการขณะทำการล้างทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์ให้สามารถแก้ปัญหาและใช้ประโยชน์ได้จริง

3.3 ออกแบบโครงสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.3.1 การออกแบบ

3.3.1.1 การออกแบบโครงสร้าง

ในการออกแบบตัวโครงสร้างได้วางแผนออกแบบกลไกและการสร้างตัวเครื่อง ให้มีความสามารถดังนี้

1) ให้ตัวเครื่องเดินไปทางขวาโดยการสั่งการผ่าน Application และหยุดเมื่อตัวเครื่องเดินไปถึงสุดโต๊ะ

การเดินนั้นพิจารณาเลือกใช้ล้อระหว่างล้อพลาสติกและล้อยาง ผลการทดลองใช้พบว่า การใช้ล้อยางจะมีความเหมาะสมมากกว่าการใช้ล้อพลาสติก ควบคุมการเดินด้วยมอเตอร์เกียร์ 2 ตัว กำหนดการเดินโดยการสั่งการผ่านแอปพลิเคชั่น โดยใช้ 4CH Tuya Switch Wifi Switch ในการรับคำสั่งและทำตาม และหยุดเมื่อไปสุดโต๊ะโดยใช้ Limit switch ในการตัดวงจรหยุดการทำงาน

2) ให้ตัวเครื่องเดินไปทางซ้ายโดยการสั่งการผ่าน Application และหยุดเมื่อไปถึงสุดโต๊ะ

การเดินนั้นพิจารณาเลือกใช้ล้อระหว่าง ล้อพลาสติกและล้อยาง ผลการทดลองใช้พบว่า การใช้ล้อยางจะมีความเหมาะสมมากกว่าการใช้ล้อพลาสติก ควบคุมการเดินด้วยมอเตอร์เกียร์ 2 ตัว กำหนดการเดินโดยการสั่งการผ่านแอปพลิเคชั่น โดยใช้ 4CH Tuya Switch Wifi Switch ในการรับคำสั่งและทำตาม และหยุดเมื่อไปสุดโต๊ะโดยใช้ Limit switch ในการตัดวงจรหยุดการทำงาน

3) ให้มีชุดขัดเพื่อใช้ในการขัดทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์ ชุดขัดสามารถหมุนขัดและหยุดหมุนเมื่อไปถึงสุดโต๊ะ

การขัดนั้นพิจารณาเลือกใช้ระหว่าง แปรงขัดแบบอ่อนและแบบแข็ง ผลการทดลองใช้พบว่าการใช้แปรงขัดแบบแข็งจะมีความเหมาะสมกว่าการใช้แปรงขัดแบบอ่อน ควบคุมการทำงานโดยการเปิดสวิทช์ และหยุดทำงานโดยการใช้ Limitswitch ในการตัดต่อวงจร ด้วยการต่ออนุกรม Limit switch ในสเต็ปการเดินไปทางซ้ายและทางขวา

ออกแบบโครงสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงและสามารถแก้ปัญหาได้ ทางคณะผู้จัดทำได้ทำการออกแบบให้มีน้ำหนักที่เบา ทำให้ง่ายต่อการขนย้ายออกแบบให้รับกับแผงโซล่าเซลล์ได้อย่างพอดี

3.3.1.2 การออกแบบวงจร

ในการออกแบบวงจรควบคุมได้วางแผนออกแบบกลไก ให้มีความสามารถดังนี้

1) ให้สามารถสั่งการผ่าน Application ได้

การสั่งการนั้น พิจารณาเลือกระหว่าง โมดูล Microcontrollerและ 4CH Tuya Switch Wifi Switch ผลการทดลองใช้พบว่า การใช้ 4CH Tuya Switch Wifi Switch จะมีความเหมาะสมกว่าการใช้ โมดูล Microcontroller กำหนดให้การทำงานสั่งการผ่าน Application

2) ให้หยุดการทำงานเองเมื่อตัวเครื่องทำงานเดินไปถึงสุดโต๊ะ

การตัดวงจรหยุดการทำงาน พิจารณาเลือกใช้ Limitswitch การตัดวงจรหยุการทำงานเนื่องจาก Limitswitch นั้นเหมาะสมที่สุดแล้ว

3) ให้สามารถทำงานเดิน ไป-กลับ ได้โดยการสั่งการผ่าน Application

การไปกลับสามารถสั่งการผ่าน Application ได้เลยโดยไม่ต้องอยู่ใกล้เครื่อง

4) สามารถสั่งการให้แปรงขัดทำงานและหยุดเองได้เมื่อตัวเครื่องทำงานเดินไปถึงสุดโต๊ะ

ในการสั่งการใช้สวิตช์โยก 2 ทางในการเปิดระบบและจะเริ่มทำงานเมื่อตัวเครื่องเริ่มทำงาน และจะหยุดทางงานเองเมื่อตัวเครื่องทำงานเดินไปถึงสุดโต๊ะ ตัดวงจรโดยการต่ออนุกรม Limitswitch ในฝั่งซ้ายและขวา และทำงานเมื่อ Limitswitch ทั้งสองอยู่ในสถานะ NC ออกแบบวงจรควบคุมการทำงาน ของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ทางคณะผู้จัดทำได้ออกแบบให้สามารถ ควบคุมได้อย่างง่ายและมีประสิทธิภาพ สามารถควบคุมผ่าน Application ได้สามารถควบได้ในระยะที่ไม่มีกำหนด ดังภาพ

3.3.1.3 ออกแบบการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ

เพื่อให้สอดคล้องกับตัวเครื่องและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้เลือกการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ

3.4 วัสดุอุปกรณ์

3.4.1 วัสดุอุปกรณ์สำหรับโครงสร้างตัวเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.4.2 วัสดุอุปกรณ์สำหรับชุดขัดล้างของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.4.3 วัสดุอุปกรณ์สำหรับชุดน้ำฉีดล้างของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.4.4 วัสดุอุปกรณ์สำหรับชุดขับเคลื่อนและประคองของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.4.5 วัสดุอุปกรณ์สำหรับชุดระบบควบคุมการทำงานของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.5 ขั้นตอนการประกอบ

3.5.1 ขั้นตอนการประกอบตัวโครงสร้าง

3.6 การทดสอบ

การทดสอบการใช้งานของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

เมื่อประกอบตัวเครื่องเสร็จเรียบร้อยก่อนนำไปใช้งานเพื่อหาประสิทธิภาพ ได้ดำเนินการตรวจสอบการทำงานของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ดังนี้

3.6.1 ตรวจสอบการทำงานในการเดิน

3.6.2 ตรวจสอบความเร็วของตัวเครื่อง

3.6.3 ตรวจสอบสมรรถภาพในการล้างของเครื่อง

3.6.4 ตรวจวัดหาระยะเวลาที่เครื่องสามารถทำงานได้

3.6.5 ตรวจสอบการใช้จำนวนคนและค่าใช้จ่ายในการล้างแผงโซล่าเซลล์

3.7 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application พิจารณาจากความสามารถในการรับส่งข้อมูลในระบบ การตอบสนองการทำงานของระบบ การเดินของตัวเครื่องและการตัดระบบของตัวตัดระบบ การขัดล้างของชุดขัดล้าง การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการดังนี้

3.7.1 เครื่องเดินไปทางขวาเมื่อกดสั่งการ และเดินกลับเมื่อสั่งการให้เดินกลับ มีขั้นตอนดังนี้

3.7.1.1 จัดวางเครื่องในตำแหน่งที่ต้องการทำการปรับล็อคให้ได้ในตำแหน่งที่ต้องการ

3.7.1.2 เปิดสวิทช์การทำงานตรวจสอบปริมาณแบตและ Limitswitch

3.7.1.3 เปิด Wifi ให้กับบอร์ดเพื่อให้บอร์ดเชื่อมต่อกับเครือข่าย Application

3.7.1.4 ทำการเชื่อมต่อบอร์ดกับโทรศัพท์ผ่านแอปพลิเคชั่น

3.7.1.5 สั่งการผ่านโทรศัพท์สังเกตการเคลื่อนที่จนหยุดนิ่ง

3.7.1.6 สั่งการให้เครื่องเดินกลับสังเกตการเคลื่อนที่จนหยุดนิ่ง

3.7.1.7 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.1.1-3.7.1.5 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกผล

3.7.2 ในการทำงานใช้เวลาเท่าไหร่ถึงสามารถล้างแผงโซล่าเซลล์ได้ 1 แผ่น และเท่ากับการใช้คนงานกี่คน

3.7.2.1 เปิดเครื่องทำงานปกติ

3.7.2.2 สั่งการให้เครื่องทำงาน

3.7.2.3 จับเวลาในการทำงานจนกว่าเครื่องจะหยุด บันทึกผลในตารางที่ 4.1

3.7.2.4 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.2.1-3.7.2.3 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกผล

3.7.3 ในการทำงานล้างแผงโซล่าเซลล์ของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application กับการล้างโดยคนล้าง มีการเปลี่ยนแปลงของการผลิตไฟฟ้าต่างกันมากน้อยแค่ไหน

3.7.3.1 วัดแรงดันไฟฟ้าแผงโซล่าเซลล์ก่อนทการล้างแผงโซล่าเซลล์

3.7.3.2 ทำการล้างแผงโซล่าเซลล์ด้วยเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.7.3.3 เก็บข้อมูลบันทึกผล

3.7.3.4 วัดแรงดันไฟฟ้าแผงโซล่าเซลล์ก่อนทการล้างแผงโซล่าเซลล์

3.7.3.5 ทำการล้างแผงโซล่าเซลล์ด้วยการใช้กำลังคนล้าง

3.7.3.6 เก็บข้อมูลบันทึกผลนำข้อมูลมาทำการเปรียบเทียบกัน บันทึกผลในตารางที่ 4.3

3.7.3.7 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.3.1-3.7.3.3 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกผลในตารางที่ 4.3

3.7.4 เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์สามารถทำงานจนกว่าแบตเตอรี่จะหมดได้นานแค่ไหน

3.7.4.1 เปิดเครื่องทำงานปกติ

3.7.4.2 สั่งการให้เครื่องทำงาน

3.7.4.3 จับเวลาตั้งแต่เครื่องเริ่มเปิดสวิตช์จนเครื่องแบตหมด บันทึกผลในตารางที่ 4.4

3.7.4.4 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.4.1-3.7.4.3 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกผล

3.7.5 ในการล้างแผงโซล่าเซลล์ระหว่างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application กับการล้างแผงโซล่าเซลล์ด้วยการใช้กำลังคน มีการใช้กำลังคนและค่าแรงแตกต่างกันมากแค่ไหน

3.7.5.1 ทำการล้างแผงโซล่าเซลล์ในจำนวนวันที่กำหนดด้วยการล้างด้วยการใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application โดยการใช้กำลังคน 2 คน คำนวณค่าแรงที่ใช้

3.7.5.2 เก็บข้อมูลบันทึกผล

3.7.5.3 ทำการล้างแผงโซล่าเซลล์ในจำนวนวันที่กำหนดด้วยการล้างด้วยการใช้กำลังคนในการล้างโดยการใช้กำลังคน 4 คน คำนวณค่าแรงที่ใช้

3.7.5.4 เก็บข้อมูลบันทึกผล

3.7.5.5 นำข้อมูลทั้งสองค่ามาทำการคำนวณเปรียบเทียบ บันทึกผลในตารางที่ 4.5

ผลการทดลอง

จากการดำเนินการออกแบบสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application และทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งได้นำเสนอผลการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 การออกแบบและสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

4.2 การหาประสิทธิภาพของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

4.1 การออกแบบและสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

จากผลการดำเนินการออกแบบและสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application เพื่อให้สามารถสั่งการทำงานผ่านแอปพลิเคชั่นได้ สามารถเดินทำงานและหยุดเองได้และสามารถเดินกลับและหยุดเองได้ สามารถขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ได้ โดยเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้มี

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนตัวเครื่องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ออกแบบให้มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า และมีช่องเป็นสี่ผืนผ้าตรงกลางกว้าง 18 cm และเป็นสี่เหลี่ยมผื่นผ้าของทั้งสองฝั่งกว้าง 7 cm ชิ้นงานมีความกว้างทั้งหมด 40 cm ยาว 124 cm และมีตัวใช้สำหรับติดตั้งมอเตอร์และล้อประคอง ที่สามารถปรับระดับความแน่นของการหนีบแผงได้ยาว 17 cm มีตัวขั้นอีกฝั่งเพื่อใช้ติดตั้งมอเตอร์และล้อประคองเช่นกัน ไม่สามารถปรับระดับได้มีไว้เพื่อหลบอุปกรณ์ยาว 22 cm

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ใช้ในการติดตั้งชุดควบคุมและมอเตอร์ในการ ขับชุดขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ ส่วนแรกเป็นส่วนรองรับบล็อกเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ มีฐานกว้าง 10 cm สูง 20 cm มีลักษณะเป็นรูปตัวทีมีปีก กว้าง 17 cm และปีกยาว 5 cm มีจำนวนสองตัวติดตั้งกับชุดโครงเพื่อใช้รองรับบล็อกเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ส่วนที่สองเป็นส่วนรองรับมอเตอร์ที่ใช้ในการขับชุดตัวขัดล้างแผงโซล่าเซลล์มีฐานกว้าง 7 cm สูง 22 cm กว้าง 30 cm มีลักษณะเป็นเหมือนตัวยูมีเท้า

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ใช้ขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ ประกอบด้วยเพลาขนาด ½” ยาว 150 cm ติดตั้งแปรงขัดตามเพลาเพื่อใช้ในการขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ รองรับโดยแบริ่งซัพพอร์ทเพลาขนาด ½” และขับเคลื่อนโดยชุดสเตอร์ขนาด 14-28 เพื่อเพิ่มความเร็วในการหมุนขัดล้าง

ภาพที่ 4.1 เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

4.2 การหาประสิทธิภาพของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่านApplication

4.2.1 ในการทำงานใช้เวลาเท่าไหร่ถึงสามารถล้างแผงโซล่าเซลล์ได้ 1 แผ่น และเท่ากับการใช้คนงานกี่คน

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพความเร็วและการใช้กำลังคน ของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application กับการล้างแบบใช้กำลังคน

เวลา/วินาที	จำนวนที่เครื่องล้างได้/แผ่น	ต้องใช้กำลังคน/คน
40	1	2
80	2	4
120	3	6
160	4	8
200	5	10

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นว่า เครื่องล้างแผงโซลล่าเซลล์ผ่าน Application นั้นสามารถทำการล้างแผงโซล่าเซลล์หนึ่งแผ่นได้ในเวลา 40 วินาที แต่ถ้าหากใช้กำลังคนในการล้างและจะล้างให้เสร็จในเวลา 40 วินาทีจะต้องใช้กำลังคนถึง 2 คน จะเห็นได้ว่าจะต้องใช้กำลังคนเป็นสองเท่า ของจำนวนแผ่นที่จะล้าง หากจะล้างให้ได้เร็วเท่ากับเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

4.2.2 ในการล้างแผงโซล่าเซลล์หนึ่งรอบนั้น มีการใช้กำลังคนที่มาก และสิ้นเปลืองต้นทุนเป็นอย่างมาก แต่ถ้าหากใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application จะช่วยลดกำลังคนและลดต้นทุนได้ถึง 50% หากเปรียบเทียบกับการล้างแผงโซล่าเซลล์แบบใช้กำลังคน

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบการใช้กำลังคนและต้นทุนในการล้างแผงโซล่าเซลล์ และประสิทธิภาพในการล้างแผงโซล่าเซลล์กำหนดให้ เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ใช้กำลังคน 2 คน ใช้กำลังคนใช้คน จำนวน 4 คน

เวลา/วัน	จำนวนแผ่นที่เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Applicationล้างได้/แผ่น	จำนวนแผ่นที่ล้างได้ในการใช้กำลังคนล้าง/แผ่น	ความแตกต่างจำนวนแผ่นระหว่างการล้างด้วยเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์กับการใช้กำลังคนล้าง
1	720	360	360
14	5,040	2,520	2,520
30	21,600	10,800	10,800

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นว่า ระหว่างการเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ล้างกับการใช้กำลังคนล้าง จะมีความแตกต่างกันดังนี้ การใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ในเวลา 1 วัน เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application จะล้างได้จำนวน 720 แผ่น การใช้กำลังคนล้างในเวลา 1 วัน จะล้างได้จำนวน 360 แผ่น จะมีความแตกต่างกัน 720-360=360 แผ่น จากผลการคำนวณจะ พบว่าเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application นั้นมีความสามารถล้างแผงโซล่าเซลล์ได้มากกว่าการใช้กำลังคนล้างถึง 2 เท่า

4.2.3 ในการทำงานล้างแผงโซล่าเซลล์ของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application กับการล้างโดยคนล้าง มีการเปลี่ยนแปลงของการผลิตไฟฟ้าต่างกันมากน้อยแค่ไหน

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพในการล้างแผงโซล่าเซลล์ ระหว่างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application กับการล้างแผงโซล่าเซลล์แบบการใช้กำลังคน

ปริมาณวัตต์ของแผงโซล่าเซลล์	โวลต์ก่อนล้าง/V	โวลต์หลังล้างด้วยเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application /V	โวลต์หลังล้างด้วยการใช้คนล้าง/V	ผลต่างของแรงดันไฟฟ้าV
150W	18.52	18.892	19.1	0.208
250W	27.09	27.692	27.90	0.211
350W	33.78	34.462	34.8	0.338
400W	37.62	38.372	38.75	0.378

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นว่า ในการล้างแผงโซล่าเซลล์ด้วยการใช้กำลังคนจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าของแผงโซล่าเซลล์ได้มากกว่า การใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application จะมีผลต่างกันประมาณ 1% ตามการคำนวณดังนี้ โวลต์ก่อนล้างของแผงโซล่าเซลล์ขนาด 150 W จะมีโวลต์อยู่ที่ 18.522 V หลังการล้างด้วยเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application จะมีโวลต์อยู่ที่ 18.892 V 18.522+2%=18.892 V จะเห็นได้ว่ามีโวลต์เพิ่มขึ้นจำนวน 2% และการใช้กำลังคนล้าง โวลต์ก่อนล้างอยู่ที่ 18.522 V หลังจากการล้างด้วยกำลังคนโวลต์จะอยู่ที่ 19.10 V 18.522+3%=19.10 V จะเห็นได้ว่ามีโวลต์เพิ่มขึ้นจำนวน 3% จะเห็นได้ว่าระหว่างการล้างด้วยเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application กับการล้างด้วยการใช้กำลังคนจะมีความแตกต่างกันอยู่ที่ 1% หากเปรียบเทียบระยะเวลาในการล้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application มีประสิทธิภาพสูงกว่ามาก

4.2.4 เครื่องล้างแผงโซลล่าเซลล์สามารถทำงานจนกว่าแบตเตอรี่จะหมดได้นานแค่ไหน

ตารางที่ 4.4 แสดงถึงระยะเวลาที่ เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application สามารถทำงานได้

จำนวนแบตเตอรี่ 12V 5 A/ลูก	กระแสไฟฟ้าที่ได้หลังจากการต่ออนุกรมแบตเตอรี่/A	เวลาที่เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่านApplication สามารถทำงานได้/ชั่วโมง
1	5	1.5
2	10	3.0
3	15	4.5
4	20	6.0

จากตารางที่ 4.4 จะเห็นได้ว่า แบตเตอรี่ 12V 5A นั้นสามารถทำงานได้ถึง 1.5 ชั่วโมง หากต้องการให้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ทำงานได้ครึ่งวันจำเป็นต้องทำการต่อขนานแบตเตอรี่ จำนวน 3 ลูก แต่ถ้าหากต้องการให้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ทำงานได้ทั้งวันจำเป็นต้องทำการต่อขนานแบตเตอรี่ จำนวน 6 ลูก มีความคุ้มค่าในระยะยาวเนื่องจากแบตเตอรี่สามารถชาร์จและเอามาใช้ได้

4.2.5 หาประสิทธิภาพในการล้างแผงโซล่าเซลล์ สามารถทำให้แผงโซล่าเซลล์ผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นได้เท่าไหร่

ตารางที่ 4.5 แสดงถึง ประสิทธิภาพในการในการช่วยลดกำลังคนและค่าใช้จ่ายในการล้างแผงโซล่าเซลล์ระหว่างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application กับการล้างแผงโซล่าเซลล์โดยการใช้กำลังคนล้างกำหนดให้การใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ใช้กำลังคนจำนวน 2 คน การล้างแผงโซล่าเซลล์ด้วยการใช้กำลังคนใช้กำลังคน จำนวน 4 คน

เวลาที่กำหนด/วัน	ค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ล้าง/บาท	ค่าใช้จ่ายในการใช้กำลังคนล้าง/บาท	ผลต่างค่าใช้จ่ายระหว่างการใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ล้างกับการใช้กำลังคนล้าง/บาท
1	700	1,400	700
14	4,900	9,800	4,900
30	21,000	42,000	21,00

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ระหว่างการใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application กับการล้างด้วยการใช้กำลังคนมีความแตกต่างกันดังนี้ การใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ล้างในระยะเวลา 1 วัน จะใช้ค่าใช้จ่ายเป็นเงินจำนวน 700 บาท การใช้กำลังคนล้างในเวลา 1 วัน จะใช้ค่าใช้จ่ายเป็นเงินจำนวน 1,400 บาท 1,400-700=700 บาท จากการคำนวณจะเห็นได้ชัดว่าเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในการล้างแผงโซล่าเซลล์ได้ถึง 50% หากเปรียบเทียบกับการล้างแผงโซล่าเซลล์โดยการใช้กำลังคนล้าง และหากเปรียบเทียบจำนวนแผ่นโซล่าเซลล์ที่สามารถล้างได้จากการล้างทั้งสองวิธีจากตารางที่ 4.2 แล้วจะเห็นได้ชัดว่า ในระยะเวลาเดียวกันในการการกำลังคนล้างใช้กำลังมากกว่าสองคนแต่สามารถล้างได้น้อยกว่า การล้างแผงโซล่าเซลล์โดยการใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ถึง 2 เท่า หากเปรียบเทียบแล้วเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application มีประสิทธิภาพกว่าการใช้กำลังคนล้างสูงมาก

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินออกแบบและสร้างพร้อมทั้งหาประสิทธิภาพของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ซึ่งได้ดำเนินการสร้างและทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องซึ่งมีข้อสรุปและข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผล
5.2 อภิปรายผล
5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ
5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

จากผลการดำเนินการออกแบบและสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application เพื่อให้สามารถสั่งการทำงานผ่านแอปพลิเคชั่นได้ สามารถเดินทำงานและหยุดเองได้และสามารถเดินกลับและหยุดเองได้ สามารถขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ได้ โดยเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้มี

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนตัวเครื่องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ออกแบบให้มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า และมีช่องเป็นสี่ผืนผ้าตรงกลางกว้าง 18 cm และเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าของทั้งสองฝั่งกว้าง 7 cm ชิ้นงานมีความกว้างทั้งหมด 40 cm ยาว 124 cm และมีตัวใช้สำหรับติดตั้งมอเตอร์และล้อประคอง ที่สามารถปรับระดับความแน่นของการหนีบแผงได้ยาว 17 cm มีตัวขั้นอีกฝั่งเพื่อใช้ติดตั้งมอเตอร์และล้อประคองเช่นกันไม่สามารถปรับระดับได้มีไว้เพื่อหลบอุปกรณ์ยาว 22 cm เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application มีประสิทธิภาพใช้เวลาในการเดินทำงานบนแผงโซล่าเซลล์หนึ่งแผ่นใช้เวลา 40 วินาที ซึ่งเท่ากับการใช้คนงาน 2 คนในการทำความสะอาด

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ใช้ในการติดตั้งชุดควบคุมและมอเตอร์ในการ ขับชุดขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ ส่วนแรกเป็นส่วนรองรับบล็อกเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ มีฐานกว้าง 10 cm สูง 20 cm มีลักษณะเป็นรูปตัวทีมีปีก กว้าง 17 cmและปีกยาว 5 cm มีจำนวนสองตัวติดตั้งกับชุดโครงเพื่อใช้รองรับบล็อกเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ส่วนที่สองเป็นส่วนรองรับมอเตอร์ที่ใช้ในการขับชุดตัวขัดล้างแผงโซล่าเซลล์มีฐานกว้าง 7 cm สูง 22 cm กว้าง 30 cm มีลักษณะเป็นเหมือนตัวยูมีเท้า ซึ่งตัวรองรับมีความแข็งแรงและสามารถรองรับอุปกรณ์ได้ ระยะเวลาที่เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application แบตเตอรี่เต็ม 100% สามารถทำงานได้นาน 1.5 ชั่วโมง

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ใช้ขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ ประกอบด้วยเพลาขนาด ½” ยาว 150 cm ติดตั้งแปรงขัดตามเพลาเพื่อใช้ในการขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ รองรับโดยแบริ่งซัพพอร์ทเพลาขนาด ½” และขับเคลื่อนโดยชุดสเตอร์ขนาด 14-28 เพื่อเพิ่ม

ความเร็วในการหมุนขัดล้าง ในการล้างแผงโซล่าเซลล์ด้วยการใช้กำลังคนจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าของแผงโซล่าเซลล์ได้มากกว่า การใช้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application จะมีผลต่างกันประมาณ 1% ตามการคำนวณดังนี้ โวลต์ก่อนล้างของแผงโซล่าเซลล์ขนาด 150 W จะมีโวลต์อยู่ที่ 18.522 V หลังการล้างด้วยเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application จะมีโวลต์อยู่ที่ 18.892 V 18.522+2%=18.892 V จะเห็นได้ว่ามีโวลต์เพิ่มขึ้นจำนวน 2% และการใช้กำลังคนล้าง โวลต์ก่อนล้างอยู่ที่ 18.522 V หลังจากการล้างด้วยกำลังคนโวลต์จะอยู่ที่ 19.10 V 18.522+3%=19.10 V จะเห็นได้ว่ามีโวลต์เพิ่มขึ้นจำนวน 3% จะเห็นได้ว่าระหว่างการล้างด้วยเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application กับการล้างด้วยการใช้กำลังคน จะมีความแตกต่างกันอยู่ที่ 1% หากเปรียบเทียบระยะเวลาในการล้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application มีประสิทธิภาพสูงกว่ามาก

5.2 อภิปรายผล

จากการออกแบบสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application เพื่อให้สามารถสั่งการทำงานผ่านแอปพลิเคชั่นได้ สามารถเดินทำงานและหยุดเองได้และสามารถเดินกลับและหยุดเองได้ สามารถขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ได้ โดยเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application นั้นสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการขัดล้างแผงโซล่าเซลล์ให้ประสิทธิภาพ ในการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นได้จริง สามารถลดการใช้กำลังคนในการล้าง แผงโซล่าเซลล์ได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพสูงสามารถล้างแผงโซล่าเซลล์ ได้เป็นจำนวนที่น่าพึงพอใจเป็นอย่างมาก สามารถลดต้นทุนในการล้างแผงโซล่าเซลล์ได้เป็นอย่างมาก มีความปลอดภัยในการใช้งานและการปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก สามารถพัฒนานำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ทั้งเพื่อเป็น การค้าหาผลกำไร และการประกอบเป็นอาชีพได้

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

5.3.1 ได้เครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ที่สามารถนำมาใช้ในงานล้างแผงโซล่าเซลล์ได้และสามารถพัฒนาต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้

5.3.2 สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพในการล้างแผงโซล่าเซลล์ได้

5.3.3 ประหยัดเวลาแรงงานและงบประมาณในการล้างแผงโซล่าเซลล์

5.3.4 ปลอดภัยในการล้างแผงโซล่าเซลล์

5.3.5 เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ในแบบอื่นต่อไป

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยให้สามารถแจ้งเตือนหลังการเดินไปสุดโต๊ะ

5.4.2 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดให้สามารถชาร์จแบตด้วยโซล่าเซลล์ให้สามารถทำงานได้นานขึ้น

5.4.3 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยให้สามารถรีดน้ำออกได้เพื่อลดปัญหาคราบน้ำ

5.4.4 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดให้สามารถนำมาใช้กับร่วมอุปกรณ์อื่น ๆ ได้

เอกสารอ้างอิง

[1] กุลวรีย์ บูรณสัจจะวราพร และคณะวิชาการ, (24 กันยายน 2563), **รายงานสถานภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย**, สำนักงานพลังงานแสงอาทิตย์กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, [Online]. แหล่งที่มา : https://www.solartech-center.com

[2] การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, (16 ตุลาคม 2563), **โครงการสาธิตระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบ้านระยะที่ 1 (จำนวน 10 หลัง)**, [Online]. แหล่งที่มา : http:// www.egat.co.th/re

[3] บริษัท กันกุล ชูบุ พาวเวอร์เจน จำกัด และ บริษัท กันกุลเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน), (5 พฤศจิกายน 2563), **พลังงานแสงอาทิตย์ (โซล่าฟาร์ม)**, [Online]. แหล่งที่มา https://repository.rmutp.ac.th › handle

[4] บริษัท ไทยชูการ์เทอมินอล จำกัด (มหาชน), (20 ธันวาคม 2563), **พลังงานแสงอาทิตย์ (โซล่ารูฟ)**, [Online]. แหล่งที่มา : https://repository.rmutp.ac.th

[5] บริษัทบางจาก คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และ บริษัทบางจากเอนเนอร์ยี จำกัด, (10 มกราคม 2563), **พลังงานแสงอาทิตย์ (โซล่าฟาร์ม)**. [Online]. แหล่งที่มา : https://repository.rmutp.ac.th › handle

[6] วัฒนพงษ์ รักษ์วิเชียร และคณะ, (25 มกราคม 2564), **การศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์จากสถานีไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์**, [Online]. แหล่งที่มา : http://www.sert.nu.ac.th › Detail

[7] สมชาย สุวราห์วรรณ, (10 กุมภาพันธ์ 2564), **การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคและเศรษฐกิจของระบบสูบน้ำด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบต่อตรงเพื่อการเกษตร**, [Online]. แหล่งที่มา : http://ird.skru.ac.th › RMS › file

เครื่องปล่อยลวดเหล็ก
STEEL WIRE DISPENSER

เอกราช เขียวชอุ่ม[1*] และนิรวิทธ์ ชมภูวิเศษ[2]
Aekkarat khewchaum [1*] and Nirawit chompuvisaet[2]

*[*12]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
*[*12]Field of Electrical Technology, Nongkhai Technical College, Institute of Vocational Education Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

โครงการนี้สร้างขึ้นมามีจุดประสงค์เพื่อออกแบบโครงสร้างและเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องปล่อยลวดเหล็ก ผลการดำเนินการออกแบบโครงสร้างเครื่องปล่อยลวดเหล็ก เพื่อให้สามารถปล่อยลวดเหล็กได้ สามารถล็อคลวดเหล็กได้และสามารนับระยะลวดเหล็กได้ โดยเครื่องปล่อยลวดเหล็ก ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้ ส่วนที่1 เป็นฐานรองแผ่นรองลวดเหล็ก ได้ออกแบบเป็นสี่เหลี่ยมพร้อมกับฐานเหล็กรองพื้นและมีแกนเหล็กอยู่กึ่งกลางแผ่นเหล็กสี่เหลี่ยม กว้าง x ยาว 80 cm คานรองพื้น ยาว 80 cm แท่งแกนเหล็ก ยาว 70 cm ส่วนที่2 ฐานรองลวดเหล็ก เป็นส่วนที่ใช้รองลวดเหล็กมีฐานเป็นวงกลมและมีแกนเหล็กวงกลม กว้าง 70 cm แกนเหล็กยาว 70 cm

จะเห็นได้ว่าเครื่องปล่อยลวดเหล็ก นั้นสามารถทำการปล่อยลวดเหล็ก 10 เมตร ใช้เวลาเพียง 30 วินาทีหากใช้กำลังคน 2 คนปล่อยลวดเหล็ก 10 เมตร จะต้องใช้เวลาเป็น 2 เท่า จะเห็นได้ว่าระหว่างการใช้เครื่องปล่อยลวดเหล็กกับการใช้กำลังคนปล่อยลวดเหล็ก จะมีความแตกต่างกันดังนี้ การใช้เครื่องปล่อยลวดเหล็ก ในเวลา 30 วินาที เครื่องปล่อยลวดเหล็กจำนวน 10 เมตร การใช้กำลังคนปล่อยลวดเหล็ก เมตร การใช้ 30 วินาที จะปล่อยลวดได้จำนวน 5 เมตร จะมีความแตกต่างกัน 10-5=5 เมตร จากผลการคำนวณ จะพบว่าเครื่องปล่อยลวดเหล็ก นั้นมีความสามารถปล่อยลวดเหล็กได้มากกว่าการใช้กำลังคนถึง 2 เท่า ปล่อยครั้งที่ 1 ความยาวลวดเหล็ก 10 เมตร ล็อคได้ ปล่อยครั้งที่ 2 ความยาวลวดเหล็ก 70 เมตร ล็อคได้ จะเห็นได้ว่าการปล่อยลวดเหล็กไม่ว่าจะเป็นระยะสั้นหรือระยะยาวไม่มีผลต่อการล็อคลวดเหล็ก จะเห็นว่าการดึงลวดเหล็กในระยะสั้นหลาย ๆ ครั้งหรือระยะยาวหลายครึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวเครื่องทำงานปกติไม่มีการติดขัด จำนวนการดึง 1 ครั้ง ความยาว 10 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จำนวนการดึง 2 ครั้ง ความยาว 20 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จำนวนการดึง 3 ครั้ง ความยาว 30 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จำนวนการดึง 4 ครั้ง ความยาว 40 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จำนวนการดึง 5 ครั้ง ความยาว 50 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จะแสดงให้เห็นว่าการนับระยะความยาวของลวดเหล็กมีความแม่นยำ

คำสำคัญ : ลวดเหล็ก , เครื่องนับระยะ , เหล็กสตีม , ลูกกลิ้งราง

ABSTRACT

The purposes of this project was 1) to design structure and efficiency of a steel wire dispenser. The result revealed that structure of steel wire can release steel wire, it can lock and count steel wire phase. A steel wire dispenser is

*****เอกราช เขียวชอุ่ม
E-mail : Aekkaratkhiaochaaum@gmail.com

sparate to 2. The first part for support for 80 × 80 cm. square base, 80 cm. length Girder and 70 cm. length iron core at the center of the base. The second part is the base for support the steel wire. It is a circle and it is 70 cm. wide core, 70 cm. length iron core at the center

So a steel wire dispenser can release 10 cm. length steel wire only 30 second. On the other hand 2 people use double time. There are different between a steel wire dispenser and human, a steel wire dispenser release 10 cm. length steel wire in 30 second but the people can do only 5 cm. length in the same time. It different 10 – 5 = 5 meters. From result of calculate found that the steel wire dispenser can release steel wire more than 2 times of people. The first time a steel wire dispenser release 10 cm. length steel wire and it can lock, 70 cm. length in a second time the steel wire dispenser can lock it also. So we can see that it has no effect about phase of steel wire and the dispenser works normally even though it works many times.

Pulling 1 time the dispenser can pull 10 meters steel wire, it normally. Pulling 2 times it can pull 20 meters, normally. Pulling 3 times it can pull 30 meters, 4 times it can pull 40 meters and 5 times it can pull 50 meters, Certainly the dispenser work normally. The result show that counting the phase of steel wire is correctly.

Keywords : steel wire , period counter , steel steam , Track roller

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้รับการสถาปนาตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พุทธศักราช 2503 ณ วันที่ 28 กันยายน 2503 โดยรับช่วงภารกิจต่อจาก องค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มาดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ด้วยทุนประเดิมจำนวน 87 ล้านบาทเศษ มีการไฟฟ้าอยู่ในความรับผิดชอบ 200 แห่ง มีผู้ใช้ไฟจำนวน 137,377 ราย และพนักงาน 2,119 คน กำลังไฟฟ้าสูงสุดในปี 2503 เพียง 15,000 กิโลวัตต์ (15MW) ผลิตด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซลล์ทั้งสิ้น สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าบริการ ประชาชนได้ 26.4 ล้านหน่วย (กิโลวัตต์-ชั่วโมง) ต่อปี และมีประชาชน ได้รับประโยชน์ จากการใช้ไฟฟ้าประมาณ 1 ล้านคน หรือร้อยละ 5 ของประชาชนที่มีอยู่ทั่วประเทศในขณะนั้น 23 ล้านคน ภายหลังจากมีการประกาศใช้ พระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พุทธศักราช 2503 ส่งผลให้ มีการแต่งตั้งบุคคล ซึ่งไม่ใช่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย เป็นประธานกรรมการ โดยบุคคลแรกที่เป็นประธานคณะกรรมการได้แก่นาย ดร.วิญญู อังคณารักษ์ดำรงตำแหน่งเมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2521 อย่างไรก็ตามรายนามประธานคณะกรรมการ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมักเป็นปลัดกระทรวงมหาดไทย รองปลัดกระทรวงมหาดไทย อธิบดีกรมการปกครอง การดำเนินงานตามโครงการต่าง ๆ ทุกโครงการประสบความสำเร็จด้วยดี ทำให้เมื่อสิ้นปีงบประมาณ 2532 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สามารถบริการไฟฟ้าในพื้นที่รับผิดชอบได้ครบทั้ง 70 จังหวัด 642 อำเภอ 81 กิ่งอำเภอ 6,369 ตำบลแล้ว เป็นผลให้ประชาชน ธุรกิจอุตสาหกรรม สถาบันการศึกษาหน่วยราชการทั้งทางทหาร ตำรวจ พลเรือนได้ใช้ไฟฟ้าประกอบกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งประชาชนในหมู่บ้านชนบท 52,446 แห่ง หรือร้อยละ 89 ของหมู่บ้านในชนบททั้งหมด ได้รับบริการไฟฟ้าอย่างทั่วถึง กิจการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขยายตัวเจริญก้าวหน้าอย่างมาก เทียบกับเมื่อก่อตั้งในปี 2503 สินทรัพย์เพิ่มเป็น 43,416 ล้านบาท เพิ่มขึ้นถึง 500 เท่า มีผู้ใช้ไฟฟ้าถึง 1,340 แห่ง การใช้ไฟฟ้าพลังสูงสุดเพิ่มเป็น 3,266 เมกะวัตต์ ขณะที่ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงขึ้นเป็น 16,178 ล้านหน่วย ซึ่งเพิ่มขึ้นถึง 220 และ 610 เท่าตัว ตามลำดับ ผลงานต่าง ๆ ของการไฟฟ้า ส่วนภูมิภาคที่ผ่านมาตลอดระยะเวลา 30 ปีแม้จะถือได้ว่า

ประสบความสำเร็จอย่างงดงามเพียงใดก็ตาม แต่ภารกิจของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยังไม่หยุดยั้ง ยังคงต้องต้องทุ่มเทความพยายามอย่างเต็มขีดความสามารถ ทั้งด้านเงินลงทุนและทรัพยากรที่มีอยู่ เพื่อบริการพลังงานไฟฟ้าให้แก่ประชาชน ธุรกิจ และอุตสาหกรรมในส่วนภูมิภาค ให้มีประสิทธิภาพมั่นคง เพียงพอต่อความต้องการ และให้ทั่วถึงมากที่สุด ในปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีการขยายเขตการใช้ไฟฟ้าของพี่น้องประชาชนเป็นจำนวนมาก ทั้งระบบไฟฟ้าแรงต่ำและระบบไฟฟ้าแรงสูงทั้งนี้ในการจะขอขยายเขตไฟฟ้านั้น การไฟฟ้าจะเป็นผู้สำรวจพื้นที่การขอขยายเขต ดูความเหมาะสมและสภาพพื้นที่การขอขยายเขตและประเมินถึงความปลอดภัยในการที่จะตั้งเสาไฟฟ้า การตั้งเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าจะต้องใช้อุปกรณ์ขนาดใหญ่หลายอย่างเข้ามาช่วยในการตั้งเสาและสายยึดโยง ก็เป็นสิ่งสำคัญของการตั้งเสาไฟฟ้า เนื่องจากสายยึดโยงเป็นตัวรับแรงดึงของสายไฟฟ้า ไม่ให้เสาไฟฟ้าล้มหรือเอียงไปด้านใดด้านหนึ่งและยังรักษาระดับให้กับเสาไฟฟ้า ส่วนประกอบของสายยึดโยงที่สำคัญก็คือ ลวดเหล็กตีเกลียว แต่การจะนำลวดเหล็กตีเกลียวมาใช้ทำสายยึดโยงนั้นไม่ใช้เรื่องง่าย เนื่องจากลวดเหล็กตีเกลียวถูกตีส่งมากเป็นม้วนขนาดใหญ่และการจะนำออกมาใช้งานแต่ละครั้ง จะต้องใช้คนจำนวนมาในการช่วยกันปล่อยลวดเหล็กเนื่องจากลวดเหล็กมีความเป็นสปริงจึงทำให้ลวดเหล็กดีดออกจากขด ทำให้เกิดบาดแผลหาก
ไม่ระมัดระวังและยังเสียเวลาในการปล่อยลวดเหล็ก จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว จึงมีแนวคิดที่จะสร้างเครื่องปล่อยลวดเหล็ก เพื่อใช้ในการปล่อยลวดเหล็ก ลดปัญหาการใช้จำนวนคนจำนวนมากในการปล่อยและลดการเกิดบาดแผลจากการปล่อยลวดเหล็ก ทำให้ประหยัดเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากยิ่งขึ้น [1]

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อสร้างเครื่องปล่อยลวดเหล็ก

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องปล่อยลวดเหล็ก

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 รองรับน้ำหนักได้ 500 กิโลกรัม

1.3.2 นับจำนวนความยาวของลวดเหล็ก หน่วยเป็น เมตร

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ลดคนงานและระยะเวลา

1.4.2 ลดค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น

1.4.3 นำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ

1.4.4 ใช้ง่ายปลอดภัยและสะดวกต่อการใช้งาน

1.4.5 เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาถึงนวัตกรรมอื่น ๆต่อไป

1.4.6 ลดปัญหาในการปล่อยลวดเหล็ก

1.5 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1.5.1 ลวดตีเกลียว หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากลวดเหล็กคาร์บอนสูงตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไป ตีเกลียวเข้าด้วยกันให้มีระยะช่วงเกลียวสม่ำเสมอ และผ่านกระบวนการคลายความเค้นก่อนม้วนเป็นขด

1.5.2 ตลับลูกปืน (อังกฤษ: Bearing) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้รองรับการหมุนของเพลา โดยตลับลูกปืนมีหน้าที่ถ่ายทอดแรงที่เกิดขึ้นจากเพลาลงไปสู่ฐานเครื่องยนต์ และลดแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัส ทำให้ช่วยเพิ่มสมรรถนะของเครื่องจักรกลต่าง ๆ ลดการสึกหรอ แต่ตลับลูกปืนมักจะเสื่อมสภาพเร็วเนื่องจากตลับลูกปืนถือว่าเป็นจุดวิกฤตของเครื่องมือกล

1.5.3 เครื่องนับจำนวนแบบอนาล็อก Analog Counter มีหลายรูปแบบ เช่น เครื่องนับจำนวนแบบลูกล้อ, เครื่องนับจำนวนแบบก้านโยก , เครื่องนับจำนวนแบบอนาล็อก ไม่ต้องใช้ไฟเลี้ยงเครื่อง ทำงานผสมผสานระหว่างระบบอิเล็กทรอนิกส์ กับระบบกลไก (แมคคานิกส์) เหมาะกับการนับสิ่งของต่าง ๆ ในสายการผลิตของงานอุตสาหกรรม การเก็บข้อมูล การทดสอบเครื่องมือนับจำนวนคนในสถานที่ เช่น นับจำนวนผู้โดยสาร ผู้มาใช้บริการห้องสมุด หรือใช้ในงานด้านจราจร ฯลฯ เครื่องนับจำนวนแบบใช้ไฟฟ้าในการนับ

2. เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การสร้างเครื่องปล่อยลวดเหล็ก เพื่อใช้แสดงถึงขั้นตอนการออกแบบโครงสร้าง การสร้าง เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาพปัญหา อุปสรรค ที่เป็นปัญหาเชิงประจักษ์ ในเวลาที่พนักงานต้องการจะนำลวดเหล็กไปใช้ในงานตั้งเสาไฟฟ้า การพัฒนาเครื่อง

ปล่อยลวดเหล็กให้มีประสิทธิภาพได้วางแผนการวางอุปกรณ์เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างเครื่อง

2.3งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการสร้างเครื่อง

ในการสร้างเครื่องอำนวยความสะดวก ไม่ว่าจะเป็นด้านใดก็ตาม จะต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงมีเหตุผลในเชิงวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้หรือแสดงให้เห็นจริงได้และใช้งานได้ รวมทั้งสามารถเป็นฐานความคิดในการพัฒนา หรือประยุกต์ใช้กับเครื่องอื่น ๆ ต่อไป

2.1.1 เหตุผลที่เลือกสร้างเครื่อง

2.1.1.1 เป็นเครื่องอำนวยความสะดวก

2.1.1.2 สามารถพัฒนาต่อได้

2.1.1.3 มีคุณค่าต่อการพัฒนาการดำรงชีวิต

2.1.2 ลักษณะทางเทคนิคและการใช้เครื่อง

2.1.2.1 เหมาะสมกับการใช้งาน

2.1.2.2 ใช้งานง่าย

2.1.2.3 มีความปลอดภัยสูง

2.1.2.4 ตรงตามวัตถุประสงค์ออกแบบโครงสร้างตามหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์ ตามหลักการที่ได้ศึกษามาอย่างละเอียด

2.1.2.5 ทดสอบและแก้ไขระบบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.1.3 การสร้างเครื่องมือ การออกแบบและสร้างเครื่องมือเป็นสิ่งยุ้งยากและค่อนข้างละเอียด ผู้สร้างจะต้องพิจารณาองค์ประกอบทุก ๆด้านที่เกี่ยวข้องประการแรกที่สำคัญได้แก่การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของเครื่องว่าต้องการใช้ทำอะไรทำงานอย่างไรจึงจะแสดงว่าบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งในการออกแบบการสร้างเครื่องมือ ควรพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

2.1.3.1 วัตถุประสงค์ของงานจะต้องรู้ลักษณะงานและเป้าหมายของงานที่ต้องการกำหนดขอบเขตของเครื่องมือตามวัตถุประสงค์ของงาน

2.1.3.2 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องด้านต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการทำงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ความปลอดภัยในการใช้งานจริง เช่น โครงสร้างและรูปร่างของเครื่องมือ

2.1.3.3 ออกแบบโครงสร้างตามหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์ ตามหลักการที่ได้ศึกษามาอย่างละเอียด

2.1.3.4 ทดสอบและแก้ไขระบบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.1.3.5 สามารถใช้เป็นฐานความคิดและกระตุ้นนักคิด นักประดิษฐ์ ให้ประดิษฐ์ให้มีการพัฒนาและคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ

2.1.3.6 การประเมินการประเมินเครื่องจะต้องทำการประเมิน 2 ด้านดังนี้ คือ

1) ผลจากผู้สร้างทดสอบการใช้งาน เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่มีส่วนใดที่จะต้องแก้ไข

2) ผลจากการนำไปให้ผู้ประกอบอาชีพ หรือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้เพื่อเก็บเกี่ยวข้อมูล ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงเครื่องมือให้สมบูรณ์

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินทั้ง 2 ด้าน จะช่วยให้เครื่องมือที่สร้างได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพแก้ปัญหาได้ และตรงตามวัตถุประสงค์

ในการออกแบบเครื่องปล่อยลวดเหล็กมีอุปกรณ์ที่มีความสำคัญ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ข้อที่ 1 เมื่อแรงลัพธ์ที่เป็นศูนย์มากระทำต่อวัตถุ วัตถุจะรักษาสภาพการเคลื่อนที่เดิม ข้อที่ 2 เมื่อมีแรงลัพธ์คงที่และมีค่ามากกว่าศูนย์มากระทำต่อวัตถุจะเคลื่อนที่ตามทิศของแรงลัพธ์ด้วยความเร่งโดยความเร่งแปรผันตรงกับแรงลัพธ์ [3]

สามารถเขียนเป็นสูตรได้

$$\Sigma F = ma$$

ΣF คือ แรงลัพธ์ หน่วยเป็น N

m คือ มวล หน่วยเป็น Kg

a คือ ความเร่ง หน่วยเป็น m/s^2

ข้อที่ 3 ทุกแรงกิริยาย่อมมีแรงปฏิกิริยาซึ่งมีขนาดเท่ากันและทิศทางตรงข้าม กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันทั้ง 3 ข้อมีความสำคัญในการวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุและการเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่เมื่อมีแรงกระทำวิเคราะห์ได้ดังนี้

2.2.1.1 เขียนแรงภายนอกทั้งหมดที่กระทำต่อวัตถุนั้น พร้อมกับทิศทางของแรงนั้น

2.2.1.2 หาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุและแปรผกผันกับมวล

2.2.2 กฎการนับเบื้องต้น

2.2.2.1 กฎข้อที่ 1ถ้างานอย่างหนึ่งสามารถทำให้เสร็จได้ใน k ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1 มีวิธีการทำ n1 วิธี ในแต่ละวิธีของการทำงานขั้นตอนที่ 1 มีวิธีการทำงานขั้นตอนที่ 2n2 วิธีในแต่ละวิธีของการทำงานขั้นตอนที่ 2 มีวิธีการทำงานขั้นตอนที่ 3n3 วิธี ในแต่ละวิธีของการทำงานขั้นตอนที่ k-1 มีวิธีการทำขั้นตอนที่ k nk วิธีแล้วจำนวนวิธีการทำงานนี้เท่ากับ n1*n2*n3*...*nk

2.2.2.2 กฎข้อที่ 2 ถ้างานอย่างหนึ่งมีวิธีการทำงานมากกว่า1ทางแต่สามารถเลือกวิธีการทำงานได้เพียงทางใดทางหนึ่งเท่านั้นจำนวนวิธีที่จะทำงานนั้นเสร็จสิ้นเท่ากับผลบวกของจำนวนวิธีที่ทำงานเสร็จสิ้นในแต่ละทาง

2.2.3 การทดสอบด้วยการดึงเป็นการทดสอบเพื่อหาสมบัติของวัสดุที่เป็นที่รู้จักดีการทดสอบนี้ช่วยให้ได้ค่าสมบัติด้านความยืดหยุ่น ความแข็งแรง (Yield strength) หรือจุดที่วัสดุรับแรงได้สูงสุดโดยไม่เสียรูป ความแข็งแรงแรงดึง (Tensile strength หรือ Ultimate strength) หรือจุดที่วัสดุรับแรงสูงสุดและอัตราส่วนการหดตัวสัมพัทธ์ของหน้าตัด (Poison ratio) ซึ่งเหล่านี้เป็นสมบัติที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของวัสดุ นอกจากนั้นยังสามารถที่จะหาการยืดตัวเมื่อแตกหักของวัสดุได้อีกด้วย การทดสอบด้วยการดึงโดยทั่วไปเป็นการให้แรงในแนวแกนเดียว (Uniaxialtensiletest) แก่ชิ้นทดสอบ โดยแรงดึงนี้จะกระจายอย่างสม่ำเสมอตลอดพื้นที่หน้าตัดของชิ้นทดสอบหากนำขนาดของแรงดังกล่าวหารด้วยพื้นที่หน้าตัดที่รับแรงก็จะได้ค่าที่เรียกว่า“ความเค้น (Stress:σ)” ซึ่งมีหน่วยเป็น N/m^2หรือ Pa ในขณะที่รับแรงดึงวัสดุจะเกิดการเสียรูปโดยยืดตัวออกสัดส่วนระหว่างระยะยืดตัวต่อความยาวเดิมของชิ้นงานทดสอบเรียกว่า“ความเครียด (Strain: ε)” ซึ่งมีหน่วยเป็น m/mหรือไม่มีหน่วย ความเค้นและความเครียดเขียนเป็นความสัมพันธ์ได้ตามลำดับดังนี้

$$\sigma = \frac{F}{A} \qquad (1)$$

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L_{\circ}} \qquad (2)$$

เมื่อ F คือแรงที่กระทำตั้งฉากกับหน้าตัด A และΔL คือความยาวที่เปลี่ยนไปจากความยาวเดิม $L_{\circ}$หมายเหตุ ในการพิจารณาความเค้นทำได้ 2 แบบคือ (1) ความเค้นแบบวิศวกรรม (Engineeringstress) เป็นการพิจารณาความเค้นบนพื้นฐานพื้นที่หน้าตัดของชิ้นงานคงที่และ(2) ความเค้นจริง(Truestress)เป็นการพิจารณาความเค้นบนพื้นฐานพื้นที่หน้าตัดจริงที่เปลี่ยนขนาดไปในขณะนั้นดังนั้นความเค้นจริงมีค่าสูงกว่าความเค้นแบบวิศวกรรมการหาความแข็งแรงของวัสดุโดยการดึงนั้นกระทำได้โดยค่อย ๆเพิ่มแรงดึงที่กระทำต่อวัสดุที่ละน้อยจนกระทั่งวัสดุเกิดการแตกหักในระหว่างที่ออกแรงดึงวัสดุจะค่อยๆยืดตัวออกส่งผลให้ขนาดหน้าตัดของวัสดุเล็กลงเรื่อย ๆ จนกระทั่งไม่สามารถต้านทานแรงดึงที่เพิ่มขึ้นต่อไปได้ วัสดุจึงขาดออกจากกันในทางปฏิบัตินิยมนำความสัมพันธ์ระหว่างแรงดึงที่ให้(ในรูปความเค้น)กับระยะยืดตัว(ในรูปความเครียด)มาแสดงผลเทียบต่อกันในรูปกราฟซึ่งนิยมเรียกว่า โค้งความเค้น-ความเครียด (StressStrain Curve) โดยทั่วไป กราฟความเค้น-ความเครียดได้จากการทดสอบแรงดึงลักษณะของพฤติกรรมที่ได้สำหรับวัสดุเหนียวทั่วไปช่วงที่วัสดุยังคงรักษาสภาพความยืดหยุ่นไว้ได้(ช่วงไม่เกินจุด B)ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดจะแปรตรงต่อกันสัดส่วนดังกล่าวมีค่าคงที่เท่ากับEซึ่งรู้จักกันในชื่อกฎของ Hooke ดังนี้

$$\frac{\sigma}{\varepsilon} = E \qquad (3)$$

เรียก E ว่า Young’s modulus หรือโมดูลัสความยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity) แต่เมื่อใดที่วัสดุได้รับความเค้นเกินกว่าค่าความเค้นคราก การเปลี่ยนแปลงของวัสดุจะเข้าสู่ช่วงพลาสติกซึ่งไม่สามารถคืนรูปได้ ความสัมพันธ์ตามสมการที่ (3) ก็จะไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

2.2.4 การวัดระยะโดยวิธีทางตรง (Direct Measurement) เป็นวิธีการวัดที่ตนเองมีการปฏิบัติเพื่อหาความยาวระหว่างจุดหรือตำแหน่งที่ต้องการจริง ๆ ได้แก่

2.2.4.1 การวัดระยะด้วยโซ่-เทป เป็นวิธีการวัดระยะทางราบที่ใช้กันโดยทั่วไป เพราะสามารถวัดได้ละเอียดถูกต้อง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดระยะมีราคาถูกกว่าเครื่องมือชนิดอื่น และการฝึกหัดผู้เรียนที่จะทำการวัดระยะสามารถทำได้ไม่ยากนัก

2.2.4.2 การนับก้าว (Pacing) เป็นการวัดระยะโดยการเดินนับจำนวนก้าวของช่วงที่ต้องการวัดระยะแล้วเอา จำนวนก้าวคูณด้วยความยาวก้าวก็จะได้ระยะตามต้องการการหาความยาวก้าวแบบนี้จะต้องทำ 3 ครั้งแล้วนำมาหาความยาวก้าวเฉลี่ย

ตัวอย่าง

เดินครั้งที่ 1 ได้ 120 ก้าว เดินครั้งที่ 2 ได้ 122 ก้าว และครั้งที่ 3 ได้ 123 ก้าว

ครั้งที่ 1ความยาวก้าว =100/120=0.833 เมตร

ครั้งที่ 2ความยาวก้าว=100/122=0.820 เมตร

ครั้งที่ 3ความยาวก้าว=100/123=0.813 เมตร

ดังนั้นความยาวเฉลี่ย 0.833 + 0.820 + 0.813

= 2.466/3=0.822 เมตร

2.2.5 การวัดระยะโดยวิธีทางอ้อม (Indirect Measurement) [2] เป็นวิธีการหาระยะระหว่างจุดที่ต้องการโดยใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ และใช้วิธีการคำนวณเข้าช่วยเพื่อคำนวณหาระยะแต่ไม่มีการปฏิบัติเพื่อทำการวัดระยะนั้นๆ ได้แก่

2.2.5.1การใช้เครื่องมือสับเทนบาร์ (Subtense Bar) มีขั้นตอนการวัดดังนี้

1) ตั้งกล้องที่จุดแรกที่ต้องการวัดระยะ

2) ตั้งสันแทนบาร์ให้ตรงจุดที่จะวัดโดยการทิ้งดิ่ง พร้อมตั้งระดับ

3) ใช้กล้องระดับของสันแทนบาร์ส่องไปที่กล้องวัดมุมหรือที่สายดิ่งของกล้องวัดมุม

4) ใช้กล้องวัดมุมส่องวัดค่ามุมระหว่างจุดที่ตั้งกล้องวัดมุม กับจุดที่ตั้งสันแทนบาร์ แล้วนำค่ามุมที่วัดได้มาคำนวณหาระยะทางระหว่างจุดที่ตั้งกล้องวัดมุม กับสุดที่ตั้งแทนบาร์

2.2.5.2 การทำสเตเดีย(Stadia) เป็นวิธีการวัดระยะด้วยชุดอุปกรณ์การสำรวจ ประกอบด้วยกล้องวัดมุม หรือกล้องระดับ และไม้ระดับ (Staff of Rod) เมื่อเราส่องกล้องวัดมุม หรือกล้องระดับ จะเห็นวงแหวนระนาบสายใย ประกอบด้วยสายใยราบ และสายใยดิ่ง ตัดกันเป็นมุมฉาก มีขีดสั้น 2 ขีด อยู่บนสายใยดิ่ง ขีดสั้น 2 ขีดนี้เรียกว่าสายใยสเตเดีย (Stadia Hairs) ระยะห่างระหว่าสายใยสเตเดียเรียกว่าช่วงสเตเดีย

1) ตั้งกล้องที่ตำแหน่ง A และไม้ระดับที่ตำแหน่ง B ต้องการวัดระยะทางราบ D ที่อยู่ระหว่างแกนดิ่งของกล้องและไม้ระดับ

2) อ่านค่าระดับที่สายใยสเตเดียบน U (Upper stadia Line) สมมติได้ค่า = 1.217 เมตร

3) อ่านค่าระดับที่สายใยสเตเดียล่าง L (Lower stadia Line) สมมติได้ค่า = 1.068 เมตร

4) หาระยะช่วงสเตเดีย (Rod Interval) แทนด้วย S จะเท่ากับค่าสายใยบนลบ ด้วยค่าสายใยล่างในที่นี้

แทนค่า S = 1.217 – 1.068

= 0.149 เมตร

จากสมการระยะทาง D = 100S

แทนค่า D = 100 (0.149)

ดังนั้นระยะทางราบ D = 14.90 เมตร

เราจะได้สูตรระยะทาง D = 100S

100 = ค่าคงที่

S = สายใยบน – สายใยล่าง

2.2.6 การวัดระยะบนแผนที่โดยการคำนวณตามมาตราส่วนการวัดระยะด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์(ElectronicDistanceMeasurement หรือ EDM.) เป็นการวัดระยะเส้นตรงหรือระยะเชิงเส้น (LinearDistance) ทำได้โดยการนำเครื่องมือไปตั้งที่จุดแรก และนำเป้าสะท้อนสัญญาณไปตั้งที่อีกจุดหนึ่ง จากนั้นปล่อยสัญญาณจากเครื่องมือไปยังเป้าสัญญาณจะสะท้อนกลับมาเข้าเครื่องมือเครื่องมือจะจับเวลาที่สัญญาณเดินทางไปและสะท้อนกลับ แล้วคำนวณออกมาเป็นระยะทาง ระยะที่ได้นี้เป็นระยะระหว่างตัวเครื่องกับเป้าสะท้อนสัญญาณ ซึ่งจะเป็นระยะในแนวราบหรือระยะลาด แล้วแต่ความสูงต่างของเครื่องมือ และเป้าสะท้อนสัญญาณ

2.2.3 ลวดเหล็กกล้าตีเกลียวโดยส่วนใหญ่ในท้องตลาดจะนิยมเหล็กตีเกลียวแบบ 7 เส้นแต่ในความเป็นจริงแล้วเหล็กมีการตีเกลียวเดียวกัน 4 แบบคือ เหล็กตีเกลียว 2 เส้น 3 เส้น 7 เส้น และ 19 เส้น ในลักษณะการตีเกลียวของแต่ละแบบก็แตกต่างกันออกไป

2.2.3.1 ลวดเหล็กตีเกลียวชนิด 2เส้น หมายถึง ลวดตีเกลียวประกอบด้วยลวด 2 เส้นที่มีขนาดระบุเดียวกันตีเกลียวรอบแนวแกนร่วมมีระยะช่วงเกลียวระหว่าง 12 ถึง 22 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางระบุของลวดตีเกลียว

2.2.3.2 ลวดเหล็กกล้าตีเกลียวชนิด 3 เส้น หมายถึง ลวดตีเกลียวซึ่งประกอบด้วยลวด 3 เส้นที่มี

ขนาดระบุเดียวกันตีเกลียวรอบแนวแกนร่วม มีระยะช่วงเกลียวระหว่าง 12 ถึง 22 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางระบุของลวดตีเกลียว

2.2.3.3 ลวดเหล็กกล้าตีเกลียวชนิด 7 เส้น หมายถึง ลวดตีเกลียวซึ่งประกอบไปด้วยเหล็กเส้นแกนซึ่งเส้นผ่านศูนย์กลางของขดลวดที่พันกันอยู่โดยรอบ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 และต้องระยะช่วงเกลียวระหว่าง 12 ถึง 18 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางระบุของลวดตีเกลียว

2.2.3.4 ลวดเหล็กกล้าตีเกลียวชนิด 19 เส้น หมายถึง ลวดตีเกลียวซึ่งประกอบไปด้วยเหล็กแกน 1 เส้น ชั้นกลาง 9 เส้น หรือแกน 1 เส้น ชั้นกลาง6 เส้น ชั้นนอ 12 เส้น และต้องมีระยะช่วงเกลียวระหว่าง 12 ถึง 22 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางระบุลวดตีเกลียว

2.2.4 การวัด คือกระบวนการเพื่อให้ได้มาซึ่งขนาดของปริมาณอันหนึ่ง เช่นความยาวหรือมวล และเกี่ยวข้องกับหน่วยวัด เช่นเมตรหรือกิโลกรัม คำนี้ยังอาจหมายถึงผลลัพธ์ที่ได้หลังจากกระบวนการดังกล่าว ผลของการวัดสิ่งหนึ่งสามารถนำไปเปรียบเทียบกับผลของการวัดสิ่งอื่นได้เมื่อใช้หน่วยวัดเดียวกัน การวัดและหน่วยวัดเป็นเครื่องมือแรกเริ่มชนิดหนึ่งที่คิดค้นโดยมนุษย์ สังคมพื้นฐานต้องการใช้การวัดในงานหลายอย่างเช่น การก่อสร้างที่อยู่อาศัยที่ถูกต้องตามขนาดและรูปร่าง การตัดเย็บเครื่องนุ่งห่ม การเจรจาต่อรองเพื่อค้าขายอาหารหรือวัตถุดิบอย่างอื่น เป็นต้น ในทฤษฎีตัวแทนนิยามความหมายของการวัดว่า ความสัมพันธ์กันของจำนวนกับสิ่งรูปธรรมที่ไม่ใช่จำนวน รูปแบบที่มั่นคงที่สุดของทฤษฎีตัวแทนคือการวัดร่วมเชิงบวก (additiveconjoint measurement) ซึ่งอธิบายว่า จำนวนจะถูกกำหนดขึ้นโดยมีรากฐานมาจากความสมนัยหรือความคล้ายกัน ระหว่างโครงสร้างของระบบจำนวนกับโครงสร้างของระบบเชิงปริมาณสมบัติอย่างหนึ่งจะเป็นสมบัติเชิงปริมาณถ้าความคล้ายกันระหว่างโครงสร้างสามารถแสดงให้เห็นได้ รูปแบบที่อ่อนกว่าของทฤษฎีตัวแทนคือ จำนวนจะถูกกำหนดขึ้นโดยจำเป็นต้องมีข้อตกลงอย่างหนึ่ง เช่นเดียวกับที่ได้อธิบายไว้ในงานเขียนของสแตนลีย์ สมิท สตีเวนส์ แนวคิดของการวัดมักถูกทำให้เข้าใจผิดว่าเป็นการกำหนดค่าให้วัตถุ ซึ่งมันก็เป็นไปได้ที่จะกำหนดค่าให้วัตถุในทางอื่นที่ไม่ใช่การวัด ในข้อตกลงของความจำเป็นเกี่ยวกับการวัดร่วมเชิงบวก เราอาจกำหนดค่าให้กับความสูงของบุคคลหนึ่ง แต่ถ้ามันไม่สามารถแสดงให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างการวัดความสูงกับการพิสูจน์ให้เห็นเชิงประจักษ์ มันก็จะไม่เป็นการวัดตามทฤษฎีการวัดร่วมเชิงบวก หรืออีกกรณีหนึ่ง การคำนวณและการกำหนดค่าตามอำเภอใจ เช่น การประเมินค่าสินทรัพย์ในการบัญชี ไม่ถือว่าเป็นการวัดเพราะไม่มีหลักเกณฑ์สำคัญที่แน่ชัด

2.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างเครื่อง

2.3.1 ตลับลูกปืน (อังกฤษ: Bearing) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้รองรับการหมุนของเพลา โดยตลับลูกปืนมีหน้าที่ถ่ายทอดแรงที่เกิดขึ้นจากเพลาลงไปสู่ฐานเครื่องยนต์ และลดแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสทำให้ช่วยเพิ่มสมรรถนะของเครื่องจักรกลต่าง ๆ ลดการสึกหรอ แต่ตลับลูกปืนมักจะเสื่อมสภาพเร็ว เนื่องจากตลับลูกปืนถือว่าเป็นจุดวิกฤตของเครื่องมือกล

2.3.2 เหล็กแบน หรือที่เรียกว่า Steel Flat Bars สำหรับงานเชื่อมทำเหล็กดัด งานฝาท่อ ทำแหนบรถยนต์ ฯลฯ มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว นิยมใช้สำหรับงานเชื่อม ทำ เหล็กดัด งานฝาท่อ ทำแหนบรถยนต์ ฯลฯ มีหลายขนาดให้เลือก ทนแรงยืดพับได้ดี เหล็กแผ่นลายของวีซีเอสเอเชียได้มาตรฐานจากJIS/DIN/ASTM ทั้งหมด

2.3.3 เหล็กกล่อง หรือเหล็กท่อแบน หรือเหล็กแป๊บ เป็นเหล็กรูปพรรณ ที่ผ่านกรรมวิธีการรีดร้อน ทำเป็นรูปต่างต่าง ๆ เพื่อตอบสนองการใช้งานที่ต่างกันการใช้งานหลัก ๆ คือเพื่อเพิ่มคุณสมบัติของหน้าตัดรับแรงต้านทานตอนใช้งานใช้เป็นโครงสร้างอาคารคานเหล็กโครงหลังคาเหล็กมีความยาว 6 เมตรต่อเส้น มีลักษณะเป็นท่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสข้างในกลวงเป็นมุมฉากไม่มนต้องได้มุม 90 องศาผิวเรียบไม่หยาบความยาวที่วัดได้ต้องผิดพลาดไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นขนาดต้องเท่ากันทุก ๆ เส้นการใช้งานของเหล็ก

ประเภทนี้คือเหมาะกับงานที่โครงสร้างที่รองรับน้ำหนักไม่มากเช่น นั่งร้าน เสา และสามารถใช้แทนคอนกรีต ไม้ ได้และเหล็กรูปพรรณอื่น ๆ ได้

2.3.4 เหล็กเพลาขาว (Cold Drawn Bar) มักถูกใช้เป็นวัตถุดิบในงานอุตสาหกรรมงานโครงสร้างต่าง ๆ รวมถึงการก่อสร้างที่ต้องเน้นในเรื่องความกลมและความสวยงามเป็นพิเศษเหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์งานอุตสาหกรรมยานยนต์เครื่องใช้ไฟฟ้า ฯลฯแต่ส่วนมากเหล็กประเภทนี้นิยมนำไปใช้ในงานหน้าต่างรั้วระเบียงกันตกเป็นต้น โดยในท้องตลาดทั่วไปจะใช้ขนาด 1/2 นิ้ว และ 3/8 นิ้ว เป็นหลัก เหล็กเพลาขาวตัวเนื้อผิวค่อนข้างตรงและทนทาน เหมาะใช้กับงานทำเหล็กดัดกันขโมยเหล็กดัดหน้าต่างหรืออื่น ๆตามแต่ต้องการาเหล็กเพลาขาวตามลักษณะของเหล็กมีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทาน โดยทางบริษัทฯจำหน่ายเหล็กเพลาขาวขนาดตั้งแต่ 1/8” ถึง 5”

2.3.5 เหล็กแผ่น คือเหล็กที่เกิดจากการรีดให้ได้ความหนาตามที่ต้องการโดยแบ่งประเภทของเหล็กแผ่นได้เป็น 2 ประเภทคือ

- เหล็กแผ่นม้วน ความหนาที่ 0.2 -12 มิลลิเมตร ตามกระบวนการผลิตโดยแยกเป็นเหล็กแผ่นรีดร้อน เหล็กแผ่นรีดเย็นและเหล็กแผ่นเคลือบ
- เหล็กแผ่นหนา ความหนาที่ 10 - 200 มิลลิเมตร ใช้ในการต่อเรือ งานท่อ งานก่อสร้างและงานผลิตหม้อต้มไอน้ำ

2.3.6 เหล็กสตีมแดง ท่อสำหรับใช้ในงานรับแรงดันมีแบบมีตะเข็บและไม่มียางมะตอยผลิตที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานการใช้งานที่ระยะมีความแข็งแรงทนต่อแรงดันได้ดีวิธีการใช้งานเหมาะสำหรับใช้ในงานรับแรงดันมีแบบมีท่อและไม่มีการใช้งานในงานท่อน้ำท่อลมรายละเอียดสินค้าขั้นบันไดสีแดง 1 นิ้วเหล็กสติมแดง 1/2 นิ้วเหล็กสติมแดง 1 1/4 นิ้วเหล็กสตอรี่ 2 นิ้ว
เหล็กสีแดง 2 1/2 นิ้วเหล็กสแตนดี้ 3 นิ้วเหล็กสากแดง 3/4 นิ้วเหล็กสตรอเบอร์รี่ 4 นิ้ว

2.3.7 เครื่องนับจำนวนแบบอนาล็อก Analog Counter มีหลายรูปแบบเช่น เครื่องนับจำนวนแบบลูกล้อ, เครื่องนับจำนวนแบบก้านโยก, เครื่องนับจำนวนแบบอนาล็อก ไม่ต้องใช้ไฟเลี้ยงเครื่อง ทำงานผสมผสานระหว่างระบบอิเล็กทรอนิกส์ กับระบบกลไก (แมคคานิกส์) เหมาะกับการนับสิ่งของต่างๆ ในสายการผลิตของงานอุตสาหกรรม การเก็บข้อมูล การทดสอบเครื่องมือนับจำนวนคนในสถานที่ เช่น นับจำนวนผู้โดยสาร ผู้มาใช้บริการห้องสมุด หรือใช้ในงานด้านจราจร ฯลฯ เครื่องนับจำนวนแบบใช้ไฟฟ้าในการนับ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาความผ่อนคลายของลวดเหล็กกล้าตีเกลียวสำหรับคอนกรีตอัดแรงประเภทความ ผ่อนคลายต่ำ ชนิด 7 เส้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9.3, 12.7 และ 15.2 มิลลิเมตร โดยใช้วิธีการทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 420-2540 ผลการทดสอบพบว่า เมื่อใช้แรงดึงเริ่มต้น 60%, 70% และ 80% ของ ค่าแรงดึงสูงสุดตามลำดับ ค่าความผ่อนคลายสูงสุดที่ 1,000 ชั่วโมงจะมีค่าต่ำกว่า 1%, 2.5% และ 4.5% ตามลำดับสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.420-2540 คำสำคัญ : ลวดเหล็กกล้าตีเกลียว ความผ่อนคลาย สถิติ มอก. 420-2540 [4]

บทความนี้นำเสนอการจำลองผลของอุณหภูมิที่อยู่ภายในสายส่งตัวนำชนิดสายอะลูมิเนียมแกนเหล็กของระบบส่งกำลัง ไฟฟ้าขนาด 500kVวงจรคู่ด้วยระเบียบวิธีไฟไนท์อิลิเมนต์ และได้นำเสนอการคำนวณค่าของแรงดึงเนื่องจากอุณหภูมิสะสมที่อยู่ภายในสายตัวนำ โดยบทความนี้ได้พิจารณาระบบส่งกำลังไฟฟ้าที่มีการจ่ายโหลดอย่างสมดุล และได้พิจารณาเฉพาะเพียงเฟส A ของวงจรที่ 1 เท่านั้นโดยผลการจำลองแสดงให้เห็นว่า ค่าอุณหภูมิของสายตัวนำในขณะที่มีการจ่ายโหลดที่พิกัดจะทำให้ค่าอุณหภูมิที่กระจายอยู่ภายในสายส่งมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 70oC หรือ 343 K ซึ่งจะทำให้ระยะยืดตัวของสายตัวนำชนิดสายอลูมิเนียม แกนเหล็กมีการยืดตัวเพิ่มขึ้น 3 mm และมีผลต่อแรงดึงภายในสายตัวนำเพิ่มขึ้น 0.2 N โดยผลการยืดตัวของสายตัวนำนี้จะ ส่งผลต่อโครงสร้างของสายตัวนำและอายุการใช้งานของสายตัวนำอีกทั้งประสิทธิภาพการส่งกำลังไฟฟ้าจะลดน้อยลง ทั้งนี้ เนื่องจากค่าอุณหภูมิที่อยู่ภายในสายส่งทำให้เกิดค่าความสูญเสียในสายตัวนำเพิ่มมากขึ้น [5]

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาเกิดเหตุการณ์เสาไฟฟ้าหักโค่นเป็นจำนวนมากซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากรถชนเสาไฟฟ้า รถเกี่ยวสายไฟฟ้าหรือสายสื่อสาร และต้นไม้ล้มทับเสาและสายไฟฟ้า ส่งผลกระทบให้เกิดไฟฟ้าดับเป็นบริเวณกว้าง ทำให้ประชาชนผู้ใช้ไฟฟ้าได้รับความเดือนร้อนไม่มีไฟฟ้าใช้เป็นระยะเวลานาน และเกิดอันตรายต่อประชาชนทั่วไปจากเสา

สายไฟฟ้าที่หักโค่น จึงนำมาสู่การศึกษาแนวทางการป้องกันเสาไฟฟ้าหักโค่น โดยจะมุ่งเน้นศึกษาวิธีที่จะลดผลกระทบจากการหักโค่นล้มของเสาไฟฟ้าให้น้อยลงที่สุด โดยมีแนวคิดในการกำหนดตำแหน่งของจุดที่เกิดการหักบนเสาไฟฟ้าให้สูงกว่าการหักโค่นที่ระดับพื้นดินจะสามารถช่วยลดแรงที่กระทำต่อเสาไฟฟ้าต้นถัดไปได้ เมื่อเสาไฟฟ้าต้นที่เกิดอุบัติเหตุหักโค่นลง และส่งแรงไปยัง เสาไฟฟ้าต้นที่อยู่ข้าง ๆ ทั้ง 2 ด้าน เสาไฟฟ้าทั้ง 2 ต้น จะได้รับแรงกระทำและหักที่ตำแหน่งที่กำหนดไว้ด้วยการเสริมกำลัง จะสามารถช่วยหยุดการหักโค่นไปสู่เสาไฟฟ้าต้นถัดไปได้ ด้วยหลักการนี้จึงนำไปสู่การสร้างแบบจำลองโครงสร้างด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ที่จำลองขึ้นจากแบบของเสาไฟฟ้า เพื่อเทียบกับผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการโปรแกรมทางไฟไนต์เอลิเมนต์กับสมมติฐานที่ตั้งขึ้น และหาตำแหน่งที่เหมาะสมกับการเสริมกำลัง [6]

3. วิธีดำเนินโครงการ

เครื่องปล่อยลวดเหล็ก เป็นโครงการเชิงทดลองการสร้างนวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์ได้การนำความรู้ความสามารถจากการศึกษาทางหลักวิชาการ และทักษะปฏิบัติของการเรียนในสาขางานเทคโนโลยีไฟฟ้า ระหว่างศึกษาในระดับเทคโนโลยีบัณฑิตไฟฟ้า เพื่อใช้เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพและสังคม ใช้ประสบการณ์ที่ได้รับไปพัฒนาเองในอนาคต ระหว่างการดำเนินโครงการโดยมีครูที่ปรึกษาให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ตามระยะการทำงานมีการนำเสนอความก้าวหน้า 3 ครั้ง เพื่อให้การสร้างเครื่องปล่อยลวดเหล็กผิดพลาดน้อยที่สุดสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการดำเนินการศึกษาหาประสิทธิภาพของเครื่องปล่อยลวดเหล็ก โดยมีการวางแผนการดำเนินงานออกแบบและสร้าง ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

3.1 วิธีการศึกษาค้นคว้าและขั้นตอนการดำเนินงานตามโครงการ
3.2 การออกแบบ
3.3 วัสดุอุปกรณ์
3.4 ขั้นตอนการประกอบ
3.5 การทดสอบ

3.1 วิธีการศึกษาค้นคว้าและขั้นตอนการดำเนินงานตามโครงการ

เนื่องจากโครงการมีขั้นตอนของการทำงานหลายขั้นตอนเพื่อให้การทำงานดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องเป็นขั้นตอน และเหมาะสมกับเวลาที่อยู่จึงได้การวางแผนดำเนินงาน

3.2 การออกแบบเครื่องปล่อยลวดเหล็ก

การออกแบบและสร้างเครื่องปล่อยลวดเหล็กใช้หลักการออกแบบให้สามารถรองรับน้ำหนักของลวดเหล็กและแข็งแรงต่อการนำไปใช้งานได้อีกทั้งยังสามารถแก้ปัญหาได้จริง

3.3 วัสดุอุปกรณ์

3.3.1 เหล็กแผ่นกลม
3.3.2 เหล็กแผ่นเหลี่ยม
3.3.3 เหล็กเพลาตัน
3.3.4 เหล็กรางซี
3.3.5 เหล็กแผ่น
3.3.6 เหล็กแป๊ป
3.3.7 ลูกปืน
3.3.8 น็อต ขนาด 6 หุน
3.3.9 น็อต ขนาด ½ นิ้ว
3.3.10 ลูกกลิ้งราง

3.4 ขั้นตอนการประกอบ

3.4.1 เลือกซื้ออุปกรณ์
3.4.2 วัดขนานตามแบบงานและตัดชิ้นงาน
3.4.3 ทำการประกอบฐานรองรับน้ำหนัก
3.4.4 ประกอบลูกปืนรับน้ำหนัก
3.4.5 หาจุดกึ่งกลางของแผ่นรองลวดเหล็ก
3.4.6 เจาะแผ่นรองลวดเหล็กและเชื่อมเสากลาง
3.4.7 ตัดแผ่นกั้นลวดเหล็กและการประกอบแผ่นกั้นลวดเหล็ก
3.4.8 ตกแต่งส่วนที่เป็นรอยเชื่อมให้เรียบเสมอและลบความคมของเหล็ก
3.4.9 เชื่อมน็อตตัวเมียกับแผ่นกั้นลวดเหล็กเพื่อล็อคลวดเหล็กไม่ให้ดีดออกจากแนว
3.4.10 ทาสีกันสนิม
3.4.11 เครื่องที่เสร็จสมบูรณ์



ภาพที่ 3.14 เครื่องที่เสร็จสมบูรณ์

4.ผลการทดลอง

จากการดำเนินการออกแบบสร้างเครื่องปล่อยลวดเหล็กและทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพซึ่งได้นำเสนอผลการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 การออกแบบและสร้างเครื่องปล่อยลวดเหล็ก

4.2 การหาประสิทธิภาพของเครื่องปล่อยลวดเหล็ก

4.1 การออกแบบและสร้างเครื่องปล่อยลวดเหล็ก

จากผลการดำเนินการออกแบบและสร้างเครื่องปล่อยลวดเหล็ก เพื่อให้สามารถทำงานได้สามารถปล่อยลวดเหล็กได้ สามรถนับระยะความยาวได้ ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้มี
ส่วนที่ 1 เป็นฐานรองแผนรองลวดเหล็ก ได้ออกแบบเป็นสี่เหลียมผืนผ้าพร้อมกับฐานเหล็กรองพื้นและมีแกนเหล็กอยู่กึ่งกลาง แผนเหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้า กxย 80 cm คานรองพื้น ยาว 80 cm แท่งแกนเหล็ก ยาว 70 cm ส่วนที่ 2 ฐานรองลวดเหล็ก เป็นส่วนที่ใช้รองลวดเหล็กมีฐานเป็นวงกลมและมีแกนเหล็ก แผนเหล็กวงกลมกว้าง 70 cm แกนเหล็กยาว 70 cm

4.2 การหาประสิทธิภาพของเครื่องปล่อยขดลวด

4.2.1 การเปรียบเทียบการทำงานของคนกับเครื่องที่สร้าง

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพเวลาและความยาว/เมตรของเครื่องปล่อยลวดเหล็กกับการใช้กำลังคน

เวลา/วินาที	ความยาว/เมตร	ต้องใช้กำลังคน/คน
30	10	2
60	30	3
120	50	4
180	100	6

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นว่าเครื่องปล่อยลวดเหล็ก นั้นสามารถทำการปล่อยลวดเหล็ก 10 เมตรใช้เวลาเพียง 30 วินาทีหากใช้กำลังคน 2 คนปล่อยลวดเหล็ก10เมตร จะต้องใช้เวลาเป็น2เท่า

4.2.2 ในการปล่อยลวดมีการใช้กำลังคนที่มากและสิ้นเปลืองต้นทุนเป็นอย่างมาก แต่ถ้าหากใช้เครื่องปล่อยลวดเหล็ก จะช่วยลดกำลังคนและลดต้นทุนได้ถึง50% หากเปรียบเทียบกับการปล่อยลวดเหล็กแบบใช้กำลังคน

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบการใช้กำลังคนและต้นทุนในการปล่อยลวดเหล็กและประสิทธิภาพในการปล่อยลวดเหล็กกำหนดให้ เครื่องปล่อยลวดเหล็กใช้กำลังคน 2 คนกับใช้กำลังคนจำนวน 3 คนและ 4 คน

เวลา/วินาที	จำนวนลวดที่ปล่อยออกมาได้โดยใช้เครื่องปล่อยลวดเหล็ก/เมตร	จำนวนลวดที่ปล่อยออกมาโดยใช้กำลังคน/เมตร	ความแตกต่างระหว่างการปล่อยด้วยเครื่องปล่อยลวดเหล็กกับการใช้กำลังคน
30	10	5	2
60	30	15	3
180	100	30	4

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นว่า ระหว่างการเครื่องปล่อยลวดเหล็กปล่อยกับการใช้กำลังคนล้าง จะมีความแตกต่างกันดังนี้ การใช้เครื่องปล่อยลวดเหล็กในเวลา30วินาที่เครื่องปล่อยลวดเหล็กจำนวน 10 เมตร การใช้กำลังคนปล่อยลวดเหล็ก30วินาทีจะปล่อยลวดได้จำนวน 5เมตร จะมีความแตกต่างกัน 10-5=5 เมตร จากผลการคำนวณจะพบว่าเครื่องปล่อยลวดเหล็ก นั้นมีความสามารถปล่อยลวดเหล็กได้มากกว่าการใช้กำลังคนล้างถึง 2 เท่า

ตารางที่ 4.3 การหาประสิทธิภาพของเครื่องปล่อยลวดเหล็กโดยการล็อคลวดเหล็ก

จำนวนครั้งที่ปล่อย	ระยะความยาวของลวดเหล็ก/เมตร	ผลการทดลองหาประสิทธิภาพในการล็อคลวดเหล็ก
1	10	ล็อคได้
2	20	ล็อคได้
3	30	ล็อคได้
4	40	ล็อคได้
5	50	ล็อคได้
6	60	ล็อคได้
7	70	ล็อคได้

จากตารางที่ 4.3 ปล่อยครั้งที่ 1 ความยาวลวดเหล็ก 10 เมตร ล็อคได้ ปล่อยครั้งที่ 2 ความยาวลวดเหล็ก 70 เมตร ล็อคได้ จะเห็นได้ว่าการปล่อยลวดเหล็กไม่ว่าจะเป็นระยะสั้นหรือระยะยาวไม่มีผลต่อการล็อคลวดเหล็ก

ตารางที่ 4.4 การหาประสิทธิภาพจากการดึงเพื่อแสดงหาการติดขัดของลวดเหล็ก

จำนวนการดึง/ครั้ง	ความยาวลวดเหล็ก/เมตร	แสดงการทำงานของเครื่อง
1	10	ปกติ
2	20	ปกติ
3	30	ปกติ
4	40	ปกติ
5	50	ปกติ

จากตารางที่ 4.4 จะเห็นว่าการดึงลวดเหล็กในระยะสั้นหลาย ๆ ครั้งหรือระยะยาวหลายครึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวเครื่องทำงานปกติไม่มีการติดขัด

ตารางที่ 4.5 การหาประสิทธิภาพจากการนับ ความยาวของลวดเหล็ก/เมตร

จำนวนการดึง/ครั้ง	ความยาวลวดเหล็ก/เมตร	แสดงการนับจำนวนปกติ/ไม่ปกติ
1	10	ปกติ
2	20	ปกติ
3	30	ปกติ
4	40	ปกติ
5	50	ปกติ

จากตาราง 4.5 จำนวนการดึง 1 ครั้ง ความยาว 10 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จำนวนการดึง 2 ครั้ง ความยาว 20 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จำนวนการดึง 3 ครั้ง ความยาว 30 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จำนวนการดึง 4 ครั้ง ความยาว 40 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จำนวนการดึง 5 ครั้ง ความยาว 50 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จะแสดงให้เห็นว่าการนับระยะความยาวของลวดเหล็กมีความแม่นยำ

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินออกแบบและสร้างพร้อมทั้งหาประสิทธิภาพของเครื่องปล่อยลวดเหล็ก ซึ่งได้ดำเนินการสร้างและทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องซึ่งมีข้อสรุปและข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 สรุปผล

จากผลการดำเนินการออกแบบและสร้างเครื่องปล่อยลวดเหล็ก เพื่อให้สามารถปล่อยลวดเหล็กได้และนับระยะความยาวของลวดเหล็กได้ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้มี
ส่วนที่ 1 เป็นฐานรองแผนรองลวดเหล็ก ได้ออกแบบเป็นสี่เหลียมผืนผ้าพร้อมกับฐานเหล็กรองพื้นและมีแกนเหล็กอยู่กึ่งกลาง แผนเหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้า ก x ย 80 cm คานรองพื้น ยาว 80 cm แท่งแกนเหล็ก ยาว 70 cm ส่วนที่ 2 ฐานรองลวดเหล็ก เป็นส่วนที่ใช้รองลวดเหล็กมีฐานเป็นวงกลมและมีแกนเหล็ก แผนเหล็กวงกลมกว้าง 70 cm แกนเหล็กยาว 70 cm

จะเห็นได้ว่าเครื่องปล่อยลวดเหล็ก นั้นสามารถทำการปล่อยลวดเหล็ก 10 เมตรใช้เวลาเพียง 30 วินาทีหากใช้กำลังคน 2 คนปล่อยลวดเหล็ก 10 เมตร จะต้องใช้เวลาเป็น 2 เท่า จะเห็นได้ว่าระหว่างการเครื่องปล่อยลวดเหล็กปล่อยกับการใช้กำลังคนล้างจะมีความแตกต่างกันดังนี้ การใช้เครื่องปล่อยลวดเหล็ก ในเวลา 30 วินาที่เครื่องปล่อยลวดเหล็กจำนวน 10 เมตร การใช้กำลังคนปล่อยลวดเหล็ก30วินาทีจะปล่อยลวดได้จำนวน 5 เมตร จะมีความแตกต่างกัน 10-5=5 เมตร จากผลการคำนวณ จะพบว่าเครื่องปล่อยลวดเหล็ก นั้นมีความสามารถปล่อยลวดเหล็กได้มากกว่าการใช้กำลังคนล้างถึง 2 เท่า ปล่อยครั้งที่ 1 ความยาวลวดเหล็ก 10 เมตร ล็อคได้ ปล่อยครั้งที่ 2 ความยาวลวดเหล็ก 70 เมตร ล็อคได้ จะเห็นได้ว่าการปล่อยลวดเหล็กไม่ว่าจะเป็นระยะสั้นหรือระยะยาวไม่มีผลต่อการล็อค ลวดเหล็ก จะเห็นว่าการดึงลวดเหล็กในระยะสั้นหลาย ๆ ครั้งหรือระยะยาวหลายครึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวเครื่องทำงานปกติไม่มีการติดขัด จำนวนการดึง 1 ครั้ง ความยาว 10 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จำนวนการดึง 2 ครั้ง ความยาว 20 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จำนวนการดึง 3 ครั้ง ความยาว 30 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จำนวนการดึง 4 ครั้ง ความยาว 40 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จำนวนการดึง 5 ครั้ง ความยาว 50 เมตร การนับจำนวนเป็นปกติ จะแสดงให้เห็นว่าการนับระยะความยาวของลวดเหล็กมีความแม่นยำ

5.2 อภิปรายผล

จากการออกแบบและการสร้างเครื่องปล่อยลวดเหล็กเพื่อสามารปล่อยลวดเหล็กและนับระยะความยาวของลวดเหล็กได้ การปล่อยลวดเหล็กโดยใช้แรงคนจะทำให้เสียเวลาและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายการปล่อยลวดเหล็ก โดยใช้แรงคน 2-3 คน ในการปล่อยลวดเหล็ก สำหรับเครื่องปล่อยลวดเหล็กจะใช้คน 1-2 คน เท่านั้นในการปล่อยลวดเหล็ก ลวดเหล็กมีความสำคัญต่อการขยายเขตแรงต่ำและแรงสูงเป็นอย่างมากหากไม่มีลวดเหล็กแล้วน้ำหนักของสายจะทำให้เสาไฟฟ้าเอียงเข้าหากันทำให้เกิดความเสียหายและในการขยายเขตแรงสูง ลวดเหล็กจะต่อกับแท่งกราวด์เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงไฟรั่วหากไม่มีลวดเหล็กจะทำให้เกิดความเสียหายในระบบจำหน่ายและทรัพย์สินของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาครวมไปถึงผู้ใช้ไฟด้วย หากมีเครื่องปล่อยลวดเหล็กจะทำให้ประหยัดระยะเวลาและลดปริมาณจำนวนคนในการทำงานมีความปลอดภัยสูง

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

5.3.1 ได้เครื่องปล่อยลวดเหล็กที่สามารถนำมาใช้ในการปล่อยลวดเหล็ก

5.3.2 สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพในการรับเหมาขยายเขตไฟฟ้าได้

5.3.3 ประหยัดเวลาแรงงานและงบประมาณในปล่อยลวดเหล็ก

5.3.4 ปลอดภัยในการปล่อยลวดเหล็ก

5.3.5 เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาเครื่องปล่อยลวดเหล็กในแบบอื่นต่อไป

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยใช้เซนเซอร์ตรวจนับความยาว

5.4.2 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยให้ลวดเหล็กตัดเองได้อัตโนมัติ

5.4.3 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยให้ปล่อยลวดเองอัตโนมัติ

5.4.4 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดให้สามารถนำมาใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่นได้

เอกสารอ้างอิง

[1] พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129

[2] รุ่งนภา พรหมภักดี 2561 “การเคลื่อนที่ในแนวตรง โดยใช้ชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่” การพัฒนาการเรียนรู้ 2556,(48),171-172

[3] ศิวะ สิทธิพงศ์ , ประภาศ เมืองจันทร์บุรี , เจริญยุทธ เดชวายุกุล และ ณรงคฤทธ์ โทธรัตน์ , 2559 “การวิเคราะห์ค่าความเค้นของเพลาหมุนเหวี่ยงในระบบส่งกำลังของรถขุดไฟฟ้า”, วารสารนเรศวรพะเยา , 9 (2) , 21-24.

[4] รุ่งนภา พรหมภักดี 2561 “การเคลื่อนที่ในแนวตรง โดยใช้ชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่” การพัฒนาการเรียนรู้ 2556,(48),171-172

[5] ศิวะ สิทธิพงศ์,ประศาลน์ บุญเพชร์,สิทธิพงษ์ โล่วิรกรณ์,ศุภชัย ชัยณรงค์,ชัยยุทธ มีงาม 2564 “การวิเคราะห์ความผ่อนคลายของลวดเหล็กกล้าสำหรับคอนกรีตอัดแรง”วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา 2564,(1), 37-46

[6] ศิวะ สิทธิพงศ์ , ประภาศ เมืองจันทร์บุรี , เจริญยุทธ เดชวายุกุล และ ณรงคฤทธ์ โทธรัตน์ , 2559 “การวิเคราะห์ค่าความเค้นของเพลาหมุนเหวี่ยงในระบบส่งกำลังของรถขุดไฟฟ้า”, วารสารนเรศวรพะเยา , 9 (2) , 21-24.

ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application

HUMIDITY AUD TEMPERATURE CONTROLLER FOR HOUSE VIA APPLICATION

นัฐพล ศรีสวัสดิ์[1*]

Nattaphon Srisawad [1*]

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

Field of Electrical Technology, Nongkhai Technical College, institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

โครงการนี้จากผลการดำเนินการออกแบบโครงสร้างและระบบควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นในโรงเรือนเพื่อให้สามารถ เปิด/ปิด ระบบน้ำผ่าน Application และสามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนได้ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้มี ส่วนที่ 1 เป็นความกว้าง 1.6 เมตร ความยาว 3 เมตร สูง 2 เมตร ส่วนที่ 2 เครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ประกอบ ปั้มน้ำ, กระบอกกรองน้ำ, ตัววัดอุณหภูมิและความชื้น

จะเห็นว่าการทำงานของเซนเซอร์ความชื้นมีความปกติและไม่มีการผิดพลาด ในระบบชุดความคุมความชื้นในการใช้การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นแบบอัตโนมัติในโรงเรือนด้วย Application มีการให้ผลผลิตมากกว่า ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นเป็นอย่างมาก แต่ถ้าหากการควบคุมอุณหภูมิละความชื้นในโรงเรือนด้วย Application จะได้รับผลผลิตมากกว่าไม่มีการควบคุมอุณหภูมิถึง 2 เท่า และไม่มีการใช้แรงงานคน การเปรียบเทียบ ปริมาณผลผลิตและคุณภาพของเห็ด ที่ได้จากโรงเพาะเห็ดกำหนดให้ มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application วันที่เก็บผลผลิต ครั้งที่ 1 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 10 ขีด และเมื่อใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application
ได้ผลผลิต 20 ขีด ครั้งที่ 2 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 9 ขีด และเมื่อใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application
ได้ผลผลิต 18 ขีด ครั้งที่ 3 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 11 ขีด จากการหาประสิทธิจะเห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์เซ็นความชื้นครั้ง 1 เวลา 15 นาที ระดับความชื้นที่ได้ 80.6 %

คำสำคัญ : แอปพลิเคชั่น, อุณหภูมิ, ความชื้น

ABSTRACT

This project aims to:

1. design the structure and control system on the greenhouse temperature and humidity

2. control the watering system via the application.

The greenhouse is divided into two parts: the first part is 1.6 meters wide, 3 meters long, and 2 meters high. The second part is the temperature and humidity controller, which consists of a water pump, water filter barrel, and temperature and humidity measurement.

The greenhouse temperature and humidity control system via application aims to double the number of products than the other one without the control system. Moreover, this project requires less manpower.

In the first mushroom harvest, it showed that Greenhouse Humidity and Temperature Controller App produced about 2,000 grams whereas, the other one just produced only 1,000 grams.

* นัฐพล ศรีสวัสดิ์

E-mail : aun_zaa123@hotmail.com

On the second harvest, the Greenhouse Humidity and Temperature Controller App produced about 1,800 grams whereas the other one produced only 900 grams.

On the third treatment, a non-use application system just produced 1,100 grams. Considering the humidity percentage, a humidity level measured on the first time, 15 minutes consumed, is 80.6%; 81.2% on the second treatment with 30 minutes consumed; and 82.3% on the third treatment with 45 minutes consumed.

Keywords : Temperature, greenhouse, control system

1. บทนำ

เพื่อให้เกษตรกรสะดวกในการส่งผลผลิตโดยนำเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์หรือเทคโนโลยีสมองกลฝังตัวสร้างอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ที่อาศัยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในการควบคุมการทำงาน การปรับปรุงให้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคในยุคนี้ให้สามารถคิด และเป็นผู้ช่วยในด้านต่าง ๆ และสามารถแก้ปัญหาเบื้องต้นได้ทันที แต่เนื่องจากสภาพอากาศมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง จึงเป็นอุปสรรคต่อผลผลิตที่ได้จาก พืชผักของชาวบ้านก็เกิดอุปสรรคและความเสียหายชาวบ้านบางรายเสียรายได้อย่างมาก กับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื่นในดินทางผู้จัดทำโครงงานจึงเล็งเห็นปัญหาอุปสรรค หลักในการส่งผลต่อผลผลิตจากโครงการ นั้นก็คืออุณหภูมิและความชื้น จึงมีแนวความคิดที่จะจัดทำโครงงานระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ให้กับอาชีพเกษตรกร

1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.1 นายศุภวุฒิ ผากา นายสันติ วงศ์ใหญ่ และนายอดิศร ถมยา การพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ของเห็ดในโรงเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของเห็ด โดยการพัฒนาระบบควบคุม อุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ดของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ด โดยวิธีการ ควบคุมการจ่ายน้ำแบบอัตโนมัติซึ่งมีอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเพาะเห็ด ที่ส่งสัญญาณทางไฟฟ้าเข้ามายังชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นพร้อมด้วยการเขียนโปรแกรมให้กับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อ นำค่าอุณหภูมิและความชื้นที่วัดได้จากอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ และความชื้นมาเปรียบเทียบกับค่าปรับตั้งไว้ เมื่อเกิดมีค่าทั้ง 2 ไม่ตรงตามค่าเป้าหมาย ระบบควบคุม จะส่งสัญญาณไปยังระบบปั๊มน้ำให้ทำงานโดยการจ่ายน้ำผ่านท่อน้ำและหัวสปริงเกอร์ที่ได้ออกแบบ ให้มีการกระจายน้ำทั่วบริเวณโรงเพาะเห็ด

ผลจากงานวิจัยดังกล่าว พบว่ากลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลห้างฉัตร จังหวัด ลำปาง มีความพึงพอใจในปริมาณและคุณภาพของเห็ดอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.26 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในระดับ 0.7 สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตเห็ดเฉลี่ย 10.1 กิโลกรัม ต่อการเก็บผลผลิตเห็ด 1 ครั้ง ทางคณะผู้วิจัยได้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบควบคุมดังกล่าวสู่ชุมชน โดยมีการจัดอบรมและให้ความรู้ความเข้าใจในการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเพาะเห็ดและสร้างสัมพันธ์อันดีระหว่างกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดและคณะผู้วิจัย [1]

1.1.2 นายกายรัฐ เจริญราษฎร นายอาทิตย์ พวงสมบัติ และนายชวโรจน์ ใจสิน การพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนเพาะเห็ด โดยอาศัยเซนเซอร์ตรวจวัดอากาศร่วมกับระบบพลังงานแสงอาทิตย์ งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนเพาะเห็ดโดยอาศัยเซนเซอร์ ตรวจวัดอากาศร่วมกับระบบพลังงานแสงอาทิตย์ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบ ติดตั้งและทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ กับฟาร์มเห็ดของกลุ่มเกษตรกรในตำบลหนองปากโลง อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ด้วยการเพาะเห็ดจำนวน 760 ก้อน เป็นระยะเวลาสองรอบการผลิต คือรอบแรกในเดือนสิงหาคมถึง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 และรอบที่สองในช่วง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2559 ถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ.2560 ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลผลผลิตไม่ว่าจะเป็นน้ำหนักของดอกเห็ด ของก้อนเห็ดแต่ละก้อนในแต่ละวัน ข้อมูลอุณหภูมิและความชื้น ตลอดจนการเปิดปิดระบบควบคุมในโรงเรือนควบคุมอัตโนมัติ และพบว่าในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 ก้อนเห็ดของโรงเรือนควบคุมอัตโนมัติและ โรงเรือนที่ไม่มีการควบคุมให้ปริมาณผลผลิตใกล้เคียงกัน โดยต่างกันเพียง 0.67 % เนื่องจากเป็นช่วงฤดูฝนความชื้น ในโรงเรือนจึงสูงอยู่เสมอ ส่วนในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2559 ถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 ปริมาณผลผลิตของก้อนเห็ด ในทั้งสองโรงเรือนจะน้อยกว่าในช่วงฤดูฝน โดยในโรงเรือนควบคุมอัตโนมัติ

จะให้ผลผลิตที่มากกว่าที่ประมาณ 4.72 % ซึ่งเป็นข้อดีที่จะทำให้เกษตรกร ลดการหยุดการเพาะเห็ดในหน้าแล้งเนื่องจากปัญหาผลผลิตต่ำ [2]

1.1.3 นายหฤทัย ดิ้นสกุล นายวิโรจน์ บัวงาม นายธนศักดิ์ แสงจันทร์ และนายรณฤทธิ์ เทือกมูล การพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นด้วยระบบแผ่นระเหยของน้ำ การวิจัยนี้ได้นำเสนอระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นโดยใช้อินเวอร์เตอร์และแผ่นระเหยของน้ำจากการจำลอง ระบบปิดโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นของระบบอากาศที่ผ่านแผ่นระเหย ของน้ำซึ่งอาศัยหลักการการระเหยของน้ำมาใช้เพื่อสร้างความเย็นในระบบ การวิจัยโดยมีการนำอินเวอร์เตอร์เข้ามาควบคุมความเร็วรอบของพัดลมระบายอากาศในระบบปิดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนั้นมีการวัดค่าอุณหภูมิในระบบปิดที่จำลองขึ้นเปรียบเทียบกับค่าอุณหภูมิที่ต้องการโดยมีพีแอลซีเป็นหน่วยประมวลผลและสั่งงานให้อินเวอร์เตอร์ควบคุมความเร็วรอบของพัดลมเพื่อควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงที่ต้องการและมีการเก็บค่าอุณหภูมิความชื้นและสถานะของการทำงานของระบบแสดงผลด้วยระบบจอสัมผัสในการสั่งงาน สำหรับการทดสอบหาประสิทธิภาพของระบบพบว่าสามารถลดค่าใช้พลังงานไฟฟ้าได้ถึง 18 % และระบบสามารถลดอุณหภูมิได้ประมาณ 3 - 6 ºC

จากผลการวิจัยของระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นระบบอากาศที่ผ่านแผ่นระเหยของน้ำ ด้วยการจำลองระบบ ปิดสำหรับฟาร์มสุกร สามารถประยุกต์ใช้งานในโรงเรือนจริงที่มีขนาดใหญ่ขึ้นได้โดยการเพิ่มจำนวนมอเตอร์ขนาดของปั๊มและขนาดของแผ่นระเหยของน้ำให้เหมาะสมกับขนาดโรงเรือน ทั้งนี้สำหรับการใช้อินเวอร์เตอร์จะทำให้ระบบมีประสิทธิภาพสูงในด้านการควบคุมอุณหภูมิให้คงที่และการใช้พลังงานได้อย่างคุ้มค่า **[3]**

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อสร้างชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application

2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ขนาดของโรงเรือน สูง 2 เมตร กว้าง 1.6 เมตร ยาว 3 เมตร

3.2 ใช้ไฟ 220 v ผ่านอะแดปเตอร์ 24 V 3 A

3.3 ใช้ปั๊มแรงดันต่ำ ขนาด 15บาร์ รองรับหัวพ่นหมอก 30 หัวพ่น

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 ได้โรงเพาะเห็ดจำลองที่สามรถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้

4.2 เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยลดปัญหาด้านผลผลิตให้กับเกษตรกร

4.3 สามารถเป็นโรงเพาะเห็ดจำลองต้นแบบที่ใช้ในการเรียนรู้และพัฒนาต่อไปได

4.4 นำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ

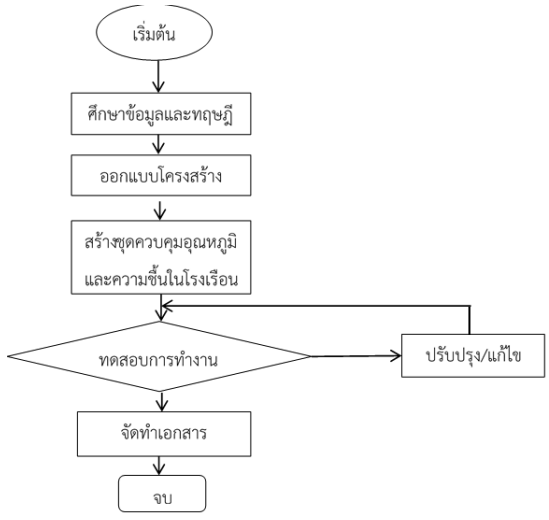
4.5 เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาถึงนวัตกรรมอื่น ๆ ต่อไป

4.6 เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรที่เจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ตามที่ต้องการสามารถให้คนในชุมชนลดรายจ่ายลงและเพิ่มรายได้ขึ้น

5. วิธีการดำเนินการศึกษา

5.1 วิธีการศึกษาค้นคว้าและขั้นตอนการดำเนินงานตามโครงงาน

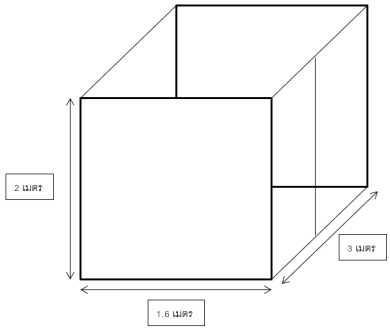
เนื่องจากโครงการมีขั้นตอนของการทำงานหลายขั้นตอน เพื่อให้การทำงานดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องเป็นขั้นตอนและเหมาะสมกับเวลาที่อยู่จึงได้การวางแผนดำเนินงาน ดังภาพ



5.2 การออกแบบโรงเรือน

การออกแบบสร้างชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application โดยการออกแบบนี้จะทำการจำลองโรงเพาะเห็ดขึ้นมา เพื่อที่จะสามารถเห็นผลการทดสอบ

ของเครื่องมือสามารถ นำมาใช้งานได้และสามารถนำมาแก้ไขหากเครื่องมือเกิดการผิดปกติหรือไม่สามารถทำงานตามเงื่อนไขได้นั่นเอง



โครงสร้างโรงเรือน

5.3 วัสดุอุปกรณ์

5.3.1 ไม้ยูคา

5.3.2 สแลนดำ

5.3.3 ตะปู

5.3.4 ลวดเหล็ก

5.3.5 ตู้กันน้ำ

5.3.6 เซอร์กิตเบรกเกอร์

5.3.7 กล่องลอย

5.3.8 เต้ารับ

5.3.9 หัวพ่นหมอก

5.3.10 ข้อต่อสามทางสำหรับสายไมโคร

5.3.11 สายไมโคร

5.3.12 ปั้มแรงดันต่ำ

5.3.13 วาล์วสายไมโคร

5.3.14 โซลินอยวาล์ว 24 VDC

5.3.15 กระบอกกรองน้ำ

5.3.16 เช็ควาล์ว

5.3.17 ปลั๊ก ควบคุมอุณหภูมิ/ความชื้น online/offline

5.4 ขั้นตอนการประกอบและการสร้างโรงเรือน

5.4.1 เลือกซื้ออุปกรณ์

5.4.2 วัดขนานตามแบบงานและตัดชิ้นงาน

5.4.3 ทำการประกอบโครงสร้างโรงเรือน

5.4.4 คุมสแลนโรงเรือนเพาะเห็ด

5.4.5 ติดตั้งตู้กันน้ำและเบรกเกอร์ของโรงเรือนเพาะเห็ด

5.4.6 การเดินท่อน้ำและการต่อก๊อกน้ำ

5.4.7 การติดตั้งปั๊มน้ำ ขนาด 15 บาร์ และกระบอกกรองน้ำ

5.4.8 การติดตั้งสายไมโครและวาล์ว เปิด/ปิด ระบบน้ำ

5.4.9 การปรับสภาพพื้นโรงเรือนและโรยปูนขาว

5.4.10 การติดตั้งหัวพ่นหมอกในโรงเรือนเพาะเห็ด

5.4.11 การนำหัวเชื้อเห็ดนางฟ้ามาทดลอง

5.4.12 เครื่องเสร็จสมบูรณ์

6. สรุปผล

จากผลการดำเนินการเปรียบเทียบ ปริมาณผลผลิตและคุณภาพของเห็ดที่ได้จากโรงเพาะเห็ดกำหนดให้ มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application วันที่เก็บผลผลิต ครั้งที่ 1 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 10 ขีด และ เมื่อใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ในโรงเรือนด้วย Application ได้ผลผลิต 20 ขีด ครั้งที่ 2 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 9 ขีด และ เมื่อใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ในโรงเรือนด้วย Application ได้ผลผลิต 18 ขีด ครั้งที่ 3 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 11 ขีด และ เมื่อใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ในโรงเรือนด้วย Application ได้ผลผลิต 21 ขีด ครั้งที่ 4 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 8 ขีด และ เมื่อใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ในโรงเรือนด้วย Application ได้ผลผลิต 18 ขีด ครั้งที่ 5 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 10 ขีด และ เมื่อใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ในโรงเรือนด้วย Application ได้ผลผลิต 19 ขีด ครั้งที่ 6 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 8 ขีด และ เมื่อใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ในโรงเรือนด้วย Application ได้ผลผลิต 17 ขีด ครั้งที่ 7 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 9 ขีด และ เมื่อใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ในโรงเรือนด้วย Application ได้ผลผลิต 18 ขีด ครั้งที่ 8 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 7 ขีด และ เมื่อใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ในโรงเรือนด้วย Application ได้ผลผลิต 20 ขีด ครั้งที่ 9 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 8 ขีด และ เมื่อใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ในโรงเรือนด้วย Application ได้ผลผลิต 19 ขีด ครั้งที่ 10 ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ได้ผลผลิต 20 ขีด และ เมื่อใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ในโรงเรือนด้วย Application ได้ผลผลิต 20 ขีด และ จากการหาประสิทธิจะเห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์เซ็นความชื้น ครั้ง 1 เวลา 15 นาที ระดับ

ความชื้นที่ได้ 80.6 % ครั้ง 2 เวลา 30 นาที ระดับความชื้นที่ได้ 81.2 % ครั้ง 3 เวลา 45 นาที ระดับความชื้นที่ได้ 82.3 % ครั้ง 4 เวลา 60 นาที ระดับความชื้นที่ได้ 83.7 % ครั้ง 5 เวลา 75 นาที ระดับความชื้นที่ได้ 84.5 % ครั้งเวลา 15 นาที ระดับความชื้นที่ได้ 81.1 %

7. อภิปรายผล

จากการออกแบบและการสร้างระบบชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application เพื่อประหยัดแรงคนและหาประสิทธ์ภาพของชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application และพัฒนาและส่งเสริมรายได้ในครัวเรือน การเพาะเห็ดด้วยความชื้นและอุณหภูมิมีส่วนสำคัญมาก ในการออกแบบความแตกต่างจากระบบน้ำธรรมดาต่างตรงที่การใช้เวลาในการทำงานใช้ Application มีประสิทธ์ภาพมากกว่าสะดวกกว่าและแม่นยำยิ่งกว่าการเดินรดน้ำอีกทั้งประหยัดเวลาในการทำอย่างอื่น ผลสรุปจากชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application คือ 1. ประหยัดเวลาในการดูแลเรือนเพาะเห็ด 2. มีประสิทธิภาพสูง 3. ได้ผลผลิตที่มากกว่าโรงเรือนปกติ นับเป็นอีกหนึ่งไอเดียที่มีประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ และสะท้อนถึงการจัดการศึกษาที่สามารถถ่ายทอดและสร้างมูลค่าเพิ่มให้เกษตรกรที่ว่า “คิดอย่างสร้างสรรค์ ทำอย่างมืออาชีพ” ซึ่งสอดคล้องกับชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วย Application

8. ประโยชน์ที่ได้รับ

8.1 ผลผลิตที่ได้มากกว่าโรงเรือนปกติ

8.2 สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพในครัวเรือนได้

8.3 ประหยัดเวลาแรงงานและงบประมาณในการดูแลโรงเพาะเห็ด

8.4 สะดวกในการดูแล

8.5 เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาระบบชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนด้วยApplication แบบอื่นต่อไป

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยแปรรูป

9.2 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยให้เก็บเห็ดอัตโนมัติ

9.3 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยการสร้างโรงเรือนสุญญากาศ

9.4 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดให้สามารถนำมาใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่นได้

เอกสารอ้างอิง

[1] ศุภวุฒิ ผากา,สันติ วงศ์ใหญ่ และ อดิศร ถมยา, 2557, “**การพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ของเห็ดในโรงเพาะเห็ด**”, วิทยานิพนธ์, สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า, คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

[2] กายรัฐ เจริญราษฎร, อาทิตย์ พวงสมบัติ และ นชวโรจน์ ใจสิน, 2562, “**การพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนเพาะเห็ด โดยอาศัยเซนเซอร์**”, วิทยานิพนธ์, สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยแม่โจ้

[3] หฤทัย ดิ้นสกลุ,วิโรจน์ บัวงาม, ธนศักดิ์ แสงจันทร์ และ รณฤทธิ์เทือกมูล, 2558, “**การพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นด้วยระบบแผ่นระเหยของน้ำ**”, วิทยานิพนธ์, สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีราชภัฏนครปฐม

รอกส่งของแบบควบคุมด้วย APPLICATION
HOIST CONTROL BY THE APPLICATION

วิทวัส กันหา[1*]และ ธีรพัฒน์ ศรีละ[2]
Wittawat Kanha[1*] Theerapat Srila[2]
*[*12]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
*[*12*]Field of Electrical Technology, Nongkhai Technical College, institute of Vocational Education Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

โครงการนี้สร้างขึ้นมามีจุดประสงค์เพื่อออกแบบสร้าง และเพื่อหาประสิทธิภาพของรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application ผลการดำเนินการออกแบบและรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application เพื่อให้สามารถสั่งการทำงานผ่านแอปพลิเคชั่นได้ สามารถเดินทำงานโดยควบคุมผ่าน Applicationได้ และสามารถยกของที่มีน้ำหนักมากขึ้นไปยังเสาไฟฟ้าได้ โดยรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนตัวเครื่องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ รอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application มีประสิทธิภาพใช้เวลาในการทำงานยกของที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 0-60 กิโลกรัมขึ้นไปบนเสาไฟฟ้า ซึ่งเท่ากับการใช้คนงาน 2-3 คนในการใช้รอกมือ

ยกของขึ้นไปยังบนเสาไฟฟ้า ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ใช้ในการติดตั้งชุดควบคุมและมอเตอร์ในการขับชุดรอก ส่วนแรกเป็นส่วนรองรับบล็อกเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ระยะเวลาที่รอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application แบตเตอรี่เต็ม 100% สามารถทำงานได้นาน45นาที-1.30ชั่วโมงตามกำลังที่มอเตอร์ขับเคลื่อนอุปกรณ์ขึ้นไปยังเสาไฟฟ้า ส่วนที่ 3 เป็นรอกเล็กที่ใช้ยึดติดในส่วนข้างบนเสาไฟฟ้า เพื่อเพิ่มความเร็วในการหมุนขับเคลื่อนสิ่งของ

ในการใช้รอกมือด้วยการใช้กำลังคนจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการขับเคลื่อนสิ่งของมากกว่าในช่วงที่ยกของที่เบา แต่การใช้รอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application จะมีผลต่างในเรื่องการยกของที่มีน้ำหนักในช่วง 30-60 กิโลกรัมได้ดีกว่า การใช้รอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application ยกอุปกรณ์ในช่วงน้ำหนักมากกว่า 30กิโลกรัม รอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application สามารถช่วยลดในเรื่องการใช้แรงงานการยกสิ่งของที่หนักได้ถึง 40% หากเปรียบเทียบกับการยกสิ่งของขึ้นไปยังเสาไฟฟ้าโดยการใช้กำลังคนดึงขึ้น

คำสำคัญ : Application, รอก, ควบคุม

ABSTRACT

The purpose of this project is to design and develop hoist control by an application program. The application can be controlled through the application and the greater weight of the vehicle can be delivered through a model. The application program of the controller is divided into three parts; part 1 is the machine for installing various equipment, this application-controlled transmission hoist is effective in lifting items weighing between 0 - 60 kilograms in order to carry them up on the electric pole. This is equivalent to 2-3 workers to use a hand hoist to lift things up to the electric pole. Part 2 is the installation part of the control unit and the motor to drive the pulley unit. It consists of supporting storage blocks for various devices. Duration of use of the application-controlled hoist in the event that the battery is 100% full can work for 45 minutes - 1.30 hours according to the power that the motor drives the device up to the electric pole. Part 3 is a small pulley used to be fixed in the upper part of the electric pole. To increase the speed of rotation, propelling things. Manual hoist operation is more efficient in driving lightweight items. But using an application-controlled transmission hoist is more efficient when lifting loads between 30 and 60 kilograms. In addition, the application-controlled hoist can help reduce the labor use of lifting heavy objects by up to 40%. If compared to lifting things up to the electric pole by using manpower to pull up alone.

Keywords : Application, Hoist, control

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) สังกัดกระทรวงมหาดไทย เป็นรัฐวิสากิจด้านสาธารณูปโภค จึงมีภาระหน้าที่บริการจำหน่ายไฟฟ้าให้แก่ประชาชนในส่วนภูมิภาค ธุรกิจและอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่จังหวัดรวม 74 จังหวัดทั่วประเทศ ยกเว้น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ ซึ่งเป็นเขตรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวง[5] โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีระบบจำหน่ายแรงสูงที่ 11 kV , 22 kV หรือ 33 kVส่งและจ่ายไฟฟ้าไปตามระบบจำหน่ายและจะเปลี่ยนเป็นไฟฟ้าแรงต่ำที่ 230 V , 400 V ก่อนเข้าหมู่บ้านหรือชุมชน โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคใช้เสาไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการรองรับการติดตั้งรองรับสายไฟอยู่เหนือพื้นดิน ด้วยการติดตั้งลูกถ้วยยึดจับสายไฟฟ้าซึ่งโดยส่วนมากจะใช้รอกประเภทรอกกำมะลอในการเคลื่อนย้ายขึ้นไปบนเสาและจะมีด้ามโยกเพิ่มเข้ามาเพื่อช่วยในการชักรอกได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งรอกกำมะลอนี้มีคุณสมบัติที่สามารถรับน้ำหนักได้มาก และมีอายุการใช้งานที่ยาวนานซึ่งจะเหมาะแก่งานก่อสร้าง งานยกหรือเคลื่อนย้ายเครื่องจักรทั่วไป รอก คือ อุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายสิ่งของ มีลักษณะเป็นล้อ หมุนคล่องได้รอบตัว โดยร้อยไว้กับเชือกหรือโซ่ รอกมักเหมาะกับใช้ในงานยก หรืองานเคลื่อนย้ายของหนักมีหลายประเภท ซึ่งแบ่งได้ตามลักษณะดังนี้ รอกโซ่มือสาว คือ รอกโซ่ที่ใช้มือในการชักรอก ติดตั้งง่าย น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายสะดวก เหมาะสำหรับงานยกแบบชั่วคราว มีความทนทาน ดูแลรักษาง่าย รอกโยกโซ่ หรือ รอกกำมะลอ คือ รอกโซ่ที่ใช้มือในการชักรอกเช่นเดียวกับรอกโซ่มือสาว แต่มีด้ามโยกขึ้นเข้ามาเพื่อช่วยในการชักรอกได้ดียิ่งขึ้น และรอกไฟฟ้า คือ รอกโซ่ที่ใช้ไฟฟ้าในการชักรอก โดยสามารถควบคุมการใช้งานได้อย่างง่ายดาย[6]

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อสร้างรอกไฟฟ้าควบคุมด้วย Application

1.2.2 เพื่อความปลอดภัยในการทำงานที่ต้องยกอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมากขึ้นไปบนเสาไฟฟ้า

1.2.3 เพื่อเคลื่อนย้ายสิ่งของที่มีน้ำหนักมากขึ้นบนเสาไฟฟ้า

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ใช้ NodeMCU ในการรับสัญญาณ

1.3.2 ใช้ Relay Module ในการควบคุมทางหมุนของมอเตอร์

1.3.3 ใช้ Application ‘Blynk’ ในการควบคุมมอเตอร์ DC

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.4.1 Blynk เป็น Application ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ Arduino ซึ่งมีคุณสมบัติในการควบคุมในระยะไกลผ่านเครื่อข่ายอินเตอร์เน็ต และยังสามารถแสดงผลค่าจากเซนต์เซอร์ชนิดต่าง ๆ ได้

1.4.2 Program Arduino IDE เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับเขียนโปรแกรม, คอมไฟล์ และอัปโหลดโปรแกรมลงบอร์ด Arduino หรือบอร์ดตัวอื่น ๆ ที่คล้ายกัน เช่น Generic ESP8266 Modules NodeMCU หรือ WeMos1 เป็นต้น

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเพื่อสร้างรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application มีขั้นตอนการออกแบบอุปกรณ์การยกสิ่งของ การพัฒนาเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาพปัญหา อุปสรรคที่เป็นปัญหา เชิงประจักษ์ในเวลาที่พนักงานต้องการจะใช้รอกดึงของขึ้นไปยังเสาไฟฟ้าการพัฒนารอกส่งของแบบควบคุมด้วย Applicationให้มีประสิทธิภาพจึงได้วางแผนการวาอุปกรณ์เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวก ไม่ว่าจะเป็นด้านใดก็ตาม จะต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงเชิงเหตุผลในเชิงวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้ หรือแสดงให้จริงและใช้งานได้รวมทั้งสามารถเป็นฐานความคิดในการพัฒนาหรือประยุกต์ใช้กับเครื่องมืออื่น ๆ ต่อไป

2.1.1 เหตุผลที่สร้างนวัตกรรม

2.1.1.1 เป็นเครื่องอำนวยความสะดวก

2.1.1.2 เป็นนวัตกรรมที่สามารถพัฒนาต่อไปได้

2.1.1.3 เป็นนวัตกรรมที่มีคุณค่าแก่การพัฒนาและการใช้งานในอนาคต

2.1.2 ลักษณะทางเทคนิคและการใช้เครื่อง

2.1.2.1 ใช้งานง่ายผ่าน Application Blynk

2.1.2.2 มีความปลอดภัยสูง

2.1.2.3 ตรงตามวัตถุประสงค์

2.1.3 การสร้างเครื่องมือ

การออกแบบและสร้างเครื่องมือเป็นสิ่งที่ยุ่งยากและค่อนข้างละเอียดผู้สร้างต้องพิจารณาองค์ประกอบในแต่ละด้าน ประการแรกที่สำคัญได้แก่การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของเครื่องว่าต้องการใช้ทำอะไรทำงานอย่างไรจึงจะแสดงว่าบรรลุวัตถุประสงค์ ในการออกแบบและสร้างเครื่องมือ ควรพิจารณาองค์ประกอบ ดังนี้

2.1.3.1 วัตถุประสงค์ของงานจะต้องรู้ลักษณะงานและเป้าหมายของงานที่ต้องการกำหนดขอบเขตของเครื่องมือ

2.1.3.2 ออกแบบโครงสร้างตามหลักการและทฤษฎีสัมพันธ์ ตามหลักการที่ได้ศึกษามา

2.1.3.3 ทดสอบและแก้ไขระบบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.1.3.4 ประกอบอุปกรณ์ให้สมบูรณ์ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบ

2.1.4 คุณค่าของเครื่องมือ

2.1.4.1 สามารถใช้งานได้จริงและสนับสนุนแนวความคิดตามหลักการ

2.1.4.2 สามารถเป็นฐานความคิดและกระตุ้นนักคิด นักประดิษฐ์ให้มีการพัฒนานวัตกรรม

2.1.4.3 การประเมินนวัตกรรม จะต้องประเมิน 2 ด้านดังนี้

1) ผลจากการสร้างนวัตกรรม เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่มีส่วนใดที่จะต้องแก้ไข

2) ผลจากการนำไปให้ผู้ประกอบอาชีพหรือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้เพื่อเก็บเกี่ยวข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงเครื่องมือให้สมบูรณ์

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินทั้ง 2 ด้าน จะช่วยให้เครื่องที่สร้างได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพแก้ปัญหาได้และตรงตามวัตถุประสงค์

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 รอก (Hoist) เป็นเครื่องกลชนิดหนึ่งที่ช่วยผ่อนแรงยกเคลื่อนย้ายวัตถุขึ้นที่สูงหรือใช้หย่อนจากที่สูงลงมาด้านล่าง มีลักษณะเป็นล้อหมุนทำมาจากโลหะที่มีความแข็งแรงทนทานสูง ตรงแกนกลางจะเป็นร่องเพื่อให้เชือกหรือโซ่สามารถยก ลากหรือดึงวัตถุได้สะดวกรวดเร็วขึ้นและยังลดการเกิดอุบัติเหตุได้ โดยจะอาศัยการขับเคลื่อนแรงที่ใช้ดึงวัตถุด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น ใช้มือชักใช้ไฟฟ้า หรือใช้ลม ซึ่งจะสามารถเคลื่อนที่ยกวัตถุไปด้านหน้า-ด้านหลัง ชิดซ้าย-ขวา ได้ตามความต้องการ ดังนั้นรอกจึงสามารถนำไปใช้งานได้หลากหลาย เช่น ลิฟต์ขนส่งสินค้า ใช้ขนย้ายสินค้าในงานก่อสร้าง งานเดินเรือขนส่ง และใช้ในงานอุตสาหกรรมทั่วไป[2]

2.2.2 รอกไฟฟ้า (Hoist) เป็นเครื่องจักรที่ช่วยในการผ่อนแรงในการยกวัตถุที่มีน้ำหนักสูงใน ทิศทางขึ้นและลงรวมถึงในการเคลื่อนที่ทางซ้ายและทางขวาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนคานล้อคือ ชุดล้อที่วิ่งตามเครนที่ติดตั้งรองรับส่วนปลายของคานรับน้ำหนักทั้ง 2 ด้าน เพื่อขับเคลื่อนเครนไฟฟ้า ให้วิ่งไปตามรางวิ่งของเครน

2.2.3 รอกโซ่มือสาว หรือ รอกกำมะลอเป็นอุปกรณ์ รอกมือชักรอก ไม่มีชิ้นส่วนที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ จึงไม่ต้องใช้ไฟฟ้า การติดตั้งรอกโซ่ทำได้ง่ายการติดตั้ง รอกชนิดอื่น ๆ รอกโซ่มือสาวจึงเหมาะสำหรับงานยกแบบครั้งคราว หรือในงานที่ไม่มีไฟฟ้าให้ใช้ เพราะเพียงแค่ใช้มือ รอกชักโซ่ด้วยมือเปล่า รอกมือสาว จึงมีความปลอดภัย และทนทาน

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จามจุรี กุลยอด และ ศิลป์ณรงค์ ฉวีพัฒน์ (2560) ต้นแบบระบบควบคุมการเปิด-ปิดไฟ ผ่านแอพพลิเคชัน บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ Wireless Light Switch Prototype with an Android Application ได้ศึกษา พบว่าปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกสบาย เนื่องจากการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นไปด้วยความเร่งด่วนต้องการความสะดวกประกอบกับเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะระบบเครือข่ายไร้สาย ซึ่งกำลังมีการขยายตัวและใช้งานกันอย่างแพร่หลาย การเปิด-ปิดไฟ ภายในบ้านของเรา ยังจำเป็นที่จะต้องเดินไปเปิดปิดไฟตามจุดต่าง ๆ ที่ต้องการต้องการใช้งาน ทำให้เกิดความล่าช้าในเวลาเร่งด่วน รวมไปถึงอาจทำให้ลืมปิดไฟตามจุดต่าง ๆ ที่เราได้เปิดไว้ จนทำให้เกิดความกังวลเมื่อเราออกจากบ้านไปแล้ว และยังทำให้เกิดความสิ้นเปลืองค่าไฟฟ้า และอาจจะก่อให้เกิดอัคคีภัยได้ งานวิจัยนี้ได้พัฒนาต้นแบบควบคุมการปิดเปิดไฟโดยใช้อุปกรณ์โนด ESP8266/NodeMCU โดยต่อผ่านชุดควบคุมสวิตซ์ไฟฟ้า 230 โวลต์ผลจากการทดสอบ สามารถที่จะควบคุมการเปิด-ปิดไฟ ผ่านแอพพลิเคชั่นบนอุปกรณ์ที่รองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์ผ่านแอพพลิเคชั่นดังกล่าว[1]

จิรโรจน์ วิเชียนเพริศ และ ชัยพร คล้ายกมล (2557) การพัฒนารอกยกเครื่องยนต์สำหรับการซ่อมเครื่องยนต์ส่วนหน้ารถ ได้ศึกษา พบว่าปัจจุบันชีวิตความเป็นอยู่ จำเป็นต้องมีเครื่องอำนวยความสะดวก และช่วยในการทำงานเพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการดำรงชีวิต และการทำงานนั้นสิ่งที่เราสัมผัสอยู่บ่อย ๆ คือการใช้ยานพาหนะกันอยู่ประจำทุกวัน จำเป็นต้องมีการดูแลและบำรุงรักษา เช่น ซ่อมแซมจุดที่ชำรุดเสียหายการบำรุงรักษาพื้นที่อยู่สูงจากพื้น ต้องมีอุปกรณ์ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานขึ้นไปทำงาน ถ้าอุปกรณ์นั้นไม่มีประสิทธิภาพ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าวจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีสิ่งอำนวย ความสะดวกที่จะช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น[3]

เมธัส ภูมิโคกรักษ์ และ วีรวุฒท์ เทพธานี, (2560), การซ่อมบำรุงรอกไฟฟ้า ได้ศึกษา พบว่าการติดตั้งรอกไฟทำในโรงงานอุตสาหกรรม ในนิคมอุตสาหกรรม ในธุรกิประกอบเรือเป็นรายละเอียดประกอบด้วยชนิดของรอกแบบต่าง ๆ ระบบเครนแบบต่าง ๆ คานรับน้ำหนักของเครน มอเดอร์ไฟฟ้า กระแสสลับแบบ 3 เฟส ลวดสลิง และห่วงสเก็น รวมทั้งการเลือกใช้รอกไฟฟ้าให้ถูกประเภทการใช้งาน ซึ่งเป็นการเวียนรู้ระหว่างการปฏิบัติงานสหกิตศึกษา กับห้างหุ้นส่วนจำกัด รอกไฟฟ้า โดยเจ้าหน้าที่รับผิดชอบหลักเกี่ยวกับการติดตั้งรอกไฟฟ้าและการซ่อมบำรุงระบบ เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบที่ขัดข้องเมื่อลูกค้าต้องการเพื่อความสะดวก และลดระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายสิ่งของที่มีน้ำหนักสูงด้วยความปลอดภัยของสินค้าและพนักงาน [4]

3. ขั้นตอนและวิธีดำเนินโครงการ

โครงการนี้สร้างรอกส่งของแบบควบคุมผ่าน Application Blynk เป็นโครงการเชิงทดลองการสร้างนวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์ได้ การนำความรู้ความสามารถจากการศึกษาทางหลักวิชาการ และทักษะปฏิบัติของการในสาขางานเทคโนโลยีไฟฟ้า ระหว่างศึกษาในระดับเทคโนโลยีไฟฟ้า ระหว่างศึกษาในระดับเทคโนโลยีบัณฑิตไฟฟ้า เพื่อใช้แก้ปัญหากระบวนการผสมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพและสังคม ใช้ประสบการณ์ที่ได้รับไปพัฒนาตนเองในอนาคต ระหว่างการดำเนินโครงการ มีครูที่ปรึกษา ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ตามระยะเวลาการทำงานมีการนำเสนอความก้าวหน้า 2 ครั้ง เพื่อให้สามารถขับเคลื่อนมอเตอร์หมุนกลับทางเพื่อควบคุมการเคลื่อนย้ายสิ่งของหรือลำเลียงของขึ้นไปยังเสาไฟฟ้า ผู้ศึกษาได้กำหนดการดำเนินการศึกษาตามลำดับรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

3.3 ออกแบบโครงสร้างรอกส่งของแบบควบคุมผ่าน Application

3.4 ขั้นตอนการดำเนินการสร้างรอกส่งของแบบควบคุมผ่าน Application

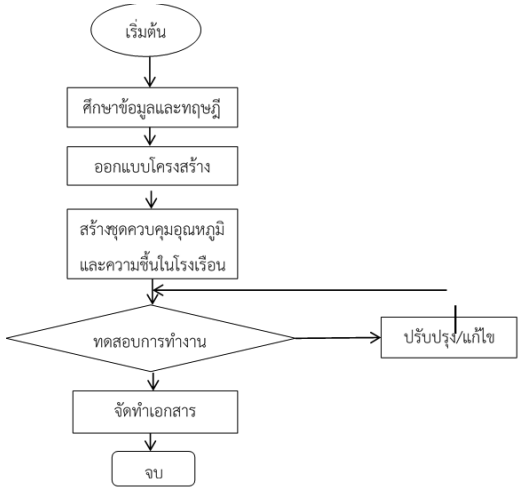
3.5 วัสดุอุปกรณ์

3.1 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การคณะทำงานได้ศึกษาข้อมูลหลักทางทฤษฎี ค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากแหล่งข้อมูลต่างๆที่มีหลากหลายช่องทางในปัจจุบัน มาเป็นแนวทางและสนับสนุนการสร้างรอกส่งของแบบควบคุมผ่าน Application ใช้ดำเนินการสร้างตามข้อมูลที่ได้มาทุกประการ เพื่อให้การสร้างรอกส่งของแบบควบคุมผ่าน Application บรรลุตามวัตถุประสงค์ ทุกขั้นตอนยึดสภาพความต้องการขณะทำการล้างทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์ให้สามารถแก้ปัญหาและใช้ประโยชน์ได้จริง

3.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

การดำเนินการสร้างอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ได้มีการวางแผนการออกแบบขั้นตอนการสร้างและมีระยะเวลาในการดำเนินการดังนี้



3.3 ออกแบโครงสร้างรอกส่งของแบบควบคุมผ่าน Application

3.3.1 ออกแบบโครงสร้างรอกส่งของแบบควบคุมผ่าน Application ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงและสามารถแก้ปัญหาได้

3.3.1.1 ออกแบบโครงสร้างรอก

3.3.2 การออกบบวงจรควบคุมการทำงานนั้นก็เพื่อใช้เป็นตัวกลางในการควบคุมให้ระบบควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นสามารถทำงานได้ตามคำสั่งของโปรแกรม เพราะโปรแกรมไม่สามารถสั่งให้ระบบควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานโดยตรงได้

3.3.2.1 วงจรการต่อใช้งานควบคุมมอเตอร์

3.4 ขั้นตอนการดำเนินการสร้างรอกส่งของแบบควบคุมผ่าน Application

หลังจากที่ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรอกส่งของแบบควบคุมผ่าน Application ทางคณะผู้จัดทำได้ทำการออกแบบเครื่องและได้จัดหาซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างโดยที่จะสร้างรอกส่งของแบบควบคุมผ่าย Applicationนั้นจะต้องทำการศึกษารายละเอียดส่วนต่าง ๆ ของสิ่งที่จะสร้างเพราะทำให้เข้าใจในโครงสร้างและส่วนประกอบต่าง ๆ ของนวัตกรรมที่สร้างขึ้น สำหรับขั้นตอนการสร้างรอกส่งของแบบควบคุมผ่าน Application มีขั้นตอนในการสร้างอยู่หลัก ๆ 3 ขั้นตอนด้วยกันดังนี้

3.4.1 เขียนโปรแกรมคำสั่งป้อนไปยังNode ESP8266

3.4.2 การประกอบโครงสร้าง

3.5 วัสดุอุปกรณ์

3.5.1 วัสดุอุปกรณ์สำหรับโครงสร้างตัวรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application

ตัวโครงสร้างรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application ทำจากเหล็ก ซึ่งประกอบด้วยเหล็กในแบบต่าง ๆ กันดังนี้

3.5.1.1 เหล็กกล่องเล็ก ยาว 6 เมตร ขนาด 1x1 นิ้ว จำนวน 2 เส้น

3.5.1.2 น็อตเบอร์ 10 จำนวน 8 ชุด

3.5.2 วัสดุอุปกรณ์สำหรับชุดขับเคลื่อนรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application

3.5.2.1 ชุดสเตอร์ ขนาด 15-30 จำนวน 1 ชุด

3.5.2.2 มอเตอร์เกียร์ทด 12v 250w จำนวน 1 ตัว

3.4.2.3 รอกมือหมุนสลิง 540KG จำนวน 1 ตัว

3.5.3 วัสดุอุปกรณ์สำหรับชุดระบบควบคุมการทำงานของรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application

3.5.3.1 NodeMCU ESP8266 หรืออุปกรณ์สำหรับสำหรับติดต่อสื่อสารบนมาตรฐาน WIFI

3.5.3.2 NodeMCU Base ESP8266 หรืออุปกรณ์ใช้ต่อขา NodeMCU ESP8266

3.5.3.3 Relay Module 4 channel หรืออุปกรณ์สั่งการการทำงานมอเตอร์

3.5.3.3 สายจั้มเปอร์ เมีย-เมีย เพื่อใช้ต่อเข้าระหว่าง NodeMCU ESP8266 และ RELAY Module

3.5.3.4 แบตเตอรี่ 12 V 5A จำนวน 1 ลูก

3.5.3.4 กล่องพักสายไฟฟ้าขนาด 25x25 cm จำนวน 1 อัน

4. ผลการดำเนินโครงการ

การสร้างรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application ได้ดำเนินการสร้างตามแผนงานที่วางเอาไว้อย่างเป็นไปตามขั้นตอน เริ่มตั้งแต่ศึกษาข้อมูล ออกแบบวงจร และดำเนินการสร้างทีละขั้นตอน ในการดำเนินการจะสร้างทีละส่วน สร้างเสร็จแล้วจะนำส่วนนั้นทำการทดสอบการทำงาน ต่อจากนั้นจะนำแต่ละส่วนมาประกอบเข้าเป็น รอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application ที่เสร็จสมบูรณ์ ทำงานตามขอบเขต และบรรลุตาม วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยมี วิธีการดำเนินโครงงานดังนี้

4.1 ผลการดำเนินโครงงาน

การพัฒนารอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application มีขั้นตอนการออกแบบส่วนประกอบผลการดำเนินโครงการรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application พัฒนามาจากการศึกษาแนวทางสภาพปัญหา และ อุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการยกสิ่งของที่มีน้ำหนักมากขึ้นไปยังเสาไฟฟ้ามักเกิดปัญหาแรงงานคนไม่พอที่จะยกสิ่งของนั้นซึ่งการทำงานจะเป็นไปได้อย่างลำบาก ในการพัฒนารอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application เมื่อเกิดปัญหาและอุปสรรค สามารถแก้ไขได้ โดยใช้หลักการของทฤษฎีหรือวิธีการทางเทคนิคที่เรียนมา และ เมื่อประกอบส่วนต่าง ๆ ของรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application เข้าด้วยกันแล้วเสร็จพร้อมทำการทดสอบ

4.2 การทดสอบรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application ว่าสามารถยกน้ำหนักได้ตั้งแต่ 0-60 กิโลกรัม ได้หรือไม่ โดยรอกส่งของแบบควบคุมด้วยApplication จะยกสิ่งของขึ้นไปยังเสาไฟฟ้า โดยการทดสอบครั้งนี้คณะผู้จัดทำ ได้ทำการหาว่าในแต่ระดับความหนักจะมีค่าเท่าใด

4.2.1 การทดสอบครั้งนี้ได้นำรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application มาทดสอบใช้กับถังน้ำที่มีน้ำหนักโดยเฉลี่ย 10 กิโลกรัม ดังภาพต่อไปนี้

4.2.2 จากการทดสอบได้ผลว่ารอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application สามารถยกของที่มีน้ำหนักได้ตั้งแต่ 0-60กิโลกรัม โดยแบ่งเป็นการยกสิ่งของที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 10,20,30,40,50,60 กิโลกรัม ในแต่ละระดับตัวเลขจะมาค่าเฉลี่ยและเวลาที่ใช้ใน

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากผลการดำเนินการออกแบบและสร้างรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application เพื่อให้สามารถสั่งการทำงานผ่านแอปพลิเคชั่นได้ สามารถเดินทำงานและหยุดเองได้จากมากบังคับจากApplication Blynk สามารถลำเลียงของขึ้นไปบนเสาไฟฟ้าได้ โดยรอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application สามารถตั้งมาตรฐานให้กับแรงงานที่ต้องใช้แรงคนจำนวน 2-3คน และมาความสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งเป็นที่พึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายได้

5.2 อภิปรายผลการดำเนินโครงการ

จากการทดลอง การใช้รอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application ปรากฏว่าสามารถช่วยในเรื่องการยกสิ่งของขึ้นไปยังเสาไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามขอบเขตที่กำหนด ทำให้รอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application สามารถยกสิ่งของได้ตั้งแต่ 0-60 กิโลกรัมโดยแบ่งเป็น ยกสิ่งของบนเสาขนาดความสูง 8 เมตร ซึ่งผลการทดลองการยกน้ำหนักขึ้นบนเสาชิ้นงานสามารถยกสิ่งของขึ้นไปยังบนเสาได้จริง

5.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.3.1 ได้รอกส่งของแบบควบคุมด้วย Application ที่สามารถนำมาใช้งานลำเลียงของขึ้นไปยังที่สูงได้และพัฒนาต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้

5.3.2 ประหยัดเวลาแรงงานและงบประมาณในการลำเลียงของไปยังที่สูง

5.3.3 มีความสะดวกและใช้งานง่าย

5.3.4 เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนารอกส่งของในแบบอื่นต่อไป

5.4 ข้อเสนอแนะในโครงการ

5.4.1 ควรพัฒนาต่อยอดโดยให้สามารถหยุดเองได้เมื่อถึงจุดที่ต้องการจะหยุด

5.4.2 ควรพัฒนาต่อยอดให้มีน้ำหนักที่เบาลง

5.4.3 ควรพัฒนาต่อยอดให้สามารถนำมาใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่นได้

เอกสารอ้างอิง

[1] จามจุรี กุลยอด , ศิลป์ณรงค์ ฉวีพัฒน์, 2560, **“ต้นแบบระบบควบคุมการเปิด-ปิดไฟผ่านแอพพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์”**, [ออนไลน์], https://research.kpru.ac.th/sac/fileconference/14412018-05-01.pdf

[2] ซาโตชิ โมริชิมา, มปป, **รอกสำหรับยกลากหรือดึงของหนัก**[ออนไลน์], https://th.misumiec.com/th/pr/recommend_category/hoists201907/, [22 ตุลาคม 2562]

[3] จิรโรจน์ วิเชียนเพริศ และ ชัยพร คล้ายกมล, ปีที่ 3, ฉบับที่ 5, **การพัฒนารอกยกเครื่องยนต์สำหรับการซ่อมเครื่องยนต์ส่วนหน้ารถ**, มกราคม -มิถุนายน, หน้าที่ 5, 2562

[4] เมธัส ภูมิโคกรักษ์ และ วีรวุฒฑ์ เทพธานี, 2560, **การซ่อมบำรุงรอกไฟฟ้า**, วารสารวิชาการ T-VET JOURNAL,http://www.researchsystem.siam.edu/co-operative/5144-new-653, [20พฤศจิกายน2562]

[5] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, มปป, **การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค**,[ออนไลน์]https://th.wikipedia.org/wiki/การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, [2 ธันวาคม 2562]

[6] THAIMUI, มปป, **สารพันเรื่องรอก**, [ออนไลน์] thaimui.co.th/สารพันเรื่องรอก-hoist/, [14 ธันวาคม 2562]

เครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

Automatic Thermometer

นวพรรณ จันทร์หล่น[1*]และ วชิราภรณ์ จันทะเดช[2]
Nawaphan Chanlon[1*]and Wachiraporn Janthadet[2]

*[*12]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1*
*[*12]Field of Electrical Technology, Nongkhai Technical College, institute of Vocational Education Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติแบบไม่สัมผัสร่างกายในการรักษาระยะห่างระหว่างบุคคล อำนวยความสะดวกช่วยให้ประมวลผลได้รวดเร็วขึ้น สำหรับการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ จะใช้เซนเซอร์วัดระยะทำหน้าที่วัดระยะวัตถุที่เข้ามาใกล้ต่ำกว่า 7 เซนติเมตร จะส่งสัญญาณไปที่บอร์ดอาดูโน่แล้วบอร์ดอาดูโน่จะส่งสัญญาณไปที่ เซ็นเซอร์ วัดอุณหภูมิ เพื่อให้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิวัดวัตถุที่เข้ามาใกล้ แล้วส่งสัญญาณไปที่บอร์ดอาดูโน่เพื่อ ทำการประมวลผลว่าผ่านหรือไม่ผ่าน ตามคำสั่งที่ได้อัปโหลดไว้ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 37.5 องศาเซลเซียส แสดงว่าผ่านบอร์ดอาดูโน่จะส่งสัญญาณไปที่หน้าจอแอลอีดี เพื่อแสดงอุณหภูมิที่วัดได้และแสดงข้อความว่าผ่าน ในขณะเดียวกันบอร์ดอาดูโน่จะส่งสัญญาณไปที่โมดูลเล่นเสียงเพื่อให้ เล่นไฟล์เสียงที่บันทึกไว้ว่า “ผ่านค่ะ” แต่ถ้าหากอุณหภูมิเกิน 37.5 องศาเซลเซียส จะแสดงข้อความว่าไม่ผ่าน

จากผลการทดสอบเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติสามารถสรุปผลการทดสอบได้ดังนี้ สามารถวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 30 ถึง 45 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบจริงสามารถวัดอุณหภูมิได้น้อยกว่า 30 องศาเซลเซียส และได้มากกว่า 45 องศาเซลเซียส ซึ่งมากกว่าขอบเขตที่วางไว้ ส่วนการทดสอบค่าความผิดพลาดมากที่สุดอยู่ที่ 1.55 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งน้อยกว่าขอบเขตที่วางไว้ และสามารถใช้งานได้นานต่อเนื่องประมาณ 39 ชั่วโมง

คำสำคัญ : เครื่องวัดอุณหภูมิ, เซ็นเซอร์, อัตโนมัติ

ABSTRACT

The purpose of project aims to create an automatic touchless thermometer to keep social distancing and convenience processing. The principle of the automatic thermometer uses the sensor to detected the objects in range below at 7 centimeters.

The sensor will be send the signal to Arduino board for measuring the temperature.

The sensor vitals are collected and sent to the computing device. The Arduino board sends a signal to the LED screen. The thermometer would display “passed” if the temperature was at 37.5 degree Celsius with warning sound “passed”. But if the temperature

* นวพรรณ จันทร์หล่น
E-mail : nwpkanun@gmail.com

exceeds 37.5 degrees Celsius it will show a message “not passed”.

As the test results, the automatic thermometer can summarize the test results as follows. Able to measure temperatures from 30 to 45 degrees Celsius with an error of not more than 3 percent from the actual test, the temperature can be measured less than 30 degrees Celsius and more than 45 degrees Celsius, which is greater than the set limit. For the test, the error was the most at 1.55 percent, which is less than the set limit. And can be used continuously for about 39 hours.

Keyword : Thermometer, sensor, Automatic

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โครงการนี้ทำขึ้นเพื่อศึกษาและค้นคว้าเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ สืบเนื่องมาจาก โรคติดเชื้อสายพันธุ์ใหม่ชื่อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โควิด 19 ที่มีเชื้อในค้างคาวซึ่งรับประทานเข้าไปแล้วทำให้เกิดการแพร่ระบาดทางด้านทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง มีระบุครั้งแรกในเดือนธันวาคม 2562 ในนครอู่ฮั่น เมืองเอกของมณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน มีอาการไข้ ไอ อ่อนเพลีย หายใจกระชั้น ไม่ได้กลิ่น จะเริ่มตั้งแต่ 2-14 วัน วิธีป้องกันคือ การล้างมือ การปิดใบหน้า การกักโรค การเว้นระยะห่างทางสังคม วิธีวินิจฉัยคือ การทดสอบ RT-PCR , ซีทีสแกน หรือการใช้เครื่องวัดอุณหภูมิเพื่อใช้คัดกรองผู้ป่วยโควิด 19 ที่มีอุณหภูมิร่างกายไม่เกิน 37.5 องศาเซลเซียส หรือมีอุณหภูมิที่สูงกว่าค่าที่กำหนด ก็จะจัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยงติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

การตรวจวัดอุณหภูมิของร่างกายก่อนเข้าใช้บริการสถานที่ทุกแห่งนั้นจึงกลายเป็นเรื่องจำเป็นทำให้เครื่องวัดอุณหภูมิเป็นที่ต้องการของตลาดมากขึ้นซึ่งเครื่องวัดอุณหภูมิตามท้องตลาดก็มีให้เลือกใช้งานเป็นจำนวนมากและหลากหลายรูปแบบ แต่เนื่องด้วยข้อกำหนดระยะห่างทางสังคมอย่างน้อย 1 เมตร ทำให้การเลือกใช้เครื่องวัดอุณหภูมิให้ถูกต้องตามหลักระยะห่างทางสังคมนั้นเป็นเรื่องจำเป็น ปัจจุบันการเลือกใช้เครื่องวัดอุณหภูมิแบบมือถือนั้น มีความแม่นยำต่ำเนื่องจากมีราคาถูกและอุปกรณ์ภายในเป็นชิ้นส่วนที่มีราคาถูก จึงทำให้คุณภาพลดลงตามราคา และการใช้เครื่องวัดอุณหภูมิแบบมือถือนั้นผู้วัดอุณหภูมิ จะต้องเข้าใกล้ผู้ที่ถูกวัดอุณหภูมิ จึงทำให้ระยะห่างต่ำกว่า 1 เมตร ซึ่งมีความเสี่ยงที่จะเกิดการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสได้หากมีผู้ใดผู้หนึ่งติดเชื้อไวรัสโควิด 19 การเลือกใช้เครื่องวัดอุณภูมิร่างกายแบบอัตโนมัติ จึงเป็นตัวเลือกที่น่าสนใจ เพราะทำให้การตรวจวัดอุณหภูมิเป็นเรื่องง่าย ปลอดภัย รวดเร็ว และแม่นยำ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1 เพื่อสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 สามารถใช้งานต่อเนื่องได้เป็นเวลานาน

1.3.2 หน้าจอ LED แสดงอุณหภูมิและลำโพงแจ้งเตือนอุณหภูมิ

1.3.3 ใช้อินฟาเรดในการตรวจจับอุณหภูมิตั้งแต่ 25-45 องศาเซลเซียสและมีความแม่นยำในการวัด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้เครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติที่สามารถใช้งานได้จริง

1.4.2 แสดงผลอุณหภูมิได้อย่างรวดเร็วเมื่อเทียบกับเทอร์โมมิเตอร์แบบปรอท

1.4.3 มีประสิทธิภาพต่อการแสดงผลที่ถูกต้องแม่นยำและสร้างความน่าเชื่อให้กับผู้ใช้งาน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 อุณหภูมิ หมายถึง การวัดค่าเฉลี่ยของพลังงานจลย์ของอนุภาคในสสารใด ๆ ซึ่งสอดคล้องกับความร้อนหรือความเย็นของสสารนั้น

1.6 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ภาคการวัดระยะ ภาคการตรวจจับอุณหภูมิ ภาคการประมวลผล ภาคการแสดงผลบนหน้าจอ LED และภาคการส่งเสียง ซึ่งมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 การวัดอุณหภูมิทางการแพทย์

2.2 ความรู้เกี่ยวกับไมโครคอนโทลเลอร์

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับเซนเซอร์อินฟราเรด

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับอัลตร้าโซนิคเซนเซอร์

2.5 ความรู้เกี่ยวกับการแปลงหน่วยอุณหภูมิ

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวัดอุณหภูมิทางการแพทย์

ในการสร้างเครื่องอำนวยความสะดวกไม่ว่าจะเป็นด้านใดก็ตาม จะต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงมีเหตุผลในเชิงวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้ หรือแสดงให้จริงและใช้งานได้ รวมทั้งสามารถเป็นฐานความคิดในการพัฒนาหรือประยุกต์ใช้กับเครื่องอื่น ๆ ต่อไป

2.1.1 อุณหภูมิร่างกาย

อุณหภูมิร่างกายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ เพราะเป็นสิ่งที่บ่งบอกว่าแต่ละบุคคลมีความผิดปกติหรือมีอาการป่วยเป็นไข้เกิดขึ้น หรือไม่โดยปกติแล้วในการวัดอุณหภูมิร่างกายทางการแพทย์จะกระทำอยู่ 4 ตำแหน่งของร่างกายด้วยกันคือ บริเวณใต้วงแขน ช่องปาก ทวารและช่อง

2.1.2 การวัดอุณหภูมิร่างกาย

การวัดอุณหภูมิทางการแพทย์นั้นจะใช้เทอร์โมมิเตอร์แบบปรอทวัดอุณหภูมิของร่างกาย โดยจะมีหลักในการพิจารณาดังนี้ ถ้าใช้ปรอทวัดอุณหภูมิจากบริเวณใต้วงแขน โดยจะหนีบปรอทแน่นนาน 3 นาที อ่านอุณหภูมิเกิน 37.3 ℃ ถือว่ามีไข้ ถ้าเป็นการวัดในช่องปาก กระทำโดยการอมปรอทไว้ที่ใต้ลิ้นโดยจะอมไว้นาน 2 นาทีถ้าอ่านอุณหภูมิได้เกิน 37.8 ℃ ถือว่ามีไข้ และถ้าเป็นการวัดทางทวารหนักโดยต้องสอดเข้าไปในช่องทวารหนักไว้ประมาณ 2 นาทีถ้าอ่านอุณหภูมิได้เกิน 38 ℃ จึงจะถือว่ามีไข้ การพิจารณาว่ามีไข้หรือไม่นั้นจะพิจารณาจากค่าอุณหภูมิที่วัดได้ว่าเกิน อุณหภูมิร่างกายปกติที่ 37.5 ℃ หรือไม่ซึ่งถ้าอุณหภูมิเกินระดับของร่างกายปกตินั้นสรุปได้ว่ามีไข้ โดยอุณหภูมิที่วัดได้จากบริเวณช่องปากทวารหนักและช่องหูจะให้ค่าออกมาใกล้เคียงกับอุณหภูมิที่แท้จริงของร่างกายมากที่สุด ส่วนการวัดบริเวณใต้วงแขนจะน้อยกว่าการวัดบริเวณใต้ลิ้นอยู่ 0.5 ℃ ดังนั้นถ้าใช้เทอร์โมมิเตอร์แบบปรอทวัดอุณหภูมิของร่างกายบริเวณ ใต้วงแขนจะต้องบวกเพิ่ม 0.5 ℃ เพื่อให้อุณหภูมิที่วัดได้ใกล้เคียงกับอุณหภูมิร่างกายมากที่สุดส่วนการวัดอุณหภูมิจากหน้าผากจะต้องใช้เครื่องมือพิเศษ ซึ่งก็คือเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบไม่สัมผัสซึ่งหากใช้เทอร์โมมิเตอร์แบบปรอทมาวัดไข้ที่ตำแหน่งนี้จะเป็นที่ยากต่อการวัดและ ไม่เหมาะต่อการวัดที่หน้าผากและเครื่องมือที่ใช้วัดไข้กันอยู่ปัจจุบันคือแบบปรอท ซึ่งจะต้องใช้เวลานานในการวัดไข้กว่าที่จะรู้อุณหภูมิ ที่แท้จริงของร่างกายส่วนเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบอัตโนมัติ จะง่ายต่อการวัดอุณหภูมิของร่างกาย ใช้เวลาที่น้อยกว่าในการวัดอุณหภูมิจากปรอท และปลอดภัยจากการติดเชื้อจากโรคผิวหนังได้

2.1.3 ปัญหาที่เกี่ยวกับการวัดสัญญาณจากคน ในการตรวจวัดสัญญาณจากคนมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงและนำมาพิจารณาด้วยหลายประการ คือ

2.1.3.1 ข้อมูลมีโอกาสเปลี่ยนแปลงได้ง่าย

2.1.3.2 การมีปฏิกิริยาซึ่งกันและกันในระบบ

2.1.3.3 ผลของการใช้ทรานสดิวเซอร์ต่อการวัด

2.1.3.4 สิ่งที่ไม่ต้องการในทางชีววิทยาและในทางการแพทย์เป็นส่วนที่ปนมากับสัญญาณที่ต้องการบันทึกจริง ๆ

2.1.4 คุณสมบัติของเครื่องมือที่ใช้ในทางการแพทย์

2.1.4.1 ช่วงการทำงานของเครื่องมือที่ใช้

2.1.4.2 ความไวของเครื่อง

2.1.4.3 ความเป็นเชิงเส้นเมื่อสัญญาณที่ส่งออกจากเครื่องผันแปรโดยตรงกับสัญญาณที่ป้อนเข้าไปในเครื่อง

2.1.4.4 ความแม่นยำทราบได้โดยการวัดความผิดพลาด ความผิดพลาดอาจมีสาเหตุหลายประการด้วยกันคือ

ก) ความผิดพลาดที่เกิดจากส่วนประกอบในเครื่องอิเล็กทรอนิกส์เอง

ข) ความผิดพลาดที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของมิเตอร์

ค) คุณสมบัติเปลี่ยนแปลงเนื่องจากสภาวะแวดล้อมเช่นอุณหภูมิ

ง) ความผิดพลาดในด้านการอ่านผล เช่น การอ่านเยื้องไปและแสงสว่างไม่เพียงพอ

2.1.4.5 อัตราส่วนของสัญญาณต่อสิ่งรบกวน

2.1.4.6 เสถียรภาพ

2.1.4.7 การแยกออก

2.1.4.8 ความง่ายของระบบการทำงาน

2.2 ความรู้เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์

2.2.1 ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller มักย่อว่า µC, uC หรือ MCU) คืออุปกรณ์ ควบคุมขนาดเล็ก ซึ่งบรรจุความสามารถที่คล้ายคลึงกับระบบคอมพิวเตอร์ โดยในไมโครคอนโทรลเลอร์ ได้รวมเอาซีพียูหน่วยความจำและพอร์ตซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักสำคัญของระบบคอมพิวเตอร์เข้าไว้ด้วยกันโดยทำการบรรจุเข้าไว้ในตัวถังเดียวกัน ไมโครคอนโทรลเลอร์ถ้าแปลความหมายแบบตรงตัวก็คือระบบคอนโทรลขนาดเล็กเรียกอีกอย่าง หนึ่งคือเป็นระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย โดยผ่านการออกแบบวงจรให้เหมาะกับงานต่าง ๆ และยังสามารถโปรแกรมคำสั่งเพื่อควบคุมขา Input / Output เพื่อสั่งงานให้ไปควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อีกด้วย ซึ่งก็นับว่าเป็นระบบที่สามารถนำมาประยุคใช้งานได้หลากหลายทั้งทางด้าน Digital และ Analog ยกตัวอย่างเช่น ระบบสัญญาณตอบรับอัตโนมัติ, ระบบบัตรคิว,ระบบตอกบัตรพนักงานและอื่นๆ ยิ่งระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ในยุคปัจจุบันนั้นสามารถทำการเชื่อต่อกับระบบ Network ของคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้อีกด้วย ดังนั้นการสั่งงานจึงไม่ใช่แค่หน้าแผงวงจร แต่อาจจะเป็นการสั่งงานอยู่คนละซีกโลกผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตก็ได้

2.2.2 บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino คือวิธีการในการออกแบบพัฒนาและแจกจ่ายสำหรับต้นฉบับของสินค้าหรือความรู้โดยเฉพาะซอฟต์แวร์โดยโอเพนซอร์ซถูกพิจารณาว่าเป็นทั้งรูปแบบหนึ่งในการออกแบบและแผนการในการดำเนินการ โอเพนซอร์ซเปิดโอกาสให้บุคคลอื่นนำเอาระบบนั้นไปพัฒนาได้ต่อไปการพัฒนามาจากโครงการ Open Source เดิมของ AVR ที่ชื่อ Wiring โดยโครงการ Wiring ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR เบอร์ ATmega128 ซึ่งมีข้อจำกัดหลายด้าน เช่นเป็นชิปที่มีตัวถังแบบ SMD ทำให้นำมาใช้งานยากเพราะตัวไมโครคอนโทรลเลอร์มีขนาดเล็กเกินไป ทำให้ไม่สะดวกในการต่อใช้งานจริง มีขาอินพุทและเอาท์พุทจำนวนมากเกินไป ตัวบอร์ดมีขนาดใหญ่เกินไปไม่เหมาะสมสำหรับผู้ที่เริ่มต้นเรียนรู้ด้านไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วยเหตุผลข้างต้นจึงทำให้ไม่ได้รับความนิยมระยะต่อมาทีมงาน Arduino จึงได้นำโครงการ Wiring มาพัฒนาใหม่โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR ขนาดเล็ก คือ ATMega8 และ ATMega168 ทำให้ได้รับความนิยมจนถึงปัจจุบันนี้

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับเซนเซอร์อินฟราเรด

InfraredSensor คืออินฟราเรดเซนเซอร์เป็นเซ็นเซอร์ที่ใช้การส่งออกอินฟราเรดและอ่านในแสงอินฟราเรดที่สะท้อนจากการใช้งานของโฟโตไดโอด ขนาดที่เกิดจากแสงสะท้อนสามารถบอกช่วงของวัตถุที่เกี่ยวกับโฟโตไดโอดตัวอย่างเช่นเมื่อวัตถุอยู่ในด้านหน้าของเซ็นเซอร์สัญญาณของแสงอินฟราเรดที่ถูกส่งออกไปแล้วตีกลับปิดวัตถุ วัตถุจะสะท้อนแสงกลับไปยังเซ็นเซอร์เนื่องจากวัตถุที่ไม่สามารถบรรจุ การสะท้อนแสง 100%เนื่องจากปัจจัยแวดล้อมแสงอินฟราเรดจะกลับไปโฟโตไดโอดเซ็นเซอร์ที่เพียงเศษเสี้ยวของสิ่งที่ถูกชีพจรความแตกต่างนี้จะถูกอ่านโดยโฟโตไดโอดเพื่อตรวจสอบระยะทางโดยปกติเซ็นเซอร์อินฟราเรดมีข้อจำกัดเนื่องจากเสียงจากแหล่งกำเนิดแสงอื่น ๆ และการสะท้อนแสงของวัตถุ

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับอัลตร้าโซนิค เซนเซอร์

อัลตร้าโซนิค เซนเซอร์ คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดระยะห่างเริ่มจากหัววัดของเซนเซอร์ถึงสิ่งของ ต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำและข้อดีของอัลตร้าโซนิคเซนเซอร์เมื่อเทียบกับโฟโต้อิเล็กทริคเซนเซอร์แบบใช้วัดระยะทางก็คือแม้แต่ในสภาวะที่ไม่เอื้ออำนวย เช่นฝุ่นผงและความสกปรก สามารถตรวจวัดระยะห่างของวัตถุได้ดีแม้ว่าวัตถุนั้นจะมีความโปร่งใส โปร่งแสง มีความแวววาวได้อย่างแม่นยำ และยังเหมาะสำหรับการตรวจจับของเหลวและวัตถุที่เป็นเม็ดได้เป็นอย่างดี

จากสูตร $V = f\lambda = 343$ เมตรต่อวินาที

โดย V = ความเร็วเสียง (343 เมตรต่อวินาที)

f = ความถี่ของคลื่นเสียง (ไซเคิลต่อวินาที, Hz)

λ = ความยาวคลื่น (เมตร)

ด้วยหลักการเดียวกันนี้มนุษย์จึงนำคลื่นย่านอัลตร้าโซนิคนี้มาใช้งาน เนื่องจากเป็นคลื่นที่มีทิศทาง ทำให้สามารถเล็งคลื่นไปที่ตำแหน่งหรือเป้าหมายที่ต้องการได้อย่างแม่นยำ เนื่องจากคุณสมบัติของคลื่นที่ว่า ยิ่งคลื่นมีความถี่สูงมากเท่าไหร่ความยาวคลื่นก็จะยิ่งสั้นลงพิสูจน์ได้จากสูตรที่ 1 ด้านหน้านี้ถ้าความยาวของคลื่นยาวกว่าช่องเปิดหรือช่องที่คลื่นเสียงสามารถออกมาได้ เช่น คลื่น 300 Hz จะมีความยาวคลื่นประมาณ 1 เมตร ซึ่งยาวกว่าช่องเปิดที่คลื่นเสียงสามารถออกมาได้ทำให้คลื่นนั้น เกิดการหักเบนออกที่ขอบด้านนอกของช่องเปิดทำให้คลื่นมีการกระจายตัว ไม่สามารถระบุตำแหน่งโฟกัสไปที่จุด ๆ หนึ่งได้แต่ถ้าคลื่นมีความถี่สูงความยาวคลื่นก็จะสั้นลง เช่น คลื่น 40 kHz จะมีความยาวคลื่นประมาณ 8 มม. ซึ่งเล็กกว่า ช่องเปิด

ของคลื่นทำให้เสียงไม่มีการหักเหหรือเลี้ยวเบน ทำให้คลื่นเสียงที่ส่งออกมาจะพุ่งออกมาเป็นลำแคบ ซึ่งก็หมายความว่าคลื่นเสียงนั้นมีทิศทางนั่นเอง เมื่อเสียงที่ส่งออกมามีทิศทางนั้นเราจึงสามารถนำคลื่นเสียงไปใช้งานได้หลายอย่างทั้งการวัดความลึกใต้ท้องทะเลโดยใช้โซนาร์ การจับตำแหน่งอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย ใช้ทดสอบการรั่วของท่อซึ่งจะใช้ความถี่ที่แตกต่างกันไปตามงานที่นำไปใช้ เช่น คลื่นเสียงที่เดินทางผ่านอากาศนั้นจะต้องไม่เกิน 50 kHz เนื่องจากถ้าความสูงมากกว่านี้ อากาศจะดูดซับความแรงของคลื่นเสียงไปจนหมดนั้นเองส่วนในทางการแพทย์ที่ต้องการระยะในการตรวจจับสั้น ๆ แต่แม่นยำสูงก็จะใช้คลื่นเสียง ที่มีความถี่มาก ๆ ซึ่งอยู่ที่ประมาณ 1 MHz ถึง 10 MHz จะเห็นได้ว่าคลื่นเสียงอัลตร้าโซนิคนั้น สามารถนำไปใช้กับงานรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมากมาย

2.4.2 หลักการทำงานของเซนเซอร์อัลตร้าโซนิคเป็นเซนเซอร์ที่ใช้คลื่นเสียงในการตรวจจับตำแหน่งของวัตถุโดยส่วนประกอบของตัวเซนเซอร์จะประกอบด้วย

2.4.2.1. ตัวส่งคลื่นอัลตร้าโซนิคและตัวรับคลื่นอัลตร้าโซนิค (อัลตร้าโซนิคทรานสดิวเซอร์)

2.4.2.2. ตัวควบคุมการทำงาน

2.4.2.3. ตัวส่งสัญญาณนาฬิกา

2.4.2.4. ตัวประมวลผล

2.4.2.5. ตัวส่งสัญญาณเอาท์พุท

โดยตัวเซนเซอร์จะทำงานโดยตัวส่งสัญญาณจะส่งสัญญาณนาฬิกาไปที่ตัวคอนโทรลเลอร์เพื่อควบคุมการแปลงสัญญาณแล้วส่งไปต่อที่ตัวอัลตร้าโซนิคทรานสดิวเซอร์ ซึ่งแบ่งเป็นสองส่วนคือตัวส่งและตัวรับ ตัวส่งจะสร้างคลื่นเสียงอัลตร้าโซนิคจากสัญญาณไฟฟ้า แล้วส่งคลื่นเสียงความถี่สูงหรืออัลตร้าโซนิคออกไปเป็นแนวตรงเมื่อคลื่นเสียงอัลต้าโซนิคไปกระทบกับวัตถุใด ๆ ตามหลักการของคลื่นเสียงคือมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อนคลื่นเสียงจะถูกสะท้อนกลับมาที่ตัวรับคลื่นเสียงอัลตร้าโซนิค เมื่อตัวรับได้รับคลื่นเสียงที่ถูกสะท้อนกลับมาตัวรับจะแปลงคลื่นเสียงอัลตร้าโซนิค นั้นเป็นสัญญาณไฟฟ้าแล้วส่งต่อให้ตัวประมวลผล จะทำการคำนวนค่าระยะห่างจากระยะทางที่คลื่นเสียงเดินทางไป และเดินทางกลับอย่างแม่นยำและส่งค่าที่คำนวนได้ไปให้ตัวส่งสัญญาณเอาท์พุทเพื่อส่งสัญญาณเอ้าท์พุทไปให้อุปกรณ์อื่นต่อไป

หลักการคำนวณจะเป็นไปตามสูตรการเคลื่อนที่ในแนวราบ S = VT โดย S = ระยะทาง, V = ความเร็วของคลื่นเสียง, T = ระยะเวลา ที่คลื่นเสียงเดินทางทั้งหมด ดังตัวอย่างต่อไปนี้

EX. เซนเซอร์ส่งคลื่นเสียงออกไปในอากาศที่ความเร็ว 343 M/S และได้รับคลื่นเสียงที่ถูกสะท้อนกลับมาในระยะเวลา 4 วินาทีจะได้ว่า

จากสูตรการเคลื่อนที่ในแนวตรง S = VT

S = V(T/2) ; (T/2) เนื่องจาก เวลาที่นับเป็นเวลาที่เสียงเดินทางทั้งขาไป

S = 343(4/2) และขากลับ เราต้องการแค่ระยะห่าง จึงต้องนำไปหาร 2

S = 686 M. จะได้ว่าระยะห่างของเซนเซอร์กับตัววัตถุมีระยะห่างกันเท่ากับ 686 เมตร

ซึ่งหลักการวัดระยะห่างของเซนเซอร์ชนิดอัลตร้าโซนิคนี้ มีประโยชน์เป็นอย่างมากเนื่องจากสามารถนำไปตรวจจับวัตถุได้เกือบทุกประเภท เหมาะสำหรับการวัดระยะสิ่งของที่อยู่ระยะไกลมาก ในสภาวะอากาศที่เลวร้ายมีความสกปรกมากหรือมีฝุ่นมาก และยังสามารถใช้กับวัตถุที่เป็นของเหลววัตถุที่มีพื้นผิววัตถุเป็นแบบมันวาว โปร่งแสงหรือโปร่งใส ซึ่งเซนเซอร์ชนิดอื่นจะทำได้ไม่ดีเทียบเท่ากับอัลตร้าโซนิคเซนเซอร์เนื่องจากการใช้คลื่นเสียงในการทำงานทำให้ไม่ถูกรบกวนด้วยสิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวมากข้างต้นแต่ก็มีวัตถุบางประเภทที่ไม่เหมาะจะนำอัลตร้าโซนิคเซนเซอร์ไปใช้จับระยะทาง เช่น 1.) วัตถุที่สามารถดูดซับเสียงได้เช่น ผ้าหรือโฟมต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติสามารถดูดซับเสียงได้เป็นอย่างดี 2.) ไม่เหมาะกับการนำไปใช้กับวัตถุขนาดเล็กมากจนเกินไปเนื่องจากหน้าสัมผัสของวัตถุที่มีน้อย จึงสะท้อนคลื่นเสียงกลับมาได้น้อยทำให้การคำนวนระยะทางหรือตำแหน่งอาจจะไม่แม่นยำเท่าที่ควร ซึ่งวัตถุที่มีขนาดเล็กนั้นแนะนำให้ใช้โฟโต้อิเล็กทริกเซนเซอร์

2.4.3 การจัดวางตำแหน่งเซนเซอร์ การเว้นระยะห่างของตัวเซนเซอร์อัลตร้าโซนิคเซนเซอร์เป็นเซนเซอร์ที่ใช้การส่งคลื่นเสียงในการทำงานทำให้ต้องมีการเว้นระยะห่างของตัวเซนเซอร์ จะเห็นว่าเราควรเว้นระยะห่างของเซนเซอร์เพื่อไม่ให้คลื่นเสียงที่ส่งออกไปมีการรบกวนกันเพื่อประสิทธิภาพและความแม่นยำในการตรวจจับของตัวเซนเซอร์การวางสิ่งของที่จะทำการตรวจจับ ควรจัดวางสิ่งของที่จะทำการตรวจจับให้มีระนาบที่จะสามารถสะท้อนคลื่นเสียงที่ส่งไปกลับมาได้ตามคุณสมบัติของคลื่นเสียงที่ว่ามุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อนวัตถุที่จะทำการสะท้อนนั้น ควรจะมีลักษณะเป็นแนวราบเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการตรวจจับดีที่สุดถ้าวัตถุที่ทำการตรวจจับเป็น

ชิ้นเล็ก ๆ หรือมีรูปร่างที่ไม่แน่นอนจะทำให้ความสามารถในการตรวจจับและความแม่นยำลดลง

2.5 ความรู้เกี่ยวกับการแปลงหน่วยอุณหภูมิ

2.5.1 หน่วยและการแปลงหน่วยอุณหภูมิ

2.5.1.1 องศาเซลเซียส คำว่า "เซลเซียส (Celsius)" มาจากชื่อของนักดาราศาสตร์ชาวสวีดิช Anders Celsius (1701-1744) โดยในปี 1742 เขาได้คิดค้นหน่วยวัดอุณหภูมิที่รู้จักกันในชื่อ "เซนติเกรด (Centigrade)" ซึ่งเป็นภาษาละตินหมายถึง 100 องศา ระบบนี้กำหนดให้จุดเดือดของน้ำหรือจุดหลอมเหลวของน้ำแข็งอยู่ที่ 0 องศา จุดเยือกแข็งของน้ำอยู่ที่ 100 องศา ต่อมา Jean Pierre Cristin ชาวฝรั่งเศสได้เสนอให้ใช้ระบบที่กลับกันคือ 0 องศาเป็นจุดเยือกแข็งและ 100 องศา เป็นจุดเดือดและมีการเปลี่ยนชื่อจาก "เซนติเกรด" เป็น "เซลเซียส" ที่เรารู้จักกันในปัจจุบันเพื่อป้องกันการสับสนระหว่างเซนติเกรดในการวัดมุมกับการวัดอุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียสนี้สามารถแบ่งสัดส่วนเป็น 100 หน่วย หรือ 100 ช่อง ซึ่งก็คือตั้งแต่ 0 ไปจนถึง 100 (จุดเดือด) และใช้สัญลักษณ์เป็น˚C โดยหน่วยนี้แป็นที่นิยมใช้อย่างกว้างขวาง ในประเทศแถบยุโรป ตั้งแต่ช่วงกลางและปลายศตวรรษที่ 20

2.5.1.2 องศาฟาเรนไฮต์ โดยกำหนดให้จุดเยือกแข็งของน้ำอยู่ที่ 32 องศา และจุดเดือดอยู่ที่ 212 องศา ระหว่างจุดเดือดกับจุดเยือกแข็งจึงแบ่งได้เป็น 180 หน่วย หรือ 180 ช่อง (มาจาก 212-32) ดังนั้นอุณหภูมิที่ต่างกัน 1 องศาฟาเรนไฮต์ จะเท่ากับอุณหภูมิที่ต่างกัน 0.556 องศาเซลเซียส (มาจาก 100/180) และอุณหภูมิที่ต่างกัน 1 องศาเซลเซียสจะเท่ากับอุณหภูมิ ที่ต่างกัน 1.8 องศาฟาเรนไฮต์

2.5.1.3 เคลวิน เนื่องจากเป็นหน่วยวัดที่เริ่มต้นจากจุดศูนย์สัมบูรณ์ (absolute zero temperature) และอุณหภูมิที่ 373 หรือ 373.16 เคลวินจะตรงกับ 100 องศาเซลเซียส ส่วนจุดเยือกแข็งอยู่ที่ค่า 273 หรือ 273.16 เคลวิน ซึ่งตรงกับ 0 องศาเซลเซียส ดังนั้น จาก 273 จนถึง 373 จึงสามารถแบ่งสัดส่วนเป็น 100 หน่วยหรือ 100 ช่อง เช่นเดียวกับหน่วยวัดองศาเซลเซียส

2.5.2 การแปลงหน่วยอุณหภูมิ

2.5.2.1 การแปลงหน่วยองศาเซลเซียสเป็นองศาฟาเรนไฮต์

$$F = 9/5(C) + 32$$

หรือ $F = 1.80(C) + 32$

เช่น อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เท่ากับกี่องศาฟาเรนไฮต์

$$F = 9/5(C) + 32$$
$$F = 9/5(37)+32$$
$$F = 98.6$$

2.5.2.2 การแปลงหน่วยองศาเซลเซียสเป็นเคลวิน

$$K = C+273$$

เช่น อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เท่ากับกี่เคลวิน

$$K = C+273$$
$$K = 37+273$$
$$K = 310$$

2.5.2.3 การแปลงหน่วยองศาฟาเรนไฮต์เป็นองศาเซลเซียส

$$C = (5/9)x((F-32)$$

หรือ $C = (F-32)/1.80$

เช่น อุณหภูมิ 98.6 องศาฟาเรนไฮต์ เท่ากับกี่องศาเซลเซียส

$$C = (5/9)x(F-32)$$
$$C = (5/9)x(98.6-32)$$
$$C = 37$$

2.5.2.4 การแปลงหน่วยองศาฟาเรนไฮต์เป็นเคลวิน

$$K = 5/9(F - 32) + 273.15$$

เช่น อุณหภูมิ 98.6 องศาฟาเรนไฮต์ เท่ากับกี่เคลวิน

$$K = 5/9(F - 32) + 273.15$$
$$K = 5/9(98.6-32) + 273.15$$
$$K = 310.15$$

2.5.2.5 การแปลงหน่วยเคลวินเป็นองศาเซลเซียส

$$C = K-273$$

หรือ $C = K-273.15$

เช่น อุณหภูมิ 298 เคลวิน เท่ากับกี่องศาเซลเซียส

$$C = K-273$$
$$C = 298-273$$
$$C = 25$$

2.5.2.6 การแปลงหน่วยเคลวินเป็นองศา

ฟาเรนไฮต์

$$F= 9/5(K - 273) + 32$$

หรือ $F= 1.8(K - 273) + 32$

เช่น อุณหภูมิ 298 เท่ากับกี่องศาฟาเรนไฮต์

$$F = 9/5(K - 273) + 32$$

$$F = 9/5(298-273) + 32$$

$$F = 7$$

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 เครื่องวัดอุณหภูมิแบบจอ OLED มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการเพื่อ ให้เราสามารถดูอุณหภูมิได้โดยไม่ต้องเปิดดูโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์ ผลจากการทำโครงการพบว่าการทดลองใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ มีความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวัน **[1]**

2.6.2 เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบไม่สัมผัส สำหรับการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบไม่สัมผัสนี้จะใช้ตัวอินฟราเรดเซนเซอร์สำหรับตรวจจับความร้อนและส่งค่าเอาต์พุตที่ได้จากเซนเซอร์ไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อทำการประมวลผลค่าอุณหภูมิออกมาแล้วส่งค่าที่ได้ไปแสดงผลบนจอแอลซีดี และเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบไม่สัมผัสนี้จะมีโหมดการใช้งานในที่เปลี่ยนหน่วยอุณหภูมิจากองศาเซลเซียสเป็นองศาฟาเรนไฮต์และสามารถปิดเครื่องเองได้ โดยอัตโนมัติเมื่อไม่มีการใช้งานภายใน 20 วินาที **[2]**

2.6.3 เครื่องวัดอุณหภูมิเอนกประสงค์ การจัดการและเก็บข้อมูลของอุณหภูมิโดยใช้ ไอซี DS1820 ในการวัดอุณหภูมิตามที่ต้องการและได้จัดเก็บข้อมูลพร้อมทั้งส่งข้อมูลที่ได้โดยผ่านทางระบบการสื่อสารแบบไร้สายไปเก็บไว้ยังคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นข้อมูลสำรองในกรณีที่การเก็บข้อมูลลงใน MMC เกิดข้อผิดพลาดขึ้นการเก็บข้อมูลด้วยการใช้วิธีนี้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการจัดเก็บข้อมูล เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและความแม่นยำในการเก็บข้อมูลมากยิ่งขึ้น ทั้งยังทำให้มีความสะดวก รวดเร็วในการวัดอุณหภูมิและจัดเก็บข้อมูลซึ่งสามารถนำไปใช้กับงานทางด้านเกษตรกรรมเพื่อใช้เก็บข้อมูลอุณหภูมินำไปวิเคราะห์ได้ ทางด้านอุตสาหกรรมที่ต้องการดูอุณหภูมิตลอด และสามารถดูอุณหภูมิย้อนหลังเพื่อนำมาวิเคราะห์ได้ **[3]**

2.6.4 การศึกษาความแม่นยำของเครื่องวัดอุณหภูมิทางหน้าผากด้วยอินฟราเรดในผู้ป่วยเด็ก เนื่องจากการวัดปรอททางรักแร้ในเด็กป่วยที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกมีความไม่สะดวก เพราะเด็กมักจะไม่ร่วมมือและต้องใช้เวลาในการตรวจวัดนานเพื่อศึกษาความแม่นยำของการวัดอุณหภูมิร่างกายเด็กทางหน้าผากด้วยเครื่องอินฟราเรด เปรียบเทียบกับการวัดทางรักแร้และเพื่อทดสอบการตรวจคัดกรองภาวะไข้ ด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิทางหน้าผากด้วยอินฟราเรด ดังนั้นการวัดอุณหภูมิร่างกายทางหน้าผากด้วยอินฟราเรด จึงมีความถูกต้องแม่นยำและใช้คัดกรองภาวะไข้ในเด็กได้เป็นอย่างดีเมื่อเทียบกับการวัดด้วยปรอททางรักแร้ ทำให้ลดระยะเวลาในการให้บริการได้อย่างมาก **[4]**

2.6.5 เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไร้สายงานวิจัยนี้ได้นำเสนอเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สายมาพัฒนาเป็นอุปกรณ์วัดอุณหภูมิแบบไร้สายโดยมีการรับส่งข้อมูลด้วยคลื่นความถี่วิทยุการทำงานตามมาตรฐานโปรโตคอล IEEE 802.15.4 ในย่านความถี่ 2.4GHz ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์ PIC16F887 เป็นตัวควบคุมฟังชันก์การทำงานของอุปกรณ์มีโมดูล MRF24J40MA ทำหน้าที่กำหนดอัตราการรับส่งข้อมูลและกระจายสัญญาณแบบไร้สาย จากเซนเซอร์วัดอุณหภูมิในตำแหน่งต่าง ๆ แสดงค่าบนจอ LCD แบบเรียลไทม์ (Real Time) **[5]**

ขั้นตอนและวิธีดำเนินโครงงาน

การศึกษาและค้นคว้าเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ ในการปฏิบัติงานให้สำเร็จได้ตามเป้าหมายและภายในเวลาที่กำหนดนั้นจำเป็นต้องมีการวางแผนโครงงานก่อน เพื่อให้ทราบแนวทางและขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง

3.1 วิธีการศึกษาค้นคว้า และขั้นตอนการดำเนินงานตามโครงงาน

3.2 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.3 ออกแบบโครงสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

3.4 วัสดุอุปกรณ์

3.5 ขั้นตอนการประกอบ

3.6 การทดสอบ

3.1 วิธีการศึกษาค้นคว้าและขั้นตอนการดำเนินงานตามโครงงาน

3.1.1 ศึกษาค้นคว้ารายละเอียด เกี่ยวกับการทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์จากอินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application

3.1.2 ปรึกษาอาจารย์หรือผู้ที่มีความรู้ เกี่ยวกับการทำเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโมนัติ

3.1.3 ออกแบบชุดโครงสร้าง ของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

3.1.4 ออกแบบชุดระบบสั่งการ การทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

3.1.5 วางแผนและเรียงลำดับขั้นตอน การสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ เพื่อให้เป็นระบบระเบียบและเข้าใจง่าย

3.1.6 จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงาน

3.1.7 ดำเนินการสร้างชุด โครงสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

3.1.8 ติดตั้งชุดอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการขับเคลื่อนและตัดวงจร

3.1.9 ติดตั้งชุดคำสั่งและอุปกรณ์ในการควบคุม

3.1.10 ทดสอบระบบการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

3.1.11 สรุปผลการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

3.2 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

คณะทำงานได้ศึกษาข้อมูลหลักทางทฤษฎีค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีหลากหลายช่องทางในปัจจุบัน มาเป็นแนวทางและสนับสนุนการสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติได้ดำเนินการสร้างตามข้อมูลที่ได้มาทุกประการ เพราะขั้นตอนในการศึกษาข้อมูลเป็นขั้นตอนแรกที่จำเป็นต้องทำการศึกษาในรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อให้การสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ บรรลุตามวัตถุประสงค์ทุกขั้นตอนยึดสภาพความต้องการให้สามารถแก้ปัญหาและใช้งานได้จริง

3.3 ออกแบบโครงสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

3.3.1 การออกแบบโครงสร้าง

3.3.1.1 ในการออกแบบตัวโครงสร้างได้วางแผนออกแบบกลไกและการสร้างตัวเครื่องให้มีความสามารถดังนี้

1) เมื่อมีวัตถุเข้ามาใกล้เครื่องวัดอุณหภูมิจะทำการสแกนและแสดงผลการวัดอุณหภูมิที่จอแสดงผล LED โดยมีเสียงสัญญาณแจ้งเตือนว่าผ่านหรือไม่ผ่าน

จากการทดลองเครื่องวัดอุณหภูมิจะทำการวัดระยะเมื่อมีวัตถุเข้ามาใกล้ต่ำกว่า 5 เซนติเมตรโดยเซนเซอร์วัดระยะจะส่งสัญญาณไปที่บอร์ด Arduino nana แล้ว Arduino navo จะส่งคำสั่งไปที่เซนเซอร์อินฟาเรดจากนั้นก็จะแสดงผลการวัดที่จอแสดงผล LED โดยมีเสียงสัญญาณแจ้งเตือนว่าผ่านหรือไม่ผ่าน

ออกแบบโครงสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงและสามารถแก้ปัญหาได้ทางคณะผู้จัดทำได้ทำการออกแบบให้มีน้ำหนักที่เบา ขนาดกระทัดรัด ทำให้ง่ายต่อการเคลื่อนย้ายและสามารถนำไปใช้งานตามสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก

3.3.1.2 ออกแบบวงจร ในการออกแบบวงจรควบคุมได้วางแผนออกแบบกลไกให้วงจรมีความสามารถดังนี้

1) สามารถวัดระยะได้เซ็นเซอร์วัดระยะจะทำหน้าที่วัดระยะของวัตถุที่เข้ามาใกล้ต่ำกว่า 7 เซนติเมตร แล้วจะส่งสัญญาณไปที่บอร์ด Arduino nano

2) ประมวลผลการวัด บอร์ด Arduino nanoจะส่งสัญญาณไปที่เซนเซอร์วัดอุณหภูมิเพื่อให้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิวัดวัตถุที่เข้ามาใกล้แล้วส่งสัญญาณกลับไปที่ บอร์ด Arduino nano เพื่อทำการประมวลผลว่าผ่านหรือไม่ผ่านตามคำสั่งที่ได้อัพโหลดไว้ ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 37.5 องศาเซลเซียส แสดงว่าผ่าน

3) แสดงผลการวัดผ่านจอ LED บอร์ด Arduino nano จะส่งสัญญาณไปที่จอ LED เพื่อแสดงผลอุณหภูมิที่วัดได้และแสดงข้อความว่าผ่านหรือไม่ผ่านในขณะเดียวกัน บอร์ด Arduino nano จะส่งสัญญาณไปที่โมดูลเล่นเสียงเพื่อให้เล่นไฟล์เสียงที่เราบันทึกไว้ว่า ผ่านค่ะ แต่ถ้าหากอุณหภูมิเกิน 37.5 องศาเซลเซียส ก็จะเล่นเสียงว่าไม่ผ่านค่ะ ออกแบบวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติทางคณะผู้จัดทำได้ออกแบบให้สามารถประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวกสบาย

3.4 วัสดุอุปกรณ์

3.4.1 วัสดุอุปกรณ์สำหรับโครงสร้างตัวเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

3.4.2 วัสดุอุปกรณ์สำหรับติดตั้งชุดระบบควบคุมเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

3.4.3 วัสดุอุปกรณ์ชุดควบคุมเครื่องวัดอุณภูมิอัตโนมัติ

3.5 ขั้นตอนการประกอบ

3.5.1 ขั้นตอนการประกอบตัวชิ้นงาน

3.5.1.1 ทดลองอัพโหลดโค้ดคำสั่งลงบอร์ด Arduino โดยใช้โปรแกรม Arduino IDE

3.5.1.2 เมื่ออัพโหลดโค้ดผ่านแล้วจึงเริ่มการกำหนดขนาดชิ้นงานโดยการวัดขนาดอุปกรณ์ที่จะนำไปบรรจุไว้ภายในและทำการจัดวางตำแหน่งให้เหมาะสม โดยยึดตำแหน่งที่เซนเซอร์สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพเป็นหลัก

3.5.1.3 เมื่อกำหนดตำแหน่งและขนาดของชิ้นงานได้แล้ว จึงเริ่มทำการตัดแผ่นอะคริลิคให้ได้ขนาดตามต้องการ

3.5.1.4 หลังจากได้แผ่นอะคริลิคขนาดที่ต้องการแล้ว จึงวัดขนาดเซนเซอร์และขนาดหน้าจอ LED Matrix และทำการเจาะรูแผ่นอะคริลิค

3.5.1.5 หลังจากเจาะรูแผ่นอะคริลิคเสร็จแล้วนำเซนเซอร์ และหน้าจอ LED Matrix มาวางและยึดเข้ากับแผ่นอะคริลิคโดยใช้ปืนยิงกาวร้อน ยิงในจุดที่สามารถยึดติดได้

3.5.1.6 ทำการยึดบอร์ด Arduino NANO และบอร์ด Shield ไว้ในตำแหน่งที่กำหนดไว้บนแผ่นอะริลิค โดยใช้ปืนยิงกาวร้อนเชื่อมในจุดที่สามารถยึดติดได้

3.6 การทดสอบ

การทดสอบการใช้งานของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติเมื่อประกอบตัวเครื่องเสร็จเรียบร้อยก่อนนำไปใช้งานเพื่อหาประสิทธิภาพ ได้ดำเนินการตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ ดังนี้

3.6.1 ตรวจสอบความแม่นยำในการวัด

3.6.2 ตรวจสอบความเร็วในการวัด

3.6.3 ตรวจสอบความดังของเสียงแจ้งเตือน

3.6.4 ตรวจสอบการแสดงผลหน้าจอ

3.7 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการหาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติพิจารณาจากความสามารถในการวัดอุณหภูมิที่ถูกต้องและแม่นยำ การแสดงผลของหน้าจอที่ชัดเจน การส่งเสียงแจ้งเตือนที่ชัดเจนและการใช้เวลาในการวัดอุณหภูมิ มีดำเนินการดังนี้

3.7.1 การตรวจสอบความแม่นยำในการวัด

3.7.1.1 จัดวางเครื่องในตำแหน่งที่ต้องการและทำการต่อปลั๊ก

3.7.1.2 เปิดสวิตช์การทำงานตรวจสอบการแสดงผลของหน้าจอเมื่อพร้อมจะแสดงคำว่า “พร้อม”

3.7.1.3 ทำการวัดอุณหภูมิโดยใช้ฝ่ามือปิดที่เซนเซอร์ระยะห่างประมาณ 5 เซนติเมตร

3.7.1.4 เมื่อได้ค่าการวัดให้การทดลองซ้ำข้อ 3.7.1.4 อีกจำนวน 4 ครั้งและจดบันทึกค่าที่ได้

3.7.1.5 ใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดไข้แบบสัมผัสทำการวัดค่าที่ได้จำนวน 5 ครั้ง และจดบันทึกค่าที่อ่านได้

3.7.1.6 นำผลการวัดทั้งสองเครื่องมาเทียบกันโดยอ้างอิงจากเทอร์โมมิเตอร์แบบสัมผัสเป็นหลัก

3.7.1.7 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.1.1-3.7.1.5 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกสรุปผล

3.7.2 ในการทำงานใช้เวลาเท่าไหร่จึงจะสามารถวัดอุณหภูมิ

3.7.2.1 เปิดสวิตช์การทำงานตรวจสอบการแสดงผลของหน้าจอเมื่อพร้อมจะแสดงคำว่า“พร้อม”

3.7.2.2 ทำการวัดอุณหภูมิโดยใช้ฝ่ามือปิดที่เซนเซอร์ระยะห่างประมาณ 5 เซนติเมตร

3.7.2.3 จับเวลาในการทำงานจนกว่าเครื่องจะแสดงผลและทำการจดบันทึกระยะเวลาในการทำงานตั้งแต่เริ่มต้น

3.7.2.4 การทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.2.1 -3.7.2.3 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกผล

3.7.3 ในการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิสามารถส่งเสียงแจ้งเตือนที่ชัดเจนหรือไม่

3.7.3.1 เปิดสวิตช์การทำงานตรวจสอบการแสดงผลของหน้าจอเมื่อพร้อมจะแสดงคำว่า “พร้อม”

3.7.3.2 ทำการวัดอุณหภูมิโดยใช้ฝ่ามือปิดที่เซนเซอร์ระยะห่างประมาณ 5 เซนติเมตร

3.7.3.3 ฟังเสียงแจ้งเตือนที่ระยะห่าง 5 เมตร และจดบันทึกผล

3.7.3.4 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.3.1 - 3.7.3.3 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกสรุปผล

3.7.4 หาประสิทธิภาพในการแสดงผลของหน้าจอ

3.7.4.1 เปิดสวิตช์การทำงานตรวจสอบการแสดงผลของหน้าจอเมื่อพร้อมจะแสดงคำว่า “พร้อม”

3.7.4.2 ทำการวัดอุณหภูมิโดยใช้ฝ่ามือปิดที่เซนเซอร์ระยะห่างประมาณ 5 เซนติเมตร

3.7.4.3 นำเครื่องวัดอุณหภูมิไปทำการทดลองในบริเวณกลางแจ้งและในร่ม

3.7.4.4 สังเกตการณ์แสดงผลของหน้าจอในระยะ 5 เมตร

3.7.4.5 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.4.1-3.7.4.3 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกสรุปผล

ผลการทดลอง

จากการดำเนินการออกแบบสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ และทำการทดลองเพื่อประสิทธิภาพซึ่งได้นำเสนอผลการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 การออกแบบและสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

4.2 การหาประสิทธิภาพของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

4.3 สรุปผลการทดสอบ

4.1 การออกแบบและสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

จากผลการดำเนินการออกแบบและสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถใช้งานได้จริง มีประสิทธิภาพและทดสอบความถูกต้องของวงจรต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วจึงทำการบรรจุวงจรทั้งหมดลงกล่องเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ



ภาพที่ 4.1 เครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

4.2 การหาประสิทธิภาพของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

การทดสอบเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติพบว่ามีความถูกต้อง แม่นยำและมีประสิทธิภาพในการใช้งานเพียงใดเป็นไปตามขอบเขตที่กำหนดไว้หรือไม่ หลังจากที่ได้ทำการประกอบเครื่องเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการทดสอบเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ เพื่อดูว่าคุณสมบัติของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติที่สร้างขึ้นมาได้เป็นไปตามขอบเขตของโครงงานที่ได้กำหนดไว้หรือไม่โดยการทดสอบ 3 ด้าน

4.2.1 เป็นการทดสอบการใช้งานจริง โดยการนำเครื่องที่สร้างขึ้นไปวัดอุณหภูมิร่างกายเปรียบเทียบกับเครื่องวัดอุณหภูมิด้วยอินฟราเรดยี่ห้อ GP100 ซึ่งจะทำการวัดที่บริเวณหน้าผาก

4.2.2 การทดสอบย่านวัดของเครื่องวัดที่สร้างขึ้นกับเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายด้วยอินฟราเรดยี่ห้อ GP100 โดยการนำเครื่องวัดอุณหภูมิดังกล่าว วัดอุณหภูมิน้ำที่อยู่ในช่วง 30 ถึง 45 องศาเซลเซียส เพื่อทดสอบว่าเครื่องวัดที่สร้างขึ้นสามารถวัดอุณหภูมิ ในช่วงที่กำหนดได้หรือไม่และมีค่าเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดเท่าไหร่

4.2.3 เป็นการทดสอบระยะเวลาในการใช้งานของเครื่องว่าสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องเป็นเวลานานเท่าไร และจะแสดงอาการอย่างไรเมื่อใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลานาน

4.2.4 การทดสอบทั้ง 3 ด้านมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

ก) เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบไม่สัมผัสที่สร้างขึ้นจำนวน 1 เครื่อง

ข) เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายด้วยอินฟราเรดยี่ห้อ GP100 จำนวน 1 เครื่อง

4.2.4.2 ขั้นตอนการทดสอบ

ก) นำเครื่องไปวัดอุณหภูมิร่างกายบริเวณหน้าผากของบุคคลที่ 1 และ 2 บุคคลละจำนวน 10 ครั้ง

ข) ระยะห่างที่ใช้ในการวัดอยู่ที่ 5 เซนติเมตร

ค) บันทึกผลจากการวัดอุณหภูมิ

ง) นำค่าทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยและเปอร์เซ็นต์ผิดพลาด

4.2.4.3 ผลการทดสอบวัดอุณหภูมิร่างกายบริเวณหน้าผากของบุคคลที่ 1

ตารางที่ 4.1 ผลการวัดอุณหภูมิร่างกายบริเวณหน้าผากของบุคคลที่ 1 ที่ระยะ 5 เซนติเมตร

ครั้งที่	ผลการวัดของเครื่อง GP100 (℃)	ผลการวัดของโครงงาน (℃)	ค่าผิดพลาด (%)
1	36.8	36.6	+0.54
2	36.8	36.8	0
3	36.8	36.7	+0.27
4	36.8	36.8	0
5	36.8	36.4	+1.08

6	36.8	36.5	+0.81
7	36.8	36.9	-0.27
8	36.9	37.0	-0.27
9	36.9	36.6	+0.81
10	36.9	36.8	+0.27
ค่าเฉลี่ย	36.83	36.71	+0.32

4.2.4.4 สรุปผลการทดสอบวัดอุณหภูมิบริเวณหน้าผากของบุคคลที่ 1 จากตารางที่ 4.1

ก) ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่วัดได้จากเครื่องวัดยี่ห้อ GP100 เท่ากับ 36.83 องศาเซลเซียส ส่วนโครงงานมีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 36.71 องศาเซลเซียส

ข) ค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดมากที่สุดเท่ากับ ± 1.08%

4.2.4.5 ผลการทดสอบวัดอุณหภูมิร่างกายบริเวณหน้าผากของบุคคลที่ 2

ตารางที่ 4.2 ผลการวัดอุณหภูมิร่างกายบริเวณหน้าผากของบุคคลที่ 2 ที่ระยะ 5 เซนติเมตร

ครั้งที่	ผลการวัดของเครื่อง GP100 (℃)	ผลการวัดของโครงงาน (℃)	ค่าผิดพลาด (%)
1	36.8	36.5	+0.81
2	36.8	36.8	0
3	36.7	36.9	-0.54
4	36.8	36.	+0.81
5	36.8	36.8	0
6	36.8	36.9	-0.27
7	36.8	36.9	-0.27
8	36.8	36.7	+0.27
9	36.8	36.9	0.27
10	36.8	36.6	+0.54
ค่าเฉลี่ย	36.79	36.75	+0.10

4.2.4.6 สรุปผลการทดสอบวัดอุณหภูมิบริเวณหน้าผากของบุคคลที่ 2 จากตารางที่ 4.2

ก) ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่ได้จากเครื่องวัดยี่ห้อ GP100เท่ากับ 36.79 องศาเซลเซียสส่วนโครงงานมีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 36.75 องศาเซลเซียส

ข) ค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดมากที่สุดเท่ากับ ± 0.18%

4.2.4.7 สรุปผลการทดสอบการใช้งานจริงหลังจากที่ได้ทดสอบวัดอุณหภูมิร่างกายของบุคคลจำนวน 2 คน โดยการวัดอุณหภูมิบริเวณหน้าผากสามารถสรุปผลการทดสอบได้ว่าค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดมากที่สุดเท่ากับ ± 1.08% ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้

4.2.5 การทดสอบย่านวัดของเครื่องวัด

4.2.5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

ก) เครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติที่สร้างขึ้นจำนวน 1 เครื่อง

ข) เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายด้วยอินฟาเรดยี่ห้อ GP100 จำนวน 1 เครื่อง

ค) น้ำอุ่น 1 ถ้วยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร และมีความสูงของน้ำประมาณ 1 เซนติเมตร ที่มีอุณหภูมิน้ำอยู่ในช่วง 27-48 องศาเซลเซียส

4.2.5.2 ขั้นตอนการทดสอบ

ก) นำเครื่องวัดอุณหภูมิน้ำในช่วง 27-48 องศาเซลเซียส

ข) ระยะห่างในการวัดอยู่ที่ 5 เซนติเมตร

ค) บันทึกผลจากการวัดอุณหภูมิ

ง) หาค่าเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดและสรุปผล

4.2.5.3 ผลการทดสอบ

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบย่านวัดของเครื่องวัดที่สร้างขึ้นที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส

ครั้งที่	ผลการวัดของเครื่อง GP100 (℃)	ผลการวัดของโครงงาน (℃)	ค่าผิดพลาด (%)
1	48.0	49.2	48.5
2	45.0	44.2	44.3
3	43.0	41.5	42.7
4	41.0	40.6	40.4
5	39.0	39.9	38.7
6	37.0	38.1	36.5

7	36.8	36.9	-0.27
8	36.8	36.7	+0.27
9	36.8	36.9	0.27
10	36.8	36.6	+0.54
ค่าเฉลี่ย	36.79	36.75	+0.10

หมายเหตุ : ค่าความผิดพลาดจะเทียบกับเทอร์โมมิเตอร์

4.2.5.4 สรุปผลการทดสอบจากตารางที่ 4.3

หลังจากที่ได้ทำการวัดอุณหภูมิในช่วง 27-48 องศาเซลเซียส เพื่อทดสอบความถูกต้องของย่านการวัดสามารถสรุปผลการทดสอบได้ว่าเครื่องวัดอุณหภูมิที่สร้างขึ้น สามารถวัดอุณหภูมิในช่วง 30-45 องศาเซลเซียส ได้โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดมากที่สุดเท่ากับ ± 1.55% ซึ่งการทดสอบนี้เป็นการทดสอบเพื่อให้ทราบว่าเครื่องที่สร้างขึ้นมานั้นสามารถวัดอุณหภูมิในช่วง 30-45 องศาเซลเซียส ได้ตามขอบเขตโดยวิธีการนำเอาน้ำร้อนมาใส่ถ้วยที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร และมีความสูงของน้ำ 1 เซนติเมตร แบบนี้จะทำให้ได้อุณหภูมิบริเวณผิวน้ำใกล้เคียงกับอุณหภูมิของน้ำมากที่สุด

4.2.6 การทดสอบระยะเวลาใช้งานของเครื่อง

4.2.6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

ก) เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบไม่สัมผัสจำนวน 1 เครื่อง

ข) นาฬิกาจับเวลา

4.2.6.2 ขั้นตอนการทดสอบ

ก) เปิดเครื่องวัดอุณหภูมิทิ้งไว้จนกว่าจะมีอาการผิดปกติ

4.2.6.3 ผลการทดสอบ

ก) ขณะใช้งานปกติจะใช้งานได้ต่อเนื่องประมาณ 39 ชั่วโมง

ข) เมื่อมีการใช้งานเป็นเวลานานจะทำให้อะแดพเตอร์มีอุณหภูมิสูง

4.2.6.4 สรุปผลการทดสอบ จากการทดสอบสรุปผลได้ว่าเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติสามารถ ใช้งานได้ต่อเนื่องเป็นเวลา 39 ชั่วโมงซึ่งอยู่ภายในขอบเขตของโครงงานนี้

4.3 สรุปผลการทดสอบ

จากการนำเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติไปทำการทดสอบตามขอบเขตจะสามารถสรุปผลการทดสอบได้ดังนี้

4.3.1 สามารถวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 30 ถึง 45 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน ± 3% จากการทดสอบจริงสามารถวัดอุณหภูมิได้น้อยกว่า 30 องศาเซลเซียส และได้มากกว่า 45 องศาเซลเซียส ซึ่งมากกว่าขอบเขตที่วางไว้ส่วนการทดสอบค่าความผิดพลาดมากที่สุดอยู่ที่ ± 1.55% ซึ่งน้อยกว่าขอบเขตที่วางไว้

4.3.2 สามารถอ่านค่าอุณหภูมิได้ละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส จากการทดสอบจริงสามารถแสดงค่าได้ละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส แสดงค่าได้ 3 หลักกับ 1 ทศนิยม ซึ่งเป็นไปตามขอบเขต

4.3.3 มีระยะห่างในการวัดระหว่างจุดวัดกับเครื่องประมาณ 5 เซนติเมตร จากการทดสอบจริงพบว่าสามารถวัดระยะห่างจุดวัดกับเครื่องประมาณ 5 เซนติเมตร เพราะเป็นข้อจำกัดของเซนเซอร์ เบอร์ GY-906ESF ที่นำมาใช้เพราะจะมีอัตราส่วนการวัดอยู่ที่ 1:1 ของวัตถุ ซึ่งเป็นไปตามขอบเขต

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินออกแบบและสร้างพร้อมทั้งหาประสิทธิภาพของเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ

ซึ่งได้ดำเนินการสร้างและทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องซึ่งมีข้อสรุปและข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผล

5.2 ปัญหาของโครงงานและการแก้ไข

5.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

เครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติจะประกอบไปด้วย บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ทำหน้าที่รับค่าเอาต์พุตจากเซนเซอร์วัดระยะอัลตร้าโซนิค (HY-SR05) หากมีวัตถุเข้ามาใกล้ในระยะ 5 เซนติเมตร จะส่งค่าเอาต์พุตไปยังบอร์ด Arduino และบอร์ดจะสั่งให้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ (GY-906ESF) ทำหน้าที่วัดอุณหภูมิและส่งค่าเอาต์พุตกลับมาที่บอร์ด Arduino และทำการส่งสัญญาณดิจิตอลไปยังหน้าจอ LED Matrix และในขณะเดียวกันบอร์ด Arduino ก็จะส่งสัญญาณไปยังโมดูลเล่นเสียงให้เล่นเสียงตามที่ได้กำหนดไว้

โครงงานนี้จะประกอบไปด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ 1 เครื่อง เมื่อนำเครื่องที่สร้างขึ้นนี้ไปทดสอบว่ามีความสามารถตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ โดยการทดสอบเครื่องวัดที่สร้างขึ้นสามารถวัดอุณหภูมิในย่าน 30-45 องศา

เซลเซียสได้ มีค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดมากที่สุดเท่ากับ ± 1.55% และเมื่อนำเครื่องวัดที่สร้างขึ้นนี้ไปทดสอบการใช้งานจริงโดยการนำไปวัดอุณหภูมิบริเวณหน้าผากของบุคคล 2 คน พบว่าสามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้จริง โดยมีค่าความผิดพลาดมากที่สุดเท่ากับ ± 1.08% จากการทดสอบพบว่าระยะที่แม่นยำที่สุดของเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบไม่สัมผัสนี้จะอยู่ที่ระยะ 5 เซนติเมตร ซึ่งโดยภาพรวมแล้วโครงงานนี้สามารถทำงานได้ตามขอบเขตที่กำหนดไว้

5.2 ปัญหาของโครงงานและการแก้ไข

ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการเป็นปัญหาที่จำเป็นต้องได้รับการแก้ไข โดยแต่ละปัญหา จะมีลักษณะและวิธีการแก้ไขดังต่อไปนี้

5.2.1 การผิดพลาดของการจ่ายไปจนทำให้บอร์ด Arduino ไหม้ วิธีแก้ไขทำได้โดยการเปลี่ยนบอร์ดใหม่และเปลี่ยนแรงดันไฟจาก DC 12V เป็น DC 5V

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

5.3.1 มีสถานะเป็นจอสีทำให้ใช้งานได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น

5.3.2 ช่วยลดความเสี่ยงของการแพร่กระจายเชื้อโรคระหว่างกันได้ดี

5.3.3 ได้เครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติที่สามารถใช้งานได้จริงและสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้

5.4 ข้อเสนอแนะ

ในโครงงานนี้แม้ว่าจะใช้งานได้อย่างถูกต้องตามขอบเขตแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีบางส่วนที่สามารถเพิ่มเติมเพื่อทำให้การใช้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงได้จัดทำข้อเสนอแนะไว้เป็นแนวทางแก่ผู้สนใจที่จะนำโครงงานนี้ไปพัฒนาต่อไป ซึ่งมีดังนี้

5.3.1 ควรพัฒนาให้สามารถบันทึกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ได้เพื่อจัดเก็บเป็นข้อมูลของผู้ใช้งานโดยเชื่อมต่อผ่าน USB หรือ Bluetooth

5.3.2 ควรพัฒนารูปทรงให้ดูมีความทันสมัยมากกว่านี้ โดยการใช้เครื่องพิมพ์ 3 มิติ พิมพ์กล่องให้ดูมีความน่าใช้งานมากขึ้น

5.3.3 ควรพัฒนาให้มีการใช้งานที่รวดเร็วและกระชับเวลาให้มากกว่านี้โดยการแก้ไขคำสั่งผ่านโปรแกรม Arduino IDE

เอกสารอ้างอิง

[1] พงศธร สุวรรณี และ ภาณุพงศ์ มาสิงห์, 2561, “เครื่องวัดอุณหภูมิแบบจอ OLED”, วิทยานิพนธ์, ภาควิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์, วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ

[2] กบิล สุขแสง และ วัชระ ภากรถิรคุณ, 2558, “เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบไม่สัมผัส”, วิทยานิพนธ์, ค.อ.บ., สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า, ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

[3] รณชัย อุ่นใจ และ วิริยะ ชินสมุทร, 2553, “เครื่องวัดอุณหภูมิเอนกประสงค์”, วิทยานิพนธ์, สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

[4] รสสุคนธ์ เจริญสัตย์สิริ คณิสร แก้วแดง และ เพ็ชรรัตน์ ดีนาน, 2557, “การศึกษาความแม่นยำของเครื่องวัดอุณหภูมิทางหน้าผากด้วยอินฟราเรดในผู้ป่วยเด็ก”, วิทยานิพนธ์, วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า, กลุ่มงานกุมารเวชกรรม, โรงพยาบาลพระปกเกล้า, จังหวัดจันทบุรี

[5] เทพพิทัย กำเพ็ชร และ วิริยะ กองรัตน์, 2555, “เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไร้สาย”, วิทยานิพนธ์, สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เครื่องล้างแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

OVERFLOW NOTIFICATION DEVICE THROUGH THE LINE APPLICATION

หลือวัน จุง[1*] และ เกรียงไกร ศิริขันธ์[2]
Luvan Chung[1*] And Kriangkrai Sirikhan[2]

*[1,2]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1
*[1,2]Department of Electrical Technology Nongkhai Technical College Northeastern Region 1 Occupational Institute

บทคัดย่อ

โครงการนี้สร้างขึ้นมามีจุดประสงค์เพื่อออกแบบสร้าง และเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ผลการดำเนินการออกแบบและสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE เพื่อให้สามารถสั่งการทำงานผ่าน Application LINE สามารถแจ้งเตือนเวลาน้ำล้นได้ และสามารถเปิดปิดน้ำผ่านโทรศัพท์มือถือได้ สามารถเปิดปิดระยะไกลได้ โดยเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนตัวเครื่องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE มีประสิทธิภาพในการใช้งานเวลา ลูกลอย หรือ ปั๊มน้ำชำรุดเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นจะส่งข้อความเข้าไปใน Application LINE ทันที ซึ่งบางหลังคาเรือนอาจจะไม่ใช้ลูกลอย ก็ยังสามารถใช้เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ได้ด้วย 2 เวลาออกไปข้างนอกแล้วลืมปิดน้ำ ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ใช้ในการติดตั้งชุดควบคุม NodeMCU ESP8266 ไมโครคอนโทรลเลอร์ เซนเซอร์ ตัวที่ 1 ทำหน้าที่รับคำสั่งมาจาก ตัวเซนเซอร์ที่อยู่หน้ากล่อง กรณีที่มันโดนน้ำ หรือเปียกจะเปลี่ยนจาก 0 เป็น 1 กรณีที่เป็น 1 จะส่งข้อความเข้าไปในแอพพลิเคชั่น LINE เลยว่าตอนนี้ น้ำกำลังล้น แล้วจะส่งเรื้อย ๆ จนกว่าจะไม่เจอน้ำส่วนไมโครคอนโทรลเลอร์อีกตัว ได้รับข้อความว่าน้ำกำลังล้น เราก็เปิดโปรแกรม Blynk ขึ้นมาเพื่อสั่ง STOP พอสั่ง STOPมัน มันก็จะสั่งให้รีเลย์เปลี่ยนจากหน้าสัมผัส NO เป็น NC แล้วมันจะไปสั่งให้ตัว โซลินอยด์วาล์วของเราจากที่จ่ายน้ำอยู่ ให้หยุดจ่ายน้ำทันที ส่วนที่ 3 หม้อแปลงทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสสะลับให้เป็นกระแสตรง 12Volt ที่จะไปจ่ายให้ตัว โซลินอยด์ และยังสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย

คำสำคัญ : แจ้งเตือนน้ำ, แอปพลิเคชั่น, อดูโน่,

ABSTRACT

The project was made for the purpose of design and build. And to find the efficiency of the overflow alarm device through Application LINE, the results of the design and construction of the overflow alarm device through Application LINE to be able to work through the application. Can alert the time of water overflow And can turn off the water via mobile phones Can be turned off remotely By the overflow notification machine through the Application LINE that was created divided into 3. Part 1 is a personal device for installing various devices. Overflow notification device via LINE Application is effective in use when the float or the water pump is damaged. Houses may not use the float It is also possible to use the overflow alarm via Application LINE. 2 times go out and forget to turn off the water. Part 2 is the part used to install the NodeMCU ESP8266 controlunit. Microcontroller Sensor 1 serves to receive commands from Sensor in front of the box If it gets wet or gets wet, it changes from 0 to 1. In case of 1, it sends a message into the LINE application that

*หลือวัน จุง (Lu Van Chung)
E-mail address : chung98@gmail.com

the water is overflowing now and will continue to send it until no water is found. Another microcontroller I received a message that the water was overflowing. We open up the Blynk program.
To order stop, when ordering stop it, it will instruct the relay to switch from contact NO to NC and it will go to command itself. Our solenoid valve from the water supply is Stop supplying water immediately. Part 3: Transformer serves to convert the current to DC 12Volt to supply to the solenoid and can also be used safely.

Keywords : Overflow notifition device, through the, Line Application

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ณ ปัจจุบันนี้ มีประชากรผู้ใช้น้ำจำนวนมาก ทั้งบ้านเรือนที่พักอาศัยต่างๆ จนไปถึงโรงงานและบริษัท ผู้ใช้บริโภคบางคนอาจจะมีแทงค์น้ำเพื่อใช้ในการเก็บรักษาน้ำไว้ใช้งานในยามจำเป็น ในเวลาน้ำประปาไม่ไหล บางครั้งปั๊มน้ำลูกลอยเกิดการชำรุด ไม่ทำงานจึงทำให้น้ำล้นแทงค์โดยที่ไม่รู้ บางคนอาจจะออกไปข้างนอกไม่อยู่บ้าน จึงทำให้สิ้นเปลืองน้ำอย่างมาก และยังเสียค่าใช้จ่ายไม่น้อย

จากปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวดังนั้นกลุ่มของข้าพเจ้าจึงระดมความคิดของสมาชิกในกลุ่ม และขอคำชี้แนะจากอาจารย์ผู้สอนมาพัฒนานวัตกรรมเพื่อสร้าง เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application line เพื่อที่จะทราบได้ทันทีเมื่อเวลาน้ำล้นจากแทงค์ทั้งยังสามารถเปิด ปิด ผ่านโปรแกรม Blynk ได้ทันทีเมื่อมีน้ำล้น เมื่อมีน้ำล้นจะมีข้อความส่งไปยัง Application Line เพื่อให้ผู้ใช้ปิดน้ำได้ทันทีเมื่อมีน้ำล้น ระบบประกอบด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Node MCU 8266) เรนเซนเซอร์น้ำฝนวัดระดับน้ำ แจ้งเข้าข้อความช่วยให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ผ่าน Application Line นี้ จะช่วยให้ผู้ใช้งานสะดวกสบายมากขึ้น ตลอดจนเป็นการนำความรู้ทักษะวิชาชีพ และอื่นๆ ที่ได้ศึกษาตามหลักสูตรมาบูรณาการเพื่อสร้างเป็นนวัตกรรมใหม่ขึ้น ตลอดจนนำมาประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน และเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1 เพื่อสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นเข้า Application line

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

1.3.2 ใช้ Node MCU ESP8266 ในการรับส่งสัญญาณเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

1.3.3 ใช้ Application Blynk ในการสั่งการทำงานของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

1.3.4 ใช้จอ LCD ทำหน้าที่แสดงผล ถ้าน้ำปกติยังไม่ขึ้นคำว่า Normal Level แสดงว่าระดับน้ำยังปกติ ถ้าหากโดนน้ำจะขึ้นคำว่า Ad Normal Level แปลว่าผิดปกติ

1.3.5 ใช้เรนเซนเซอร์น้ำฝน ในการวัดระดับน้ำเมื่อน้ำล้นแทงค์น้ำ

1.3.6 ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ 2 ตัวที่ 1 ทำหน้าที่ส่งข้อความไปยังแอพพลิเคชั่น LINE หากเจอน้ำ อีกตัวทำหน้าที่รับคำสั่งจากโปรแกรม Blynk เพื่อที่จะเปิด ปิด วาล์ว

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้น Application LINE

1.4.2 นำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ

1.4.3 ช่วยลดปัญหาเวลาปั๊มน้ำ หรือ ลูกลอยชำรุด

1.4.4 ใช้งานง่ายปลอดภัยและสะดวกต่อการใช้งาน

1.4.5 เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาถึงวัตกรรมอื่น ๆ ต่อไป

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE หมายถึง เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ออกแบบสร้างขึ้นมา เพื่อใช้ในการเปิดและปิดน้ำเวลาน้ำล้นหรือน้ำเต็มแทงค์ ควบคุมการทำงานผ่าน Application LINE

1.5.2 ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณลักษณะของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE มีความเหมาะสมกับการใช้งาน คงทน มีความปลอดภัย มีความสะดวกในการใช้งาน เก็บบำรุงรักษาได้ง่าย และใช้เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ได้ตรงตามวัตถุประสงค์

1.5.3 Application LINE หมายถึง โปรแกรมที่ออกแบบมาสำหรับ สมาร์ทโฟนหรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่นำมาใช้ควบคู่กับโปรแกรม Blynk สั่งการทำงานเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE โดยการสั่งการเปิดและปิดผ่าน Application Blynk

2. เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE มีขั้นตอนการออกแบบอุปกรณ์เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE การพัฒนาเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาพปัญหาอุปสรรค์ที่เป็นปัญหาเชิงงบประมาณในเวลาที่ปั๊มน้ำ หรือ ลูกลอยชำรุด มีประสิทธิภาพสูงสุด การพัฒนาเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ให้มีประสิทธิภาพได้วางแผนการอุปกรณ์เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องอำนวยความสะดวก ไม่ว่าจะเป็นด้านใดก็ตาม จะต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงมีเหตุผลในเชิงวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้ หรือแสดงให้จริงและใช้งานได้รวมทั้งสามารถเป็นฐานความคิดในการพัฒนา หรือประยุกต์ใช้กับเครื่องอื่นๆ ต่อไป

2.1.1 เหตุผลที่เลือกสร้างเครื่องดำรงชีวิต

2.1.2 ลักษณะทางเทคนิคและการใช้เครื่อง

2.1.3 การสร้างเครื่องมือ

การออกแบบและสร้างเครื่องมือเป็นสิ่งที่ยุ่งยากและค่อนข้างละเอียดผู้สร้างจะต้องพิจารณาองค์ประกอบทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องประการแรกที่สำคัญได้แก่การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของเครื่องว่าต้องการใช้ทำอะไรทำงานอย่างไรจึงจะแสดงว่าบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งในการออกแบบการสร้างเครื่องมือ ควรพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

คือ อุปกรณ์ควบคุมขนาดเล็ก ซึ่งบรรจุความสามารถที่คล้ายคลึงกับระบบคอมพิวเตอร์ โดยในไมโครคอนโทรลเลอร์ได้รวมเอาซีพียู, หน่วยความจำ และพอร์ต ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักสำคัญของระบบคอมพิวเตอร์เข้าไว้ด้วยกัน โดยทำการบรรจุเข้าไว้ในตัวถังเดียวกัน

22.2.2 Node MCU ESP8266

คือ อุปกรณ์ ที่สามารถเชื่อมต่อ WIFI ได้ และยังสามารถเขียนโปรแกรมได้เหมือนกับArduino

2.2.3 Arduino IDE

Arduino IDE คือโปรแกรมสำหรับใช้เขียนโปรแกรม, คอมไพล์ และอัปโหลดโปรแกรมลง
บอร์ด Arduino หรือบอร์ดตัวอื่นๆ ที่คล้ายกัน เช่น Generic ESP8266 modules, NodeMCU หรือ WeMos D1

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐพล ทิพย์พงศ์ทอง (2558) ได้ทำการศึกษาหัวข้อโครงงานนี้เป็นการสร้างชุดสาธิตระบบแจ้งเตือนผ่านระบบปฏิบัติการ Android โดยจะสร้างโมเดลจำลองเป็นห้องชุดของคอนโดเพื่อสาธิตระบบแจ้งเตือนซึ่งประกอบด้วย 1. ระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับความสั่นสะเทือน 2.ระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวเพลิง 3.ระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว 4.ระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับแสง 5.ระบบเซ็นเซอร์ตรวจวัดแก๊สไวไฟระบบแจ้งเตือนทั้งหมดจะเชื่อมต่อกับ IOIO Board ซึ่งเป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับใช้กับ Android Device แล้ว IOIO Board จะส่งข้อมูลไปยังระบบปฏิบัติการ Android เพื่อแจ้งเตือน [1]

บุญครอง วิวัฒน์วานิชวงศ์ และคณะ ทำการศึกษาหัวข้อ ระบบตรวจจับแก๊สและแจ้งเตือนอัตโนมัติผ่านเครือข่าย GSM โครงงานนี้เป็นการศึกษาโครงสร้างของเครื่องตรวจจับแก๊ส และการแจ้งเตือนอัตโนมัติผ่านเครือข่าย GSM ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้GSM Module (SIM300CZ) กับเซนเซอร์ตรวจจับแก๊ส MQ-5 ซึ่งสั่งการด้วยบอร์ดไมโครคอนโทรเลอร์ (T89C51AC2) โดยใช้ภาษาซีเป็นตัวสั่ง

การ โดยเมื่อเครื่องสามารถตรวจจับแก๊สไวไฟได้ ก็จะแสดงค่าความเข้มข้นผ่านจอ LCD รวมทั้งจะเกิดเสียง Buzzer แจ้งเตือนด้วยในส่วนของการทดลองนั้น เราทดสอบการทำงานของเครื่องตรวจจับแก๊สในระบบเปิดและปิดแล้วปล่อยให้แก๊สที่นำมาทดลองระเหย เพื่อทดสอบว่าระบบตรวจจับแก๊สนั้นจะสามารถตรวจจับแก๊สที่นำมาทดลองได้หรือไม่ ซึ่งผลการทดลองก็เป็นที่น่าพอใจ และสามารถสรุปได้ว่าเครื่องตรวจจับแก๊สและแจ้งเตือนอัตโนมัติผ่านเครือข่ายGSM นั้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง และมีราคาต่ำกว่าเครื่องตรวจจับแก๊สที่ได้มาตรฐาน [2]

ธนดล มาลยเวช และคณะ (2559) ทำการศึกษาหัวข้อ ระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยภายในบ้านผ่านแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์ โดยเสนอการออกแบบระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยภายในบ้านโดยมีการส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สายโครงงานวิศวกรรมนี้นำเอาอุปกรณ์ตรวจจับที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ตรวจจับแก๊สอุปกรณ์ตรวจจับควันและอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวโดยใช้การส่งข้อมูลผ่านอุปกรณ์ไร้สายแบบเอ็กซ์บีไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อทำการประมวลผลข้อมูลและส่งข้อมูลโดยผ่านระบบเครือข่ายไร้สายแบบไวไฟไปยังแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของสมาร์ทโฟน แอปพลิเคชันนี้จะแจ้งเตือนในกรณีที่ค่าแก๊สควันและความเคลื่อนไหวมากกว่าเงื่อนไขที่ผู้ใช้ได้กำหนดไว้โครงงานวิศวกรรมนี้ได้นำระบบไร้สายเข้ามาใช้เพื่อแก้ปัญหาการเดินสายที่ซับซ้อนและสามารถซ่อมบำรุงอุปกรณ์ตรวจจับได้ง่ายรวมทั้งสามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ตรวจจับไปยังจุดที่ต้องการได้โดยไม่ต้องเดินสาย [3]

เกล้ากัลยา ศิลาจันทร์, และคณะ ทำการศึกษาหัวข้อ ระบบแจ้งเตือนปริมาณคงเหลือของแก๊สในครัวเรือนและการสั่งซื้อองค์ประกอบหลักของระบบประกอบด้วย โหลดเซลล์ เซ็นเซอร์ โมดูลขยายสัญญาณ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ และจีพีเอสโมดูล หลักการทำงานของระบบเริ่มจากโหลดเซลล์เซ็นเซอร์ทำการอ่านค่าน้ำหนักถังแก๊สพร้อมกับทำการขยายสัญญาณและส่งค่าน้ำหนักให้กับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อประมวลผลและแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบปริมาณแก๊สผ่านแอปพลิเคชั่นไลน์ การแจ้งเตือนมี 3 ระดับ ได้แก่ แจ้งเมื่อระดับแก๊สอยู่ที่ 50%, 25% และ 5% โดยในแต่ละระดับจะแจ้งเตือน 3 ครั้งห่างกันครั้งละ 5นาที ที่ระดับ 5% จะให้ลูกค้ายืนยันการสั่งซื้อแก๊ส ถ้าลูกค้ายืนยันการสั่งซื้อแก๊ส ระบบจะค้นหาตำแหน่งละติจูด ลองจิจูด ผ่านกูเกิลแมปเอพีไอ เพื่อส่งตำแหน่งให้กับร้านส่งแก๊สผ่านแอปพลิเคชั่นไลน์ เมื่อร้านส่งแก๊สได้รับข้อความการสั่งซื้อจะค้นหาตำแหน่งการจัดส่งแก๊สโดยผ่านกูเกิลแมป การทดลองการทำงานของระบบในพื้นที่ 3 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งมีละติจูด ลองจิจูด ที่แตกต่างกัน เพื่อทดสอบการแจ้งเตือนและการสั่งซื้อสำหรับลูกค้า การรับค่าพิกัดและการตรวจสอบแผนที่ตำแหน่งการส่งแก๊สสำหรับร้านส่งแก๊ส ผลการทดสอบพบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องทุกครั้ง [4]

3. ขั้นตอนและวิธีดำเนินโครงงาน

โครงการสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE เป็นโครงการเชิงทดลองการสร้างนวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์ได้ การนำความรู้ความสามารถจากการศึกษาทางหลักวิชาการ และทักษะปฏิบัติของการเรียนในสาขางานเทคโนโลยีไฟฟ้า ระหว่างศึกษาในระดับเทคโนโลยีบัณฑิตไฟฟ้า เพื่อใช้แก้ปัญหากระบวนการผสมเป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพและสังคม ใช้ประสบการณ์ที่ได้รับไปพัฒนาเองในอนาคต ระหว่างการดำเนินโครงการ มีครูที่ปรึกษา ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ตามระยะการทำงานมีการนำเสนอความก้าวหน้า 3 ครั้ง เพื่อให้การสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ผิดพลาดน้อยที่สุด สามารถลดค่าใช้จ่ายได้ ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการดำเนินการศึกษาตามลำดับดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 วิธีการศึกษาค้นคว้า และขั้นตอนการดำเนินงานตามโครงงาน

3.2 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.3 ออกแบบโครงสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

3.4 วัสดุอุปกรณ์

3.5 ขั้นตอนการประกอบ

3.6 การทดสอบ

3.7 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 วิธีการศึกษาค้นคว้า และขั้นตอนการดำเนินงานตามโครงงาน

3.1.1 ศึกษาค้นคว้ารายละเอียด เกี่ยวกับการทำงานของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ จากอินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

3.1.2 ปรึกษาอาจารย์หรือผู้ที่มีความรู้ เกี่ยวกับการอุปกรณ์แต่ละชนิดที่จะนำมาใช้ในการดำเนิดงานเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

3.1.3 ออกแบบชุดโครงสร้าง ของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

3.1.4 ออกแบบชุดระบบสั่งการ การทำงานของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

3.1.5 วางแผนและเรียงลำดับขั้นตอน การสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE เพื่อให้เป็นระบบระเบียบและเข้าใจง่าย

3.1.6 จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงาน

3.1.7 ดำเนินการสร้างชุด โครงสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

3.1.8 ติดตั้งชุดอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการสั่งการผ่านระบบ Android

3.1.9 ติดตั้งชุดคำสั่งและอุปกรณ์ในการควบคุมต่าง ๆ

3.1.10 ทดสอบระบบการทำงานของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

3.1.11 สรุปผลการทำงานของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

3.2 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การคณะทำงานได้ศึกษาข้อมูลหลักทางทฤษฎีค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีหลากหลายช่องทางในปัจจุบัน มาเป็นแนวทางและสนับสนุนการสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ใช้ดำเนินการสร้างตามข้อมูลที่ได้มาทุกประการ เพื่อให้การสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ทุกขั้นตอนยึดสภาพความต้องการขณะทำการทำงานของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ให้สามารถแก้ปัญหาและใช้ประโยชน์ได้จริง

3.3 ออกแบบโครงสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

3.3.1 การออกแบบ

3.3.1.1 การออกแบบโครงสร้าง

ในการออกแบบตัวโครงสร้างได้วางแผนออกแบบกลไกและการสร้างตัวเครื่อง ให้มีความสามารถดังนี้

1) ให้สามารถแจ้งเตือนข้อความเข้าไปยัง Application LINE กลุ่มของครอบครัว น้ำเต็ม หรือ ล้นจากแทงค์เก็บน้ำ

2) ให้สามารถเปิด หรือ ปิดน้ำด้วย วาล์วในกรณีที่เราอยู่ไกล้เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

3) ให้ให้สามารถเปิด หรือ ปิด เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ได้ด้วยโทรศัพท์มือถือ โดยการใช้ Application Blynk ในกรณีที่เราลืมปิดน้ำ หรือปั๊มน้ำ และลูกลอยไม่ทำงาน

ออกแบบโครงสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงและยังสามารถแก้ปัญหาได้ ทางคณะผู้จัดทำได้มีการออกแบบเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ให้มีน้ำหนักเบา ปลอดภัย และยังสามารถให้งานได้อย่างสะดวก

3.3.1.2 การออกแบบวงจร

ในการออกแบบวงจรควบคุมได้มีการออกแบบโปรแกรม ให้มีความสามารถดังนี้

1) ให้สามารถส่งข้อความแจ้งเตือนเข้ายังกลุ่ม Application LINE ได้ การสั่งการนั้น พิจารณาเลือก โมดูล Microcontrollerและ 2CH 2 ตัวที่ 1 หน้าที่ส่งข้อความไปยังแอพพลิเคชั่น LINE หากเจอน้ำ อีกตัวทำหน้าที่รับคำสั่งจากโปรแกรม Blynk เพื่อที่จะเปิด ปิด วาล์ว

2) ให้สามารถเปิด หรือ ปิดน้ำด้วย วาล์วในกรณีที่เราอยู่ไกล้เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

3) ให้สามารถทำงานเดิน ไป-กลับ ได้โดยการสั่งการผ่าน Application การเปิดและปิดน้ำสั่งการผ่าน Application ได้เลยโดยไม่ต้องอยู่ใกล้เครื่อง

4) ให้ให้สามารถเปิด หรือ ปิด เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ได้ด้วยโทรศัพท์มือถือ โดยการใช้ Application Blynk ออกแบบโครงสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงและยังสามารถแก้ปัญหาได้ ทางคณะผู้จัดทำได้มีการออกแบบเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ให้มีน้ำหนักเบา ปลอดภัย และยังสามารถให้งานได้อย่างสะดวก

3.3.1.3ออกแบบการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ

เพื่อให้สอดคล้องกับตัวเครื่องและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้เลือกการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ

3.4 วัสดุอุปกรณ์

3.4.1 วัสดุอุปกรณ์สำหรับโครงสร้างตัวเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application **LINE**

ตัวโครงสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ทำจากอุปกรณ์ในแบบต่างๆ ดังนี้

3.4.1.1 กล่องเอนกประสงค์ ขนาด 85x130x45 mm จำนวน 1 กล่อง

3.4.1.2 สกลู ขนาด 1 mm จำนวน 4ตัว

3.4.1.3 น็อตผู้และตัวเมียเบอร์ 6 จำนวน 9 ชุด

3.5 ขั้นตอนการประกอบ

3.5.1 ขั้นตอนการออกแบบกล่องติดตั้งชุดอุปกรณ์

3.6 การทดสอบ

การทดสอบการใช้งานของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

เมื่อประกอบตัวเครื่องเสร็จเรียบร้อยก่อนนำไปใช้งานเพื่อหาประสิทธิภาพ ได้ดำเนินการตรวจสอบการทำงานของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ดังนี้

3.6.1 ตรวจสอบการส่งข้อความเข้า Application LINE

3.6.2 ตรวจสอบการสั่งเปิดและปิดผ่าน Application Blynk

3.6.3 ตรวจสอบสมรรถภาพในการทำงานของเครื่อง

3.6.4 ตรวจงบประมาณในการใช้จ่ายเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

3.7 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINEพิจารณาจากความ สามารถในการส่งข้อความเข้าไปยัง Application LINE การตอบสนองการทำงานของระบบแจ้งเตือนน้ำล้น และการเปิดผ่าน Application Blynk ดำเนินการดังนี้

3.7.1 เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE จะมีขั้นตอนดังนี้

3.7.1.1 จัดวางเครื่องและทำการเชื่อมต่อระบบเข้ากับแทงค์น้ำเหมาะสม

3.7.1.2 ทำการเชื่อมต่อบอร์ดกับโทรศัพท์ผ่าน Application LINE

3.7.1.3 ทำการติดตั้งและเชื่อมต่อระบบกับ Application Blynk

3.7.1.4 เปิด Wifi ให้กับบอร์ดเพื่อให้บอร์ดเชื่อมต่อกับเครือข่าย Application

3.7.1.5 สั่งการเปิดน้ำผ่าน Application Blynk ผ่านโทรศัพท์

3.7.1.6 สั่งการให้เครื่องหยุดจ่ายน้ำผ่าน Application Blynk ผ่านโทรศัพท์

3.7.1.7 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.1.1-3.7.1.5 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกผล

3.7.2 ในกรณีหากลูกลอยชำรุดและน้ำล้นเครื่องสามารถแจ้งเตือนผ่านเข้า Application LINE ได้ และยังสามารถเปิดปิดน้ำผ่านโทรศัพท์มือถือได้

3.7.2.1 เปิดเครื่องทำงานปกติ

3.7.2.2 สั่งการให้เครื่องทำงาน

3.7.2.3 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.2.1-3.7.2.2 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกผล

3.7.2.3 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.2.1-3.7.2.3 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกผล

3.7.3 ในการทำงานของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ในกรณีที่เราอยู่ห่างไกลจากบ้าน สามารถปิดน้ำได้ทันทียังช่วยให้ประหยัดน้ำมากขึ้นและยังไม่เสียเวลาในการกลับมาปิดน้ำที่บ้าน

3.7.3.1 ทำการติดตั้งไมโครคอนโทรลเลอร์ตัวที่ 1 เพื่อให้สั่งการส่งข้อความไปยัง Application LINE

3.7.3.2 ทำการทำการติดตั้งไมโครคอนโทรลเลอร์ตัวที่ 2 เพื่อให้สั่งการเปิดและปิดโซลินอยด์วาล์วด้วย Application Blynk

3.7.3.3 เก็บข้อมูลบันทึกผล

3.7.3.4 ทำการแปลงกระแสไฟฟ้า 220V. AC เป็น 12 DC

3.7.3.5 ทำการเปิดและปิดน้ำผ่านโซลินอยด์

3.7.3.6 เก็บข้อมูลบันทึกผลนำข้อมูลมาทำการเปรียบเทียบกัน บันทึกผลในตารางที่ 4.2

3.7.3.7 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.3.1-3.7.3.3 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกผล
ในตารางที่ 4.2

3.7.4 เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพแค่ไหน

3.7.4.1 เปิดเครื่องทำงานปกติ

3.7.4.2 สั่งการให้เครื่องทำงาน

3.7.4.3 สามารถสั่งการเปิดและปิดได้ทุกที่ ที่มีสัญญาณไวไฟ

3.7.4.4 ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.7.4.1-3.7.4.3 อีกจำนวน 2 ครั้ง แล้วบันทึกผล

3.7.5 ในการใช้เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE มีความสะดวกสบายมากแค่ไหน ต่างจากที่เราต้องเดินไปเช็คแทค์น้ำเอง หรือ ไม่

3.7.5.1 ทำการเปิดและปิดเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ในระยะห่างไกลจากตัวเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้น

3.7.5.2 เก็บข้อมูลบันทึกผล

3.7.5.3 ทำการทดลองหากเราลืมปิดน้ำในระยะหลายกิโลเมตรแล้วเปิดน้ำว่าจะปิดน้ำได้ หรือ ไม่

3.7.5.4 ทำการทดลองโดยการปิดน้ำผ่าน Application Blynk ว่าจะปิดน้ำได้ หรือ ไม่

3.7.5.5 เก็บข้อมูลบันทึกผล
บันทึกผลในตารางที่ 4.1 และ 4.2

4. ผลการทดลอง

จากการดำเนินการเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE และทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งได้นำเสนอผลการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 การออกแบบและเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

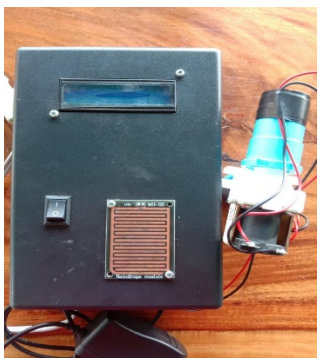
4.2 การหาประสิทธิภาพของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

4.1 การออกแบบและสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

จากผลการดำเนินการออกแบบและสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE เพื่อให้สามารถส่งข้อความผ่าน Application LINE บนมือถือได้ และยังสามารถเปิดและปิดบนมือถือได้โดยสั่งการผ่าน Application LINE ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้มี

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ใช้ Application LINE ในการแจ้งเตือนระบบน้ำ และ Application Blynk ในการเปิดและปิดน้ำ

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนวงจรควบคุมระบบควบคุมการทำงานของ Application LINE และ Application Blynk โดยมี ใช้กล่องอิเล็กทรอนิกส์ในการเก็บอุปกรณ์ควบคุม Node MCU ESP8266 เรนเซนเซอร์น้ำฝน จอLCD ไมโครคอนโทรลเลอร์จำนวน 2 ตัว หม้อแปลงไฟฟ้า 220VAC เป็น 12 VDC รีเลย์ โซลินอยด์วาล์ว



ภาพที่ 4.1 เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

4.2 การหาประสิทธิภาพของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

4.2.1 การส่งข้อความการแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE บนสมาร์ทโฟน

ตารางที่ 4.1 การข้อความแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE บนสมาร์ทโฟน

ครั้งที่	การสดงผลหน้าจอ Application LINE	ผลการทดลอง
1	ส่งข้อความได้	ผ่าน
2	ส่งข้อความได้	ผาน
3	ส่งข้อความได้	ผ่าน
4	ส่งข้อความได้	ผ่าน
5	ส่งข้อความได้	ผ่าน

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าเครื่องแจ้งเตือนน้ำจะส่งข้อความเข้า Application LINE บนสมาร์ทโฟน ได้ทั้ง 5 ครั้ง

4.2.2 การสั่งเปิดและปิดเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application Blynk บนสมาร์ทโฟน

ตารางที่ 4.2 การสั่งเปิดและปิดเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE บนสมาร์ทโฟน

การทดลองครั้งที่	การเปิดน้ำผ่าน Application Blynk	การปิดน้ำผ่าน Application Blynk	โซลินอยด์วาล์ว	ผลการทดลอง
1	ทำงานได้	ทำงานได้	ทำงานได้	ผ่าน
2	ทำงานได้	ทำงานได้	ทำงานได้	ผ่าน
3	ทำงานได้	ทำงานได้	ทำงานได้	ผ่าน
4	ทำงานได้	ทำงานได้	ทำงานได้	ผ่าน
5	ทำงานได้	ทำงานได้	ทำงานได้	ผ่าน

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นสามารถสั่งเปิดและปิดน้ำผ่าน Application LINE บนสมาร์ทโฟนได้ทั้ง 5 ครั้งตามเวลาที่สั่งเปิดและปิดน้ำ

5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินออกแบบและสร้างพร้อมทั้งหาประสิทธิภาพของเครื่องล้างแผงโซล่าเซลล์ผ่าน Application ซึ่งได้ดำเนินการสร้างและทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องซึ่งมีข้อสรุปและข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผล

จากผลการดำเนินการออกแบบและเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE เพื่อให้สามารถส่งข้อความผ่าน Application LINE บนมือถือได้ และยังสามารถเปิดและปิดบนมือถือได้โดยสั่งการผ่าน Application LINE ที่สร้างขึ้นมาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ใช้ Application LINE ในการแจ้งเตือนระบบน้ำ และ Application Blynk ในการเปิดและปิดน้ำ

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนวงจรจรควบคุมระบบควบคุมการทำงานของ Application LINE และ Application Blynk โดยมี ใช้กล่องอิเล็กทรอนิกส์ในการเก็บอุปกรณ์ควบคุม Node MCU ESP8266 เรนเซนเซอร์น้ำฝน จอLCD ไมโครคอนโทรลเลอร์จำนวน 2 ตัว หม้อแปลงไฟฟ้า 220VAC เป็น 12 VDC รีเลย์ โซลินอยด์วาล์ว หลังจากทำการทดลองเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE สามารถส่งข้อความเข้า Application LINE บนมือถือได้ตลอดทั้ง 5 ครั้ง และ ยังสามารถสั่งเปิดและปิดน้ำผ่านเครื่องแจ้งเตือนได้ทั้งหมด 5 ครั้ง ดังนั้นเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผล

จากการออกแบบสร้างเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE เพื่อให้สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE บนสมาร์ทโฟนได้ อุปกรณ์ควบคุมระบบเครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE ยังสาสมารถสั่งเปิดปิดระบบน้ำผ่าน Application Blynk บนสมาร์ทโฟน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE นั้นยังสาสมารถช่วยให้ประหยัดเวลาในการเปิดปิดผ่าน Application Blynk บนสมาร์ทโฟน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ที่ใช้เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE นอกจากนี้เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน

Application LINE ยังช่วยลดน้ำที่ล้นจากแทงค์น้ำ ที่เสียไปเปล่า ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายน้ำ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อความสะดวกสบายของผู้ที่ใช้เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

5.3.1 ได้เครื่องแจ้งเตือนน้ำล้นผ่าน Application LINE

5.3.2 ช่วยลดค่าใช้จ่ายน้ำ

5.3.3 ใช้งานง่ายปลอดภัยและสะดวกต่อการใช้งาน

5.3.4 เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาถึงวัตกรรมอื่น ๆ ต่อไป

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยให้สามารถใช้ในเชิงอุตสาหกรรม

5.4.2 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยให้สามารถขายเป็นสินค้าในเชิงพาณิชย์

5.4.3 ควรศึกษาพัฒนาต่อยอดโดยให้สามารถเป็นชุดสื่อการเรียนการสอนได้

เอกสารอ้างอิง

[1] ณัฐพล ทิพย์พงศ์ทอง ,2558, “**ระบบแจ้งเตือนผ่านระบบปฏิบัติการ ANDROID**” , วิทยานิพนธ์ , การศึกษาตามหลักสูตรวิศวะกรรมบัณฑิต, ภาควิชาวิศวะกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, มหาวิทยาลัยศรีปทุมเกล้า

[2] บุญครอง วิวัฒน์วานิชวงศ์ และคณะ, 2557, “**ระบบตรวจจับแก๊สและแจ้งเตือนอัตโนมัติผ่านเครือข่าย GSM**”, วิทยานิพนธ์ , หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม, สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

[3] ธนาดล มาลยเวช และคณะ, 2559 , “**ระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยในบ้านผ่านแอปพลิเคชั่นบนแอนดรอยด์**” ,วิทยานิพนธ์ , การศึกษาตามหลักสูตรวิศวะกรรมศาสตร์บัณฑิต, สาขาวิศวะกรรมไฟฟ้า, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

[4] กัลยา ศิลาจันทร์ และคณะ 2563คณิสร แก้วแดง และเพ็ชรรัตน์ ดีนาน, 2557, “**ทำการศึกษาระบบแจ้งเตือนปริมาณคงเหลือของแก๊สในครัวเรือนและการสั่งซื้อ**”, วิทยานิพนธ์ , สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์, คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี, มหาวิทยาลับราชภัฏนครปฐม

ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application
Contrl Unit For Drainage Via Application

ชาติชาย บัวระภา[1*] และ อกนิษฐ์ สาริสุทธ์[2]
Chartchari Buarapa[1*] and Aknit Sarisut[2]

[12] สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1
[12] Field of Electrical Tectical Technologe, Nongkhai College, Institute of Vocational Edcational Education Northeastem Region 1

บทคัดย่อ

ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application เพื่อให้สามารถแก้ปัญหา ที่เกิดจากสภาพปัญหาและอุปสรรค จากการทำงานจริง การดำเนินการได้ศึกษาข้อมูล วางแผนการดำเนินงาน ออกแบบ และสร้างให้ทำงานตามขอบเขต บรรลุตามวัตถุประสงค์ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. โครงสร้างจุดระบายน้ำ ออกแบบให้มีโซลินอยวาล์วตัวเปิด-ปิดระบายน้ำ มีขนาดสามารถรองรับแรงอัดลมของปั๊ม ตัวโซลินอยวาล์วไฟฟ้าทองเหลือง ขนาด 24 โวลท์ เชื่อมต่อด้วยท่อพีวีซี (PVC) ขนาด ½ นิ้ว ยาว 100 เซนติเมตร เป็นท่อระบายลำเลียงส่งน้ำออกมาจากตัวถัง

2. ระบบควบคุมสั่งการระบายน้ำด้วยสมาร์ทโฟน น้ำจะถูกส่งออกมาโดยการสั่งผ่านโทรศัพท์มือถือเป็นสมาร์ทสวิตช์ไร้สาย สามารถสั่งเปิดปิดโซลินอยวาล์วผ่านอินเตอร์เน็ต ใช้แรงดันไฟฟ้าขนาด 12 โวลท์ ควบคุมการทำงานร่วมกับรีเลย์ 1 แอมป์ ใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟนสั่งการผ่านอินเตอร์เน็ต แสดงสถานการณ์ทำงานของสวิตช์ ผ่าน App เปิด/ปิด อุปกรณ์ระยะไกล และรองรับการเชื่อมต่อผ่าน WiFi บอร์ดมีขนาด 88x38x23 มิลลิเมตร

3. ระบบควบคุมใช้เครื่องตั้งเวลาสั่งระบายน้ำ เครื่องตั้งเวลา (Timer) ขนาด 24 โวลท์ ควบคุม โซลินอยวาล์ว 24 โวลท์ เพื่อสั่งให้ระบายน้ำในตัวถังบรรจุลมช่วงเวลาที่กำหนด มีสวิตช์ชิ่งเพาเวอร์ ซัพพลาย (Switching Power Supply) เลี้ยงวงจรด้วยแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวล์ท มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสไม่ให้เกินขนาดสายด้วยสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ ชนิด 2 ขั้ว ขนาด 6 แอมป์ สั่งการควบคุมให้ระบายน้ำทำงานตาม ระบบสั่งการด้วยเครื่องตั้งเวลา

จากการทดลองใช้ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ปรากฏว่า ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application สามารถช่วยในการระบายน้ำในถังเก็บบรรจุลมทั้งด้วยเครื่องตั้งเวลาและตัวสั่งการระบายน้ำในตัวถังลมด้วยสมาร์ทโฟน ไม่จำเป็นต้องกังวลในการมาระบายน้ำทุกครั้งหลังเลิกงานทำให้ปั๊มลมมีประสิทธิภาพพร้อมใช้งานเสมอ ทั้งยังสร้างความสะดวกสบาย ปลอดภัย สามารถลดภาระของผู้ดูแลปั๊มลมได้อีกทางหนึ่ง เป็นที่พอใจของกลุ่มเป้าหมายที่ได้ทดลองใช้

คำสำคัญ :ชุดควบคุม, แอปพลิเคชั่น, โซลินอยวาล์ว

ABSTRACT

Control unit for drainage via Application To be able to solve the problem Caused by conditions, problems and obstacles From real work The operation has studied the information. Planning, operating, designing and building to work within the scope Achieving objectives is divided into 3 parts:

1) Structure of the drainage point Designed to have a drain solenoid valve The size can support the compressed air of the pump. The 24 volt brass electric solenoid valve is connected by a 1/2-inch PVC pipe, 100 centimeters long, as a drain, delivering water out of the tank.

*ชาติชาย บัวระภา (Chartchari Buarapa)
E-mail address : chartchari1540@gmail.com

2) Control system to control drainage with Smart Phone The water is sent out by dictating through the mobile phone as well as the wireless smart switch. The solenoid valve can be opened and closed via the Internet. Use a voltage of 12 volts to work with a relay 1 amp. Use a smart phone to operate via the Internet. Display the working situation of the switch via App, turn on / off the remote device. And supports connection via WiFi size 88x38x23 mm

3) The control system uses a timer to order the drainage. Timer (24 Volt Timer) controls the 24 Volt solenoid valve to instruct the water to be drained in the air tank at specified intervals There is a Switching Power Supply (Switching Power Supply) feeding the circuit with a 24 volt DC voltage, there is a device to protect the current from overloading the line with a switch cut automatically, type 2 poles, size 6 amps, control the drain. Water works accordingly Operation system with timer

From the experiment using the control set for the drainage through the Application, it appears that the control set through the Application can help to drain the water in the compressed air storage tank. Both with a timer and a built-in air tank drainage command with Smart Phone There is no need to worry about having to drain the water every time after work, so the efficient air pump is always ready to use. It also creates convenience, safety, and can reduce the burden of the air pump attendant. Satisfying the target audience who have tried it.

Keywords : Control unit, Application, Solenoid vale

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การระบายน้ำในตัวถังบรรจุลมของปั๊มลม เป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการเอาใจใส่ในการระบายน้ำในตัวถังบรรจุลมทุกครั้งหลังใช้งานเลิกใช้งานในกระบวนการผลิตโดยปกติธรรมชาติของอากาศ เมื่ออยู่รวมกันก็จะเกิดการควบแน่น จากอากาศกลายเป็นน้ำ และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ก่อให้เกิดน้ำเข้าไปเจือปนอยู่ในระบบลม เมื่อไม่ได้รับการระบายน้ำออกจะส่งผลทำให้ตัวถังบรรจุลมมีน้ำในตัวถังบรรจุลมปริมาณมาก ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตลมของปั้มลมลดลง

การระบายน้ำออกจากถังบรรจุลมเป็นการบำรุงรักษาปั๊มลมมีความสำคัญต่อการเพิ่มอายุการใช้งานของปั๊มลม มีขั้นตอนที่ค่อนข้างยุ่งยากในการระบายน้ำ บางรุ่นของปั๊มลมจะมีลักษะของจุดระบายน้ำในตัวถังบรรจุแตกต่างกัน มีลักษณะการฝาปิดที่ต้องขันเกลียวใต้ตัวถังลมออก เพื่อเปิดระบายน้ำในตัวถังลม หรือเป็นลักษณะวาล์วเปิด-ปิด ที่ทั้ง 2 ลักษณะจะต้องใช้คนในการปฏิบัติทั้งหมด ในการระบายความชื้นหรือน้ำออกจากถังบรรจุลม

ขั้นตอนการระบายน้ำออกจากถังลม

1.1.1 ระบายลมออกจากถังลมก่อนขั้นแรกต้องปิดสวิตช์และถอดปลั๊กออกก่อน แล้วจึงระบายลมออกจากถังลมเพราะหากไม่ทำการปล่อยลมทิ้ง อาจจะทำให้เกิดแรงดันรุนแรง และ อันตรายขณะที่ทำงานในขั้นตอนต่อไป

1.1.2 เปิดวาล์วระบายน้ำใต้ถังลมเพื่อเป็นการปล่อยน้ำที่อยู่ด้านในถังออกมา สามารถเอียงถังลมเล็กน้อยเพื่อช่วยให้น้ำที่ขังอยู่ในถังลมไหลออกมาที่ช่องระบายน้ำได้หมดเท่าที่จะทำได้ เมื่อระบายออกจนหมดแล้วให้ปิดวาล์วท่อระบายน้ำเป็นอันเสร็จขั้นตอน

คณะทำงานจึงมีแนวความคิดสร้างชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application เพื่อใช้อำนวยความสะดวกในการระบายน้ำถังลมหลังเลิกงาน แบ่งเบาภาระการให้ผู้ใช้งานที่ต้องก้มขันเกลียวหรือเปิดวาล์วเพื่อระบายน้ำในถังลมทุกครั้งหลังเลิกงาน ทำให้การระบายน้ำสะดวกมากยิ่งขึ้นและช่วยในการบำรุงรักษาปั๊มลมให้คงสภาพที่มีความสมบูรณ์พร้อมใช้งาน หากปล่อยน้ำไว้ในตัวถังนานจะทำให้ถังลมเป็นสนิมการสร้างชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application

สร้างความสะดวกสบาย ในการระบายน้ำในถังลมให้กับผู้ใช้งาน [1]

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อสร้างชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application สั่งการระบายน้ำด้วยเครื่องตั้งเวลา

1.3.2 ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application สามารถสั่งการระบายน้ำผ่านสมาร์ทโฟน โดยที่ต้องมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตไวไฟ

1.3.3 ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 24 V

1.3.4 ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application สามารถปรับตั้งช่วงเวลาการระบายน้ำได้

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.4.1ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application มีระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพช่วยบำรุงรักษา เครื่องจักรที่ใช้กระบวนการทำงานจากปั๊มลมได้ดี

1.4.2 สามารถเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน

1.4.3 เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาถึงนวัตกรรมอื่น ๆ ต่อไป

1.4.4 สามารถนำไปพัฒนาเป็นนวัตกรรมในอนาคตได้

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดควบคุม หมายถึง ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งของปั๊มลม ที่มีระบบสั่งการควบคุมการระบายน้ำมี 2 ระบบ การสั่งการระบายน้ำด้วยมาร์ทโฟนมือถือที่สามารถสั่งผ่าน Application เพื่อสั่งการโซลินอยด์วาล์วให้ทำการระบายน้ำและเครื่องตั้งเวลา (Timer) ที่สามารถตั้งช่วงระยะเวลาในการระบายตามเวลาที่กำหนด สั่งให้โซลินอยด์วาล์วทำงานตามเงื่อนไขเวลา

2. เอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application มีขั้นตอนการออกแบบอุปกรณ์ ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application การพัฒนาเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาพปัญหา อุปสรรคที่เป็นปัญหาการระบายน้ำ ในเวลาที่หลังเลิกงานต้องระบายน้ำในตัวถังบรรจุลม เพื่อบำรุงและรักษาปั๊มลมให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ก่อนการเริ่มงานใหม่อีกครั้ง การพัฒนาชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ให้มีประสิทธิภาพได้วางแผนการอุปกรณ์เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องอำนวยความสะดวก ไม่ว่าจะเป็นด้านใดก็ตาม จะต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงมีเหตุผลในเชิงวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้ หรือแสดงให้จริงและใช้งานได้รวมทั้งสามารถเป็นฐานความคิดในการพัฒนา หรือประยุกต์ใช้กับเครื่องอื่น ๆ ต่อไป

2.1.1 เหตุผลที่เลือกสร้างเครื่อง

2.1.1.1 เป็นเครื่องอำนวยความสะดวก

2.1.1.2 สามารถพัฒนาต่อได้

2.1.1.3 มีคุณค่าต่อการพัฒนาการดำรงชีวิต

2.1.2 ลักษณะทางเทคนิคและการใช้เครื่อง

2.1.2.1 เหมาะสมกับการใช้งาน

2.1.2.2 ใช้งานง่าย

2.1.2.3 มีความปลอดภัยสูง

2.1.2.4 ตรงตามวัตถุประสงค์

2.1.3 การสร้างเครื่องมือ

การออกแบบและสร้างเครื่องมือเป็นสิ่งที่ยุ่งยากและค่อนข้างละเอียดผู้สร้างจะต้องพิจารณาองค์ประกอบทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องประการแรกที่สำคัญได้แก่การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของเครื่องว่าต้องการใช้ทำอะไรทำงานอย่างไรจึงจะแสดงว่าบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งในการออกแบบการสร้างเครื่องมือควรพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้ [2]

2.1.3.1 วัตถุประสงค์ของงานจะต้องรู้ลักษณะงานและเป้าหมายของงานที่ต้องการกำหนดขอบเขตของเครื่องมือตามวัตถุประสงค์ของงาน

2.1.3.2 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องด้านต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการทำงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ความปลอดภัยในการใช้งานจริง เช่น ขนาดของแรงดันไฟฟ้า โครงสร้างและรูปร่างของเครื่องมือ

2.1.3.3 ออกแบบโครงสร้างตามหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์ ตามหลักการที่ได้ศึกษามาอย่างละเอียด

2.1.3.4 ทดสอบและแก้ไขระบบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.1.3.5 ประกอบอุปกรณ์ให้สมบูรณ์ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบว่าสอดคล้องกันหรือไม่ จะต้องปรับแต่งส่วนใดเพื่อให้การทำงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.1.4 คุณค่าของเครื่องมือ

2.1.4.1 สามารถใช้งานได้จริง สนับสนุนแนวความคิดตามหลักการและทฤษฎี

2.1.4.2 สามารถใช้เป็นฐานความคิดและกระตุ้นนักคิด นักประดิษฐ์ ให้ประดิษฐ์ให้มีการพัฒนาและคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ

2.1.4.3 การประเมินเครื่อง จะต้องทำการประเมิน 2 ด้านดังนี้ คือ

1) ผลจากผู้สร้างทดสอบการใช้งาน เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่มีส่วนใดที่จะต้องแก้ไข

2) ผลจากการนำไปให้ผู้ประกอบอาชีพหรือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้เพื่อเก็บเกี่ยวข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงเครื่องมือให้สมบูรณ์

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินทั้ง 2 ด้าน จะช่วยให้เครื่องที่สร้างได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพแก้ปัญหาได้และตรงตามวัตถุประสงค์

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินทั้ง 2 ด้าน จะช่วยให้เครื่องที่สร้างได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพแก้ปัญหาได้และตรงตามวัตถุประสงค์

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เอกสารทีเกี่ยวข้องของงานวิจัยวิชาโครงการประกอบด้วยส่วนสำคัญ 14 ส่วนดังนี้

2.2.1 โซลินอยวาล์ว
2.2.2 สวิตซ์ชิ่งเพาเวอร์ ซัพพลาย
2.2.3 เครื่องตั้งเวลา (Timer)
2.2.4 ท่อพีวีซี (PVC)
2.2.5 เทอมินอล
2.2.6 Step Down
2.2.7 WiFi สวิตซ์ไร้สายรีเลย์
2.2.8 ข้อต่อทองเหลือง
2.2.9 เบรคเกอร์
2.2.10 กล่องใส่วงจรไฟฟ้า
2.2.11 สายไฟฟ้า
2.2.12 สวิตซ์ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency
2.2.13 ซีเล็คเตอร์สวิทช์ (Selector Switch)
2.2.14 ไส้ไก่พันสายไฟ

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสร้างเครื่องรดน้ำต้นไม้แนวตั้งอัตโนมัติโดยการนำวงจรตรวจจับความชื้นของดินมาเป็นอุปกรณ์สั่งงานแก่โซลินอยด์วาล์วซึ่งเครื่องรดน้ำต้นไม้แนวตั้งอัตโนมัติได้นำมาประยุกต์ใช้ในการเปิด-ปิดโซลินอยด์วาล์ว เพื่อเปิดปิดน้ำในการรดน้ำต้นไม้เองอัตโนมัติ เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้าซึ่งผลการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ตลอดจนการสร้างเครื่องรดน้ำต้นไม้แนวตั้งอัตโนมัติทำให้นักศึกษาเกิดความรู้ ความเข้าใจหลักการบูรณาการเป็นองค์ความรู้ในการเรียน เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาและสร้างสรรนวัตกรรมใหม่เพิ่มทักษะในการปฏิบัติงาน [3]

การทดลองวงจรตัดต่อปั๊มน้ำ 2 ระดับ ถ้าปกติไม่มีน้ำในเหยือก วงจรนี้จะไปควบคุมปั๊มน้ำทำงานจนระดับน้ำเต็มเหยือกแล้วปั๊มน้ำจะหยุดท้างานโดยอัตโนมัติ เมื่อมีการใช้น้ำระดับน้ำในเหยือกจะลดลงมา แต่ปั๊มน้ำจะไม่ทำงานและเมื่อเราใช้น้ำและระดับน้ำลดลงมาเรื่อย ๆ จนถึงอีกระดับที่เราตั้งไว้ปั๊มน้ำจึงจะทำการปั๊มน้ำจนเต็มอีกและปั๊มน้ำจะหยุดทำงานดังที่กล่าวมา ซึ่งระดับน้ำทั้ง 2 ระดับนี้สามารถตั้งได้ตามต้องการ [4]

ผลการทดสอบระบบรดน้ำแปลงผักอัตโนมัติโดยรวมสามารถทำงานได้เป็นอย่างดีแต่ยังมีบางส่วนที่ยังไม่สามารถทำงานได้ตามที่คาดหวังไว้ เช่นเซนเซอร์วัดความชื้นในดินและ การรับส่งข้อมูลผ่านการสื่อสารไร้สายได้เพียงระยะทำงใกล้ ๆ เท่านั้น ดังนั้นจึงยังไม่สามารถนำไปใช้งานกับแปลงเกษตรที่มีระยะการรับส่งเกิน 30 เมตร ทำให้ไม่สามารถรับส่งข้อมูลการสื่อสารไร้สายได้ [5]

3. ขั้นตอนและวิธีดำเนินโครงงาน

โครงการนี้ เป็นโครงการเชิงทดลองโดยการสร้างนวัตกรรม เพื่อการนำความรู้ความสามารถจากการเรียนทางวิชาการ และทักษะปฏิบัติของการเรียนสาขางาน เทคโนโลยีไฟฟ้า การศึกษาในระดับปริญญาตรี มาแก้ไขปัญหามีประโยชน์ต่อวิชาชีพ สังคม นอกจากนั้นสามารถเก็บเป็นประสบการณ์ และนำไปพัฒนาตนเองในอนาคต การดำเนินโครงการ มีที่ปรึกษาคอยควบคุม ให้แนะนำอย่างใกล้ชิด คณะผู้วิจัยร่วมกันศึกษาปัญหา วางแผนการดำเนินงานออกแบบและดำเนินการสร้าง ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน
3.2 ศึกษาข้อมูล และทฤษฎีเกี่ยวข้อง
3.3 การออกแบบ
3.4 ออกแบบโครงสร้างเครื่องและวงจร
3.5 ขั้นตอนการประกอบ
3.6 ขั้นตอนการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ

3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

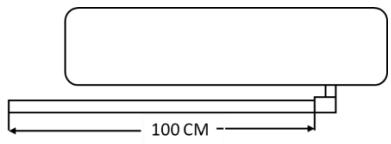
เนื่องจากโครงสร้างมีขั้นตอนของการทำงานหลายขั้นตอน เพื่อให้การทำงาน เพื่อให้การดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องเป็นขั้นตอน และเหมาะสมกับเวลาที่มีอยู่ จึงได้มีการวางแผนดำเนินงาน ศึกษาข้อมูล และทฤษฎีเกี่ยวข้อง การออกแบบ ออกแบบวงจรควบคุมด้วยเวลาและวงจรผ่าน Application ขั้นตอนการประกอบ ขั้นตอนการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ

3.2 ศึกษาข้อมูล และทฤษฎีเกี่ยวข้อง

ศึกษาข้อมูลทฤษฎีที่สัมพันธ์ ที่สามารถใช้กับชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ใช้งานได้จริง นำมาประยุคใช้ในงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านข้อมูลเชิงประจักษ์ ในการประกอบอาชีพของผู้ให้บริการได้ดำเนินการสร้างตามข้อมูลที่ได้รับมาทุกประการ เพื่อให้การสร้างชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application บรรลุตามวัตถุประสงค์ ทุกขั้นตอนยึดหลักปฏิบัติจากความต้องการของผู้ประกอบการให้บริการ

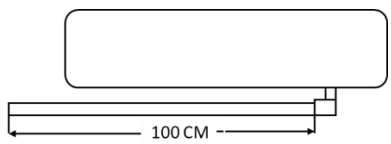
3.3 การออกแบบ

การออกแบบโครงสร้างจุดตำแหน่งระบายน้ำใต้ถังให้น้ำมีทิศทางการได้สะดวก และสามารถแก้ไขปัญหาการระบายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 การออกแบบชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application

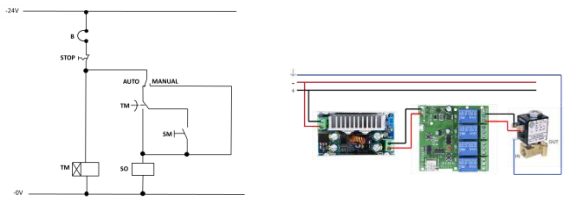
ออกแบบโครงสร้างและชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application เพื่อให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือชุดอุปกรณ์การระบายน้ำ ให้สามารถสั่งการได้ตามเงื่อนเหมาะสมใช้งานง่าย ต้นทุนไม่สูง ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 การออกแบบโครงสร้างชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application

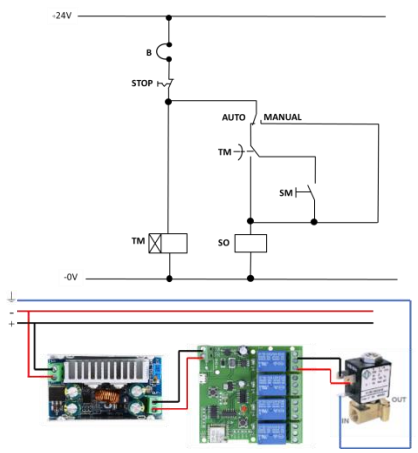
ระบบไฟฟ้าควบคุมและสั่งการมี 2 ระบบ ระบบที่ 1 จ่ายไฟฟ้าแรงดันกระแสสลับ 220 โวลท์ ผ่านสวิตซ์ชิ่งทำการแปลงแรงเป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวลท์ เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงให้เครื่องตั้งเวลา (Timer) ขนาด 24 โวลท์ รอการหน่วงเวลาสั่งการให้โซลินอยวาล์วขนาด 24 โวลท์ ระบายน้ำในตัวถังลมออกมาตามเงื่อนไขเวลาที่ตั้งควบคุมไว้

ระบบที่ 2 จ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 โวลท์ ให้วงจรลดแรงดันแบบ Step-Down ทำการลดแรงดันให้เหลือ 12 โวลท์ เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลท์ ให้ WiFi สวิตซ์ไร้สายรีเลย์ทำงาน รอการสั่งการผ่านสมาร์ทโฟนโดยมีการเชื่อมต่อสัญญาณไวไฟ เพื่อรอรับการสั่งการจากสาร์ทโฟน เมื่อได้รับสัญญาณจากสมาร์ทโฟนสั่งระบบให้สั่งการโซลินอยวาล์วเปิดระบายน้ำใต้ถังลมระบายออกมา



ภาพที่ 3.4 ออกแบบวงจร

3.4 ออกแบบวงจรควบคุมด้วยเวลาและวงจรผ่าน Application



ภาพที่ 3.5 ออกแบบวงจรควบคุมทั้งสองวงจร

3.5 ขั้นตอนการประกอบ

3.5.1 ออกแบบและวางตำแหน่งอุปกรณ์อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อติดตั้งใส่กล่องวงจร ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 วางตำแหน่งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อติดตั้งใส่กล่อง

3.5.2 ติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิคในการควบคุมการสั่งการระบายน้ำ อาทิ สวิตช์ชิ่งเพาเวอร์ซัพพลาย อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น ดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 ติดตั้งอุปกรณ์ฐานยึดอุปกรณ์ต่าง ๆ

3.5.3 ติดตั้งโซลินอยวาล์ว ใต้ถังลมบรรจุลมจุดสั่งการระบายน้ำที่รอสั่งการด้วยเวลา และสมาร์ทโฟน ดังภาพที่ 3.8



ภาพที่ 3.8 ติดตั้งโซลินอยวาล์วใต้ถังบรรจุลม

3.5.4 ประกอบยึดติดตั้ง อุปกรณ์เข้าภายในกล่องควบคุมที่เตรียมไว้ ทำการเดินสายเข้าอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 ติดตั้งกล่องควบคุม

3.5.5 วัดขนาด ตำแหน่ง ความยาวของท่อพีวีซี (PVC) จุดตำแหน่งระบายน้ำปั๊มลม จากการสั่งด้วยระบบเวลาและสมาร์ทโฟน ดังภาพที่ 3.10



ภาพที่ 3.10 วัดขนาดความยาวท่อความเหมาะท่อระบาย

3.5.6 ติดตั้งท่อพีวีซี (PVC) เชื่อมต่อกับโซลินอยวาล์วเป็นจุดระบายน้ำ ดังภาพที่ 3.11



ภาพที่ 3.11 ตั้งท่อระบายน้ำ

3.5.7 ทำการยึดอุปกรณ์กล่องควบคุมตำแหน่งบริเวณใกล้เครื่อง ต่อสายไฟเข้ากับอุปกรณ์ต่าง ๆ และท่อระบายน้ำดังภาพที่ 3.12





ภาพที่ 3.12 ติดตั้งกล่องควบคุมและจุดระบายน้ำเสร็จเรียบร้อย

3.6 ขั้นตอนการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ

3.6.1 การทดสอบชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application มีในรูปแบบที่ ขั้นตอนดังนี้ ตั้งเวลาผ่านเครื่อง (Timer) เลือกช่วงเวลาเพื่อรอการหน่วงที่ต้องการระบายน้ำ สั่งการให้โซลินอยวาล์วทำงานระบายน้ำออกออกตามช่วงเวลาที่ตั้งไว้



ภาพที่ 3.13 ทำการระบายน้ำด้วยเวลา

3.6.2 การทดสอบชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application รูปแบบที่ 2 มีขั้นตอนดังนี้ ทำการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตไฟไว โทรศัพท์มือถือกับบอร์ดคอนโทรล เพื่อสั่งการให้โซลินอยวาล์วทำงานผ่านโทรศัพท์มือถือระบายน้ำออกออกตามที่ต้องการ



ภาพที่ 3.14 ทำการสั่งระบายน้ำด้วยสมาร์ทโฟน

โดยชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ที่มีรูปแบบการสั่งระบายน้ำของตัวถังบรรจุลม มีประสิทธิภาพ มีความแม่นยำในการระบาย ตามระบบคำสั่งทั้งสองระบบ ทั้งด้วยการสั่งด้วยเวลา และการสั่งผ่านสมาร์ทโฟนให้โซลินอยวาล์วทำงานระบายน้ำออกมาได้ตามขอบเขต

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การสร้างชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ได้ดำเนินการสร้างตามแผนงาน ที่วางเอาไว้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน เริ่มตั้งแต่ศึกษาข้อมูล ออกแบบ และดำเนินการสร้างทีละขั้นตอน ในการดำเนินการ จะสร้างทีละส่วนสร้างเสร็จแล้ว จะนำส่วนนั้นทำการทดสอบการทำงาน ต่อจากนั้น ก็นำแต่ละส่วนมาประกอบเข้าเป็นชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ที่เสร็จสมบูรณ์ ทำงานตามขอบเขต และบรรลุตาวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สุดท้ายมีคณะผู้เชี่ยวชาญที่ มีประสบการณ์หรือผู้ประกอบการอาชีพด้านนี้มาทดสอบใช้เครื่องหาข้อบกพร่อง และคณะทำงานนำข้อบกพร่องที่ได้รับคำชี้แนะ มาปรับปรุงจนกว่าการทำงานของเครื่องจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทดสอบมีขั้นตอนดังนี้

4.1 ผลการดำเนินโครงการ

4.2 การทดสอบชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application

4.1 ผลการดำเนินโครงการ

4.1.1 เมื่อประกอบส่วนต่าง ๆ ของชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ด้วยกันเสร็จสมบูรณ์ มีความพร้อมจะทำการทดสอบ ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ผลการดำเนินโครงการ

4.2 การทดสอบชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application

จากขอบเขตที่คณะทำงานกำหนดไว้ การสร้างได้มีเป้าหมายให้ระบายน้ำปั๊มลมสั่งการด้วยเวลาและสมาร์ทโฟนใช้งานได้จริง จากคำแนะนำของที่ปรึกษาและผู้ที่มีประสบการณ์ คณะทำงานได้นำมาปรับปรุงแก้ไข้ข้อบกพร่อง ทำให้ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application มีความพร้อมที่จะทำการทดสอบการทำงาน เพื่อให้ตรงกับขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ ทีละส่วน มีขั้นตอนดังนี้

4.2.1 ทดสอบระบบไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าควบคุมและสั่งการมี 2 ระบบ

ระบบที่ 1 จ่ายไฟฟ้าแรงดันกระแสสลับ 220 โวล์ผ่านสวิตซ์ชิ่งให้เปลี่ยนมาเป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวลท์ เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงให้เครื่องตั้งเวลา (Timer) ขนาด 24 โวลท์ รอการหน่วงเวลาสั่งการให้โซลินอยวาล์วขนาด 24 โวลท์ ระบายน้ำในตัวถังลมออกมาตามเงื่อนไขเวลาที่ตั้งควบคุมไว้

ระบบที่ 2 จ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 โวลท์ ให้วงจรลดแรงดันแบบ Step-Down ทำการลดแรงดันให้เหลือ 12 โวลท์ เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลท์ ให้ WiFi สวิตซ์ไร้สายรีเลย์ทำงาน รอการสั่งการผ่านสมาร์ทโฟนโดยมีการเชื่อมต่อสัญญาณไวไฟเพื่อรอรับการสั่งการจากสมาร์ทโฟน เมื่อได้รับสัญญาณจากสมาร์ทโฟนสั่งระบบให้สั่งการโซลินอยวาล์วเปิดระบายน้ำใต้ ถังลมออกมาดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ทดสอบระบบไฟฟ้า

4.2.2 ผลการทดสอบชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application เพื่อตรวจสอบช่วงระยะเวลาของการสั่งโซลินอยเปิด-ปิดระบายน้ำในแต่ละครั้ง เมื่อมีการสั่งการระบายน้ำทิ้งทั้ง 2 ระบบมีประสิทธิภาพในสั่งการระบายได้ตรงตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดสอบชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application สั่งการด้วยเครื่องตั้งเวลาเพื่อตรวจสอบความช่วงการสั่งโซลินอยวาล์วเปิด-ปิดระบายน้ำและได้ปริมาณน้ำตาม ช่วงเวลาในแต่ละครั้งเมื่อมีการสั่งการระบายน้ำทิ้ง

เวลาที่ตั้ง	การทดสอบครั้งที่						ค่าความคลาดเคลื่อน	
	การทดสอบครั้งที่ 1		การทดสอบครั้งที่ 2		การทดสอบครั้งที่ 3			
	เปิด	เปิด	เปิด	เปิด	เปิด	เปิด	เปิด	ปิด
08.00 น	08.001		08.002		08.001		0.0013	
10.00 น.		10.001		10.001		10.002		0.0013
10.06 น.	10.06		10.061		10.062		0.001	
12.06 น.		12.061		12.06		12.061		0.001
12.07 น.	12.071		12.072		12.071		0.0013	
14.07 น.		14.07		14.071		14.072		0.001
14.08 น.	14.08		14.081		14.081		0.001	
16.08 น		16.081		16.08		16.081		0.001

จากตารางที่ 4.1 ผลจากการทดสอบด้วยเครื่องตั้งเวลาครั้งที่ 1 จากระยะเวลาช่วงการสั่งการเปิด-ปิด โซลินอยวาล์วความแตกต่างของระยะเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบระยะสั่งเปิดการทำงานของโซลินอยวาล์ว เป็นเวลา 6 วินาที และแต่ละช่วงเวลาสั่งเปิดโซลินอยวาล์วมีค่าความคลาดเคลื่อนการเปิด-ปิดน้อยมาก ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 6 วินาที สามารถทำให้พบว่าการที่ทดสอบครั้งที่ 1 ช่วงระยะเวลาสั่งเปิด-ปิด โซลินอยวาล์วนั้นมีความคลาดเคลื่อนบ้างครั้งและน้อยมาก ผลจากการทดสอบครั้งที่ 2 จากระยะเวลาช่วงการสั่งการเปิด-ปิดโซลินอยวาล์วที่มีเวลาเดียวกันกับครั้งที่ 1 พบว่าความแตกต่างของระยะเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบระยะสั่งเปิดการทำงานของโซลินอยวาล์ว เป็นเวลา 6 วินาที และแต่ละช่วงเวลาสั่งเปิดโซลินอยวาล์ว มีค่าความคลาดเคลื่อนการเปิด-ปิด ใกล้เคียงกับครั้งที่ 1 ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 6 วินาที สามารถทำให้พบว่าการที่ทดสอบครั้งที่ 2 ช่วงระยะเวลาสั่งเปิด-ปิด โซลินอยวาล์วนั้นมีความคลาดเคลื่อนบ้างครั้งและน้อยมาก และการทดสอบครั้งที่ 3 ใช้ช่วงเวลาเดียวกันกับครั้งที่ 1 และ 2 พบว่า ความแตกต่างของระยะเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นเวลาที่ ใช้ในการทดสอบระยะสั่งเปิดการทำงานของโซลินอยวาล์ว เป็นเวลา 6 วินาที และแต่ละช่วงเวลาสั่งเปิด โซลินอยวาล์วมีค่าความคลาดเคลื่อนการเปิด-ปิดไม่ต่างกับครั้งที่ 1 และ 2 ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 6 วินาที สามารถทำให้พบว่าการที่ทดสอบครั้งที่ 3 ช่วงระยะเวลาสั่งเปิด-ปิด โซลินอยวาล์ว นั้นมีความคลาดเคลื่อนบ้างครั้งและน้อยมากดังตารางข้างต้น

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดสอบชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ด้วยการสั่งการผ่านสมาร์ทโฟน เพื่อตรวจสอบความช่วงการสั่งโซลินอยวาล์วเปิด-ปิดระบายน้ำ และได้ปริมาณน้ำตามช่วงเวลาในแต่ละครั้งเมื่อมีการสั่งการระบายน้ำทิ้ง

เวลาที่ตั้ง	การทดสอบครั้งที่						ค่าความคลาดเคลื่อน	
	การทดสอบครั้งที่ 1		การทดสอบครั้งที่ 2		การทดสอบครั้งที่ 3			
	เปิด	เปิด	เปิด	เปิด	เปิด	เปิด	เปิด	ปิด
08.00 น	08.002		08.001		08.001		0.0013	
10.00 น.		10.001		10.002		10.001		0.0013
10.06 น.	10.061		10.06		10.062		0.001	
12.06 น.		12.061		12.06		12.061		0.001
12.07 น.	12.072		12.071		12.071		0.0013	
14.07 น.		14.07		14.071		14.072		0.001
14.08 น.	14.081		14.081		14.082		0.0013	
16.08 น.		16.081		16.082		16.081		0.0013

จากตารางที่ 4.2 ผลจากการทดสอบด้วย Application ครั้งที่ 1 จากระยะเวลาช่วงการสั่งการ เปิด-ปิดโซลินอยวาล์ว ความแตกต่างของระยะเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบระยะสั่งเปิด การทำงานของโซลินอยวาล์ว เป็นเวลา 6 วินาที และแต่ละช่วงเวลาสั่งเปิดโซลินอยวาล์วมีค่าความคลาดเคลื่อนการเปิด-ปิดน้อยมาก ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 6 วินาที สามารถทำให้พบว่าการที่ทดสอบครั้งที่ 1 ช่วงระยะเวลาสั่งเปิด-ปิด โซลินอยวาล์วนั้นมีความคลาดเคลื่อนบ้างครั้งและน้อยมาก ผลจากการทดสอบครั้งที่ 2 จากระยะเวลาช่วงการสั่งการเปิด-ปิดโซลินอยวาล์วที่มีเวลาเดียวกันกับครั้งที่ 1 พบว่า ความแตกต่างของระยะเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบระยะสั่งเปิดการทำงานของโซลินอยวาล์ว เป็นเวลา 6 วินาที และแต่ละช่วงเวลาสั่งเปิดโซลินอยวาล์วมี ค่าความคลาดเคลื่อนการเปิด-ปิด ใกล้เคียงกับครั้งที่ 1 ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 6 วินาที สามารถทำให้พบว่าการที่ทดสอบครั้งที่ 2 ช่วงระยะเวลาสั่งเปิด-ปิด โซลินอยวาล์วนั้นมีความคลาดเคลื่อนบ้างครั้งและน้อยมาก และการทดสอบครั้งที่ 3 ใช้ช่วงเวลาเดียวกันกับครั้งที่ 1 และ 2 พบว่าความแตกต่างของระยะเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ระยะสั่งเปิดการทำงานของโซลินอยวาล์ว เป็นเวลา 6 วินาที และแต่ละช่วงเวลาสั่งเปิด โซลินอยวาล์วมีค่าความคลาดเคลื่อนการเปิด-ปิด ไม่ต่างกับครั้งที่ 1 และ 2 ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 6 วินาที สามารถทำให้พบว่าการที่ทดสอบครั้งที่ 3 ช่วงระยะเวลาสั่งเปิด-ปิดโซลินอยวาล์วนั้นมีความคลาดเคลื่อนบ้างครั้งและน้อยมาก ดังตารางข้างต้น

5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินการจัดทำโครงการชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application เพื่อสร้างชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application และหาประสิทธิภาพของชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application มีผลการศึกษาดังนี้

5.1 ความมุ่งหมายของการศึกษา
5.2 สรุปผล
5.3 อภิปรายผล
5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 ความมุ่งหมายของการศึกษา

การสร้างชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ได้มีการศึกษาข้อมูล วางแผนการดำเนินงานออกแบบ และสร้างเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาพปัญหาจริง การดำเนินการสร้างชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ทำงานตามขอบเขตการบรรลุตามวัตถุประสงค์ ส่วนประกอบหลัก ๆ ได้ 3 ส่วน คือ

5.1.1โครงสร้างจุดระบายน้ำ ออกแบบให้มีโซลินอยวาล์วตัวเปิด-ปิดระบายน้ำ มีขนาดสามารถรองรับแรงอัดลมของปั๊ม ตัวโซลินอยวาล์วไฟฟ้าทองเหลือง ขนาด 24 โวลท์ เชื่อมต่อด้วยท่อพีวีซี (PVC) ขนาด ½ นิ้ว ยาว 100 เซนติเมตร เป็นท่อระบายลำเลียงส่งน้ำออกมาจากตัวถัง

5.1.2 ระบบควบคุมสั่งการระบายน้ำด้วยสมาร์ทโฟน น้ำจะถูกส่งออกมาโดยการสั่งผ่านโทรศัพท์มือถือเป็นสมาร์ทสวิตช์ไร้สาย สามารถสั่งเปิดปิดโซลินอยวาล์วผ่านอินเตอร์เน็ตใช้แรงดันไฟฟ้าขนาด 12 โวลท์ ควบคุมการทำงานร่วมกับรีเลย์ 1 แอมป์ ใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟนสั่งงานผ่านอินเตอร์เน็ต แสดงสถานการณ์ทำงานของสวิตช์ผ่าน App เปิด/ปิด อุปกรณ์ระยะไกล และรองรับการเชื่อมต่อผ่าน WiFi บอร์ดมีขนาด 88x38x23 มิลลิเมตร

5.1.3 ระบบควบคุมใช้เครื่องตั้งเวลาสั่งระบายน้ำ เครื่องตั้งเวลา (Timer) ขนาด 24 โวลท์ ควบคุมโซลินอยวาล์ว 24 โวลท์ เพื่อสั่งให้ระบายน้ำในตัวถังบรรจุลมช่วงเวลาที่กำหนด มีสวิตช์ชิ่งเพาเวอร์ ซัพพลาย (Switching Power Supply) เลี้ยงวงจรด้วยแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวล์ท มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสไม่ให้เกินขนาดสายด้วยสวิตช์ ตัดตอนอัตโนมัติ ชนิด 2 ขั้วขนาด 6 แอมป์ สั่งการควบคุม ให้ระบายน้ำทำงานตาม ระบบสั่งการด้วยเครื่องตั้งเวลา

5.2 สรุปผล

ชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application สามารถช่วยในการระบายน้ำใต้ถังบรรจุลมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยอำนวยความสะดวกในการระบายน้ำใต้ถังบรรจุลม และต้องไม่เสียเวลา ก้มขันเกลียวเพื่อเปิดระบายน้ำใต้ถังบรรจุลมทุกครั้งหลังเลิกงาน ระบบสามารถทำงานได้ตามคำสั่งที่กำหนดให้ทำงาน อีกทั้งมีความปลอดภัยทั้งระบบ

ควบคุมกระแสไฟฟ้า การทำงานตรงตามขอบเขต ใช้งานได้จริง เป็นที่พอใจของกลุ่มเป้าหมายที่ได้ทดลองใช้ ผลที่ได้ทำการทดสอบชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ซึ่งเก็บผลทดลองได้ ดังนี้

ผลการทดสอบชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ด้วยเครื่องตั้งเวลา (Timer) ครั้งที่ 1 จากระยะเวลาช่วงการสั่งการเปิด-ปิดโซลินอยวาล์ว ความแตกต่างของระยะเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ระยะสั่งเปิดการทำงานของโซลินอยวาล์วเป็นเวลา 6 วินาที และแต่ละช่วงเวลาสั่งเปิด โซลินอยวาล์วมีค่าความคลาดเคลื่อนการเปิด-ปิดน้อยมาก ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 6 วินาที สามารถทำให้พบว่าการที่ทดสอบครั้งที่ 1 ช่วงระยะเวลาสั่งเปิด-ปิด โซลินอยวาล์วนั้น มีความคลาดเคลื่อนบางครั้งและน้อยมาก ผลจากการทดสอบครั้งที่ 2 จากระยะเวลาช่วงการสั่งการเปิด-ปิดโซลินอยวาล์วที่มีเวลาเดียวกันกับครั้งที่ 1 พบว่า ความแตกต่างของระยะเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ระยะสั่งเปิดการทำงานของโซลินอยวาล์วเป็นเวลา 6 วินาที และแต่ละช่วงเวลาสั่งเปิดโซลินอยวาล์วมีค่าความคลาดเคลื่อนการเปิด-ปิด ใกล้เคียงกับครั้งที่ 1 ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 6 วินาที สามารถทำให้พบว่าการที่ทดสอบครั้งที่ 2 ช่วงระยะเวลาสั่งเปิด-ปิด โซลินอยวาล์วนั้น มีความคลาดเคลื่อนบ้างครั้งถึงน้อยมาก และการทดสอบครั้งที่ 3 ใช้ช่วงเวลาเดียวกันกับครั้งที่ 1 และ 2 พบว่าความแตกต่างของระยะเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบระยะสั่งเปิดการทำงานของโซลินอยวาล์ว เป็นเวลา 6 วินาที และแต่ละช่วงเวลาสั่งเปิดโซลินอยวาล์วมี ค่าความคลาดเคลื่อนการเปิด-ปิดไม่ต่างกับครั้งที่ 1 และ 2 ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 6 วินาที สามารถทำให้พบว่าการ ที่ทดสอบครั้งที่ 3 ช่วงระยะเวลาสั่งเปิด-ปิดโซลินอยวาล์วนั้นมีความคลาดเคลื่อนบ้างครั้งและน้อยมาก

ผลการทดสอบชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application การสั่งการผ่านสมาร์ทโฟน ผลจากการทดสอบครั้งที่ 1 จากระยะเวลาช่วงการสั่งการเปิด-ปิดโซลินอยวาล์ว ความแตกต่างของระยะเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ระยะสั่งเปิดการทำงานของโซลินอยวาล์ว เป็นเวลา 6 วินาที และแต่ละช่วงเวลาสั่งเปิดโซลินอยวาล์วมีค่าความคลาดเคลื่อนการเปิด-ปิดน้อยมากความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 6 วินาที สามารถทำให้พบว่าการที่ทดสอบครั้งที่ 1 ช่วงระยะเวลา สั่งเปิด-ปิดโซลินอยวาล์วนั้นมีความคลาดเคลื่อนบ้างครั้งและน้อยมาก ผลจากการทดสอบครั้งที่ 2 จากระยะเวลาช่วงการสั่งการเปิด-ปิด โซลินอยวาล์วที่มีเวลาเดียวกันกับครั้งที่ 1 พบว่า ความแตกต่างของระยะเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบระยะสั่งเปิดการทำงานของโซลินอยวาล์ว เป็นเวลา 6 วินาที และแต่ละช่วงเวลาสั่งเปิดโซลินอยวาล์วมีค่าความคลาดเคลื่อนการเปิด-ปิดใกล้เคียงกับครั้งที่ 1 ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 6 วินาที สามารถทำให้พบว่าการที่ทดสอบครั้งที่ 2 ช่วงระยะเวลาสั่งเปิด-ปิด โซลินอยวาล์วนั้นมีความคลาดเคลื่อนบ้างครั้งและน้อยมาก และการทดสอบครั้งที่ 3 ใช้ช่วงเวลาเดียวกันกับครั้งที่ 1 และ 2 พบว่า ความแตกต่างของระยะเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ระยะสั่งเปิดการทำงานของโซลินอยวาล์วเป็นเวลา 6 วินาที และแต่ละช่วงเวลาสั่งเปิดโซลินอยวาล์วมีค่าความคลาดเคลื่อนการเปิด-ปิด ไม่ต่างกับครั้งที่ 1 และ 2 ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 6 วินาที สามารถทำให้พบว่าการที่ทดอบครั้งที่ 3 ช่วงระยะเวลาสั่งเปิด-ปิดโซลินอยวาล์วนั้นมีความคลาดเคลื่อนบ้างครั้งและน้อยมาก

5.3 อภิปรายผล

การสร้างชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ได้มีการศึกษาข้อมูลวางแผนการดำเนินงานออกแบบ และสร้างเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาพปัญหาจริง การดำเนินการสร้างชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ทำงานตามขอบเขตการบรรลุตามวัตถุประสงค์ส่วนประกอบหลัก ๆ ได้ 3 ส่วนคือ โครงสร้าง และสร้างโครงสร้างชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ออกแบบโครงสร้าง และชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application เพื่อให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือชุดอุปกรณ์การระบายน้ำให้สามารถสั่งการได้ตามเงื่อนเหมาะสมใช้งานง่าย ต้นทุนไม่สูงการออกแบบทดสอบระบบไฟฟ้า ระบบสั่งการระบายน้ำทิ้งจะมีการสั่งระบายน้ำ 2 ระบบ ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสตรง 24 โวลท์ ทั้งสองระบบ

ระบบที่ 1 จ่ายไฟฟ้าแรงดันกระแสสลับ 220 โวล์ ผ่านสวิตช์ชิ่งแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวลท์ เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงให้เครื่องตั้งเวลา (Timer) ขนาด 24 โวลท์ รอการหน่วงเวลาสั่งการให้โซลินอยวาล์วขนาด 24 โวลท์ ระบายน้ำในตัวถังลมออกมาตามเงื่อนไขเวลาที่ตั้งควบคุมไว้

ระบบที่ 2 จ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 โวลท์ ให้วงจรลดแรงดันแบบ Step-Down ทำการลดแรงดันให้เหลือ 12 โวลท์ เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลท์ ให้ WiFi สวิตช์ไร้สายรีเลย์ทำงาน รอการสั่งการผ่านสมาร์ทโฟนโดยมีการเชื่อมต่อสัญญาณไวไฟเพื่อรอรับการสั่งการจากสมาร์ทโฟนเมื่อได้รับสัญญาณจากสมาร์ทโฟนสั่งระบบให้สั่งการโซลินอยวาล์วเปิดระบายน้ำใต้ถังลมออกมา

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application 2 แบบทำให้ได้ประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จากการทดสอบการระบายทั้ง 2 รูปแบบ ทั้งเครื่องตั้งเวลาหน่วงเวลาสั่งการตามช่วงที่ได้กำหนดไว้ได้ถูกต้อง มีความแม่นยำสั่งในการสั่งเปิด-ปิดโซลินอยวาล์วตามที่กำหนด ส่วนระบบการสั่งระบายน้ำผ่านมาร์ทโฟนสามารถใช้แอฟพิเคชั่นสั่งการระบายน้ำได้ตามคำสั่งและมีประสิทธิภาพ จากการทดลองชุดควบคุมการระบายน้ำทิ้งผ่าน Application ทั้ง 2 ระบบ จะเห็นได้ว่ามีประสิทธิมากในการสั่งการระบายน้ำ สามารถช่วยให้กระบวนการทำงานของปั๊มลมที่จ่ายลมให้เครื่องจักรที่ใช้จำพวกลมไม่เกิดความผิดปกติของเครื่องจักร

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 รูปร่าง วัสดุที่ใช้ควรออกแบบ และสร้างให้เหมาะกับการใช้งานตามที่ต้องการ

5.4.2 ขนาดของเครื่องจะต้องพิจารณาเลือกใช้ขนาดหรือ รูปร่างของโครงสร้างที่เหมาะสมกับอุปกรณ์

5.4.3 สามารถเลือกใช้ระบบสั่งระบายที่หลากหลายตามความต้องการสามารถเพิ่มเซ็นเซอร์มากกว่า 1 ตัว

เอกสารอ้างอิง

[1] Mr.Songsak Techachan. (2023, Mar 10). Ari pump [Online]. Available: **https://www.umacthai.com**

[2] วรัษฎากร ชัยเรืองรัชต์, “**การศึกษางานออกแบบ**,” สาขาวิชาการออกแบบนิเทศป์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม, 2554.

[3] วิลาศ แซ่เตี้ย, **“เครื่องรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ**,” สาขาช่างอิเล็กทรอนิคส์, วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต, ภูเก็ต, 2553.

[4] ศิเรมอร เผื่อนดา, **“ระบบรดน้ำอัตโนมัติ**,” สาขางานเทคนิคคอมพิวเตอร์, วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม, มหาสารคาม, 2560.

[5] สุรชัย แซ่จ้าว, **“ระบบรดน้ำแปลงผักอัตโนมัติ**,” สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, กรุงเทพฯ, 2561.

เครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์
LASER DISTANCE METER

ชนะภัย นาหอคำ[1*]และ อมรเทพ ภักดีวิจิตร[2]
Chanapai Nahokham [1*]Amonthep Phakdeewijit [2]

*[*1,2]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
*[*1,2]Field of Electrical Technology, Nongkhai Technical College, institute of Vocational Education Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

เครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์ สามารถวัดระยะทางได้ 40 เมตร ใช้เป็นเครื่องมือในการวัระยะในการตั้งเสาไฟฟ้า สายไฟฟ้า วางท่อระบายน้ำและงานก่อสร้าง ได้ช่วยลดเวลาในการปฏิบัติงานและใช้เวลาในการวัดระยะน้อยลง ทำงานได้ ใช้งานง่าย สะดวก มีความปลอดภัย ทั้งระบบควบคุมกระแสไฟฟ้า การทำงานตรงตามขอบเขต ใช้งานได้จริง เป็นที่พอใจของกลุ่มเป้าหมาย ที่ได้ทดลองใช้ ผลที่ได้ทำการทดสอบเครื่องวัดระยะทางการตั้งเสาไฟฟ้า ซึ่งเก็บผลทดลอง ได้ ดังนี้

ผลจากการทดสอบครั้งที่ 1 จากการวัดระยะ 10 เมตรเท่ากัน ความแตกต่างการวัดระยะทางเป็น 0 เมตร จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบ เทปวัดระยะใช้เวลา 15 วินาที และเลเซอร์วัดระยะใช้เวลา 10 วินาที ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 5 วินาที

ครั้งที่ 2 จากการวัดระยะ 15 เมตรเท่ากัน ความแตกต่างการวัดระยะทางเป็น 0 เมตร จากนั้นเวลา ที่ใช้ในการทดสอบ เทปวัดระยะใช้เวลา 20 วินาที และเลเซอร์วัดระยะใช้เวลา 16 วินาที ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 4 วินาทีครั้งที่ 3 จากการวัดระยะ 20 เมตรเท่ากัน ความแตกต่างการวัด ระยะทางเป็น 0 เมตร จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบ เทปวัดระยะใช้เวลา25 วินาที และเลเซอร์วัดระยะใช้เวลา 22 วินาที ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 3 วินาที การวัดระยะทางโดยเฉลี่ยจาก เทปวัดระยะ 15 เมตรและเลเซอร์วัดระยะ 15 เมตรมีค่าความแตกต่างเป็น 0 เมตร เวลาที่ใช้ในการทดสอบ เทปวัดระยะได้ 20 วินาที เลเซอร์วัดระยะได้ 16 วินาทีโดยมีความแตกต่างกันเป็นเวลา 4 วินาที

คำสำคัญ : เลเซอร์, เซ็นเซอร์, อัตโนมัติ

ABSTRACT

Laser distance meter Can measure a distance of 40 meters, can be used as a measuring tool in the installation of electric poles, power lines, sewer pipes and construction work. Convenience, security Both the electric control system Working to the scope Actually works Satisfactory to the target audience That have tried to use the results from the test of a distance meter set up an electric pole Which can collect the experimental results as follows

Results from the 1st test from the same 10-meter distance measurement, the distance measurement difference is 0m, then the test time. The tape measure is 15 seconds and the laser tape measure is 10 seconds, the difference of test time is 5 seconds.

Third time from the same 20 - meter measurements, the difference in distance

* ชนะภัย นาหอคำ
E-mail : tarotaro160940@gmail.com

measurements was 0 meters, then the time it took for the test. The tape measure was 25 seconds and the laser distance was 22 seconds. The difference in the test time was 3 seconds. The average distance measurement from the 15 m tape measure and the 15 m laser was different. It is 0 meters, the time it takes for the test. The tape measure is 20 seconds, the laser measures the distance for 16 seconds, with a difference of 4 seconds.

Keyword : Laser, sensor, Automatic

1. บทนำ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีที่มาเริ่มจากการเป็นแผนกไฟฟ้าในกองบุราภิบาล กรมสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย และก่อตั้งไฟฟ้าเทศบาลเมืองนครปฐมเป็นจังหวัดแรก เมื่อ พ.ศ. 2473 ต่อมาใน พ.ศ. 2477 มีการปรับปรุงแผนกไฟฟ้าเป็นกองไฟฟ้า สังกัดกรมโยธาเทศบาล กระทรวงมหาดไทย และเปลี่ยนชื่อ เป็นกองไฟฟ้าภูมิภาค ในภายหลังการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับการสถาปนาตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พุทธศักราช 2503 ณ วันที่ 28 กันยายน 2503 โดยรับช่วงภารกิจต่อจากองค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มาดำเนินการอย่างต่อเนื่องด้วยทุนประเดิมจำนวน 87 ล้านบาท

การไฟฟ้าอยู่ในความรับผิดชอบ 200 แห่ง มีผู้ใช้ไฟจำนวน 137,377 ราย และพนักงาน 2,119 คน กำลังไฟฟ้าสูงสุดในปี2503 เพียง 15,000 กิโลวัตต์ (15MW) ผลิตด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์เซลล์ทั้งสิ้น สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าบริการประชาชนได้ 26.4 ล้าน หน่วย (กิโลวัตต์-ชั่วโมง) ต่อปีและมีประชาชนได้รับประโยชน์จากการใช้ไฟฟ้าประมาณ 1 ล้านคน หรือร้อยละ 5 ของประชาชนที่มีอยู่ทั่วประเทศในขณะนั้น 23 ล้านคน

การทำงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยมีประชาชนได้มีการขยายเขตขอปักเสาไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเกษตรที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล ทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้หมอบหมายงานให้กับแผนก บริการลูกค้า แผนกบริการลูกค้าจึงได้ออกไปตรวจสอบพื้นที่และทำการวัดระยะการตั้งเสาไฟฟ้าโดยใช้ เทปวัดระยะโดยการวัดจะใช้คนงาน 3-4 คนและใช้เวลาในการทำงานมากและไม่สะดวก เพราะฉะนั้น กลุ่มของผู้จัดทำโครงการจึงมีความสนใจจะทำโครงการเครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์เพื่อให้ง่ายและสะดวกในการปฏิบัติงาน

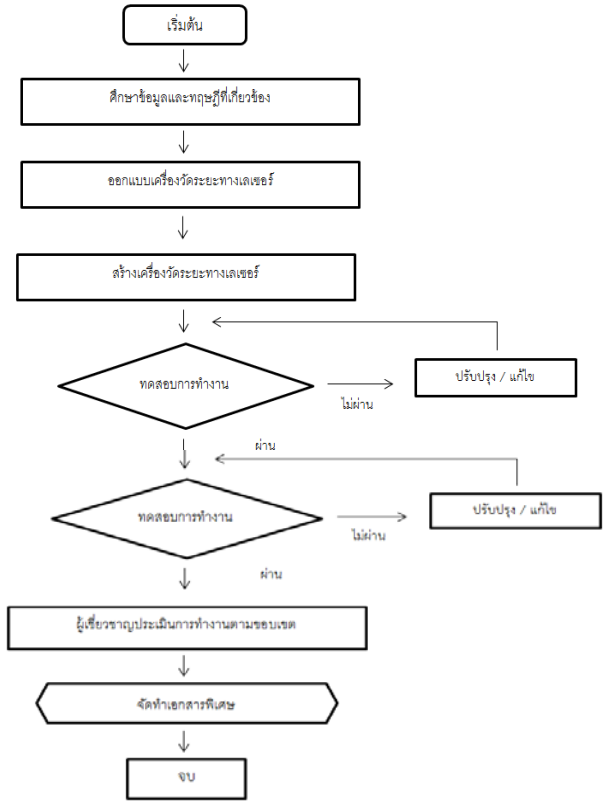
2 วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อสร้างเครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์

3. วิธีดำเนินการโครงการ

3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน



ภาพที่ 3.1 การวางแผนดำเนินงาน



ภาพที่ 3.2 เครื่องวัดระยะทาง

4. ผลวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การทดสอบเครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์

จากขอบเขตที่คณะทำงานกำหนดไว้การสร้างได้มีเป้าหมายให้เครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์ใช้งานได้จากคำแนะนำของที่ปรึกษาและผู้ที่มีประสบการณ์ขณะทำงาน ได้นำมาปรับปรุงแก้ไข้ข้อบกพร่องทำให้เครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์แบบดิจิทัลมีความพร้อมที่จะทำการทดสอบการทำงานเพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ มีขั้นตอนดังนี้

4.1.1 ผลการทดสอบเครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเซ็นเซอร์วัดระยะการตั้งเสาไฟฟ้าอุปกรณ์แสดงค่าทางการวัดระยะ

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดสอบเครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์

การทดสอบครั้งที่	การวัดระยะทาง (เมตร)		ความแตกต่างการวัดระยะทาง (เมตร)	เวลาที่ใช้ในการทดสอบ (วินาที)		ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบ (วินาที)
	เทปวัดระยะ	เลเซอร์วัดระยะ		เทปวัดระยะ	เลเซอร์วัดระยะ	
1	10	10	0	15	10	5
2	15	15	0	20	16	4
3	20	20	0	25	22	3
เฉลี่ย	15	15	0	20	16	4

จากตารางที่ 4.1 ผลจากการทดสอบครั้งที่ 1 จากการวัดระยะ 10 เมตรเท่ากัน ความแตกต่างการวัดระยะทางเป็น 0 เมตร จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบ เทปวัดระยะใช้เวลา 15 วินาที และเลเซอร์วัดระยะใช้เวลา 10 วินาที ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 5 วินาที ครั้งที่ 2 จากการวัดระยะ 15 เมตรเท่ากัน ความแตกต่างการวัดระยะทางเป็น 0 เมตร จากนั้นเวลา ที่ใช้ในการทดสอบ เทปวัดระยะใช้เวลา 20 วินาที และเลเซอร์วัดระยะใช้เวลา 16 วินาที ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 4 วินาที ครั้งที่ 3 จากการวัดระยะ 20 เมตรเท่ากัน ความแตกต่างการวัด ระยะทางเป็น 0 เมตร จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบ เทปวัดระยะใช้เวลา 25 วินาที และเลเซอร์วัดระยะใช้เวลา 22 วินาที ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 3 วินาที การวัดระยะทางโดยเฉลี่ยจาก เทปวัดระยะ 15 เมตรและเลเซอร์วัดระยะ 15 เมตรมีค่าความแตกต่างเป็น 0 เมตร เวลาที่ใช้ในการทดสอบ เทปวัดระยะได้ 20 วินาที เลเซอร์วัดระยะได้ 16 วินาทีโดยมีความแตกต่างกันเป็นเวลา 4 วินาที

5. สรุปผล

เครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์ สามารถวัดระยะทางได้ 40 เมตร ใช้เป็นเครื่องมือในการวัดระยะในการตั้งเสาไฟฟ้าแรงต่ำ ช่วยลดเวลา ในการปฏิบัติงานและใช้เวลาในการวัดระยะน้อยลง ทำงานได้ใช้งานง่าย สะดวก มีความปลอดภัย การทำงานตรงตามขอบเขต ใช้งานได้จริง เป็นที่พอใจของกลุ่มเป้าหมายที่ได้ทดลองใช้ผลที่ได้ทำการทดสอบเครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์ ซึ่งเก็บผลทดลอง ได้ดังนี้

ผลการทดสอบเครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์ จากการวัดระยะ 10 เมตรเท่ากัน ความแตกต่างการวัดระยะทางเป็น 0 เมตร จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบ เทปวัดระยะใช้เวลา 15 วินาที และเลเซอร์วัดระยะใช้เวลา 10 วินาที ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 5 วินาที ครั้งที่ 2

จากการวัดระยะ 15 เมตรเท่ากัน ความแตกต่างการวัดระยะทางเป็น 0 เมตร จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบเทปวัดระยะใช้เวลา 20 วินาที และเลเซอร์วัดระยะใช้เวลา 16 วินาที ความแตกต่างเวลา ที่ใช้ในการทดสอบเป็น 4 วินาทีครั้งที่ 3 จากการวัดระยะ 20 เมตรเท่ากัน ความแตกต่างการวัด ระยะทางเป็น 0 เมตร จากนั้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบเทปวัดระยะใช้เวลา 25 วินาที และเลเซอร์วัดระยะ ใช้เวลา 22 วินาที ความแตกต่างเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็น 3 วินาที การวัดระยะทางโดยเฉลี่ยจาก เทปวัดระยะ 15 เมตรและเลเซอร์วัดระยะ 15 เมตรมีค่าความแตกต่างเป็น 0 เมตร เวลาที่ใช้ในการทดสอบ เทปวัดระยะได้ 20 วินาที เลเซอร์วัดระยะได้ 16 วินาทีโดยมีความแตกต่างกันเป็นเวลา 4 วินาที

6. อภิปรายผล

การสร้างเครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์ได้มีการศึกษาข้อมูล วางแผนการ ดำเนินงาน ออกแบบ และสร้างเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาพปัญหาจริง การดำเนินการเครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์ ทำงานตามขอบเขตการบรรลุตามวัตถุประสงค์ส่วนประกอบหลักๆได้ 2 ส่วนคือ โครงสร้าง และสร้างโครงสร้างเครื่องวัดระยะทางการตั้งเสาไฟฟ้า เพื่อรองรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือชุดอุปกรณ์ตรวจวัดระยะทางให้มีขนาดเหมาะสม ติดตั้งง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก ต้นทุนไม่สูง ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์ ทำให้ได้ประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้สอดคล้องกับ รุจิรา อดุลยานุโกศล จากการทดสอบของเลเซอร์วัดระยะทาง ระยะทางที่ได้สามารถใช้วัดระยะได้ถูกต้องและมีความคลาดเคลื่อนอยู่ในเกณฑ์การวัดระยะในงานสำรวจเบื้องต้นคืออยู่ในช่วง 1/100 จากค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในพื้นที่ต่าง ๆ นั้นเกิดจากการลื่นไถลหรือการกระโดดข้าม ทำให้เกิดค่าผิดพลาดซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วในการเดินในพื้นที่ที่มีความขรุขระมากผู้ใช้ควรจะใช้ความเร็วในการเดินช้าลง จากการทดลองจะเห็นว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าน้อยมากส่งผลให้ค่า Factor ที่คำนวณได้มีค่าประมาณ 1 ดังนั้นล้อวัดระยะทางนี้ไม่ต้องทำการปรับแก้ และสอดคล้องกับ วรพงษ์ นาวาเจริญ การประดิษฐ์เลเซอร์วัดระยะทางมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องมือวัดระยะทางและทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องมือวัดระยะทาง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการวัดระยะทางได้ถูก ต้องแม่นยำมีความคลาดเคลื่อนในการวัด 10 เซนติเมตร ต่อการวัดในแต่ละครั้งและใช้เวลาในการวัดระยะทางน้อยกว่าการใช้ตลับเมตรขนาด 5 เมตรและ 10 เมตร และสอดคล้องกับงานวิจัยของอัตพล บุบพิ ผลการทดสอบและเก็บข้อมูลการทดสอบภาคสนามของเลเซอร์วัดระยะทางจากเครื่องที่พัฒนาขึ้น เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการวัดระยะทางกับเทปเหล็กมาตรฐาน จากการทดสอบ ในระยะทางทดสอบทุก ๆระยะ 5 เมตร จนถึง 50 เมตร จำนวน 100 ข้อมูลความเร็วที่ใช้ในการเดินคือ 6 เมตรต่อนาทีและนำค่าที่ได้จากการ ทดสอบในสนาม มาทดสอบหาความเชื่อมั่น 0.948 และสร้างสมการปรับแก้ซึ่งได้ค่า Y= 1X - 1.6 เมื่อเราวัดระยะทางได้ที่จอแสดงผลแล้วเราจะนำค่าที่ได้มาแทนในสมการคือ ค่า X ในสมการเพื่อให้ได้ค่า ระยะทางที่แท้จริง

เอกสารอ้างอิง

[1] วรพงษ์ นาวาเจริญ, (2550), ประดิษฐ์เครื่องวัดระยะทางเลเซอร์วัดระยะทางด้วยเลเซอร์, วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ,

[2] รุจิรา อดุลยานุโกศล, (2546), การทดสอบการวัดระยะทางด้วยเลเซอร์,โครงงานวิศวกรรมเกษตร,วิทยาลัยเกษตรศาสตร์

[3] อัตพล บุบพิ, (ม.ป.ป), การทดสอบและเก็บข้อมูลการทดสอบภาคสนามของเลเซอร์วัดระยะทางจากเครื่องที่พัฒนาขึ้น เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการวัดระยะทางกับเทปเหล็กมาตรฐาน, วิทยานิพนธ์, วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า, กลุ่มงานกุมารเวชกรรม, โรงพยาบาลพระปกเกล้า, จังหวัดจันทบุรี

ลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้า

Electric Scaffold lift

วรวิทย์ บุตรดีเลิศ[1*], นิกร มะโนศรี[2], และ อำพล แก้วก่อง[3]

Worawit Butdeeleat, Nikon manosri, Amphon kaeokinç[3]

*[*123] สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เลย 42000*

*[*123] Electrical Technology, loei Technical College Institute of Vocationol Education : Nartheastern Region 1 loei Province 42000*

บทคัดย่อ

ด้วยการปฏิบัติงานของช่างไฟฟ้า มีลักษณะการทำงานที่มีระดับความสูงแตกต่างกันไป เช่น การเดินสายไฟในวิธีการต่างๆ การติดตั้งดวงโคมที่มีทั้งความสูง และตำแหน่งที่ต้องมีการเคลื่อนที่ไป จากตัวอย่างปัญหา พอที่จะเห็นสภาพปัญหาของการปฏิบัติงาน เพื่อความสะดวกรวดเร็วต่อการทำงาน และความปลอดภัยจึงมีแนวคิดที่จะสร้างอุปกรณ์ที่สามารถปฏิบัติงานในที่สูง และเคลื่อนที่ไปได้โดยอัตโนมัติ และมีความปลอดภัยสูง เพื่อแก้ปัญหาการปฏิบัติงานของช่างไฟฟ้าโดยเฉพาะ

คำศัพท์เฉพาะ : ลิฟท์, ไฟฟ้า

ABSTRACT

With The performance of an electrician There are behavioral characteristics with varying heights, such as wiring in different ways. Installation of a luminaire with both heights And where to move from the problem example Enough to see the problem of operation For convenience, speed of work and safety, the idea was to create a device capable of perating at heights. And move automatically And has high security To solve specific electrician performance problems has high security To solve specific electrician performance problems

Keyword : Electric, lift

1. บทนำ

ปัจจุบันการประกอบวิชาชีพช่างไฟฟ้าต้องประสบปัญหาในการทำงานในที่สูงไม่ว่าจะเป็นการติดตั้งหลอดไฟหรือการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานที่ที่มีความสูงจึงได้คิดค้นลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน

จากปัญหาและสาเหตุดังกล่าวคณะผู้จัดทำได้มีแนวคิดที่จะออกแบบพัฒนาสร้างลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าเพื่อความสะดวกและเพิ่มความรวดเร็วต่อพื้นที่ที่ทำงานด้วยการทำงานของอาชีพช่างไฟฟ้าหรืออาชีพการติดตั้งให้มีการปฏิบัติงานที่หลากหลายการติดตั้งหลอดไฟที่ต่างระดับสิ่งที่จะอำนวยความสะดากให้บรรลุตามเป้าหมายและเวลาที่กำหนดนั้นก็คืออุปกรณ์ที่สามารถปรับระดับหรือลดระดับตามความต้องการได้มากยิ่งขึ้นเพื่อให้กระชับเวลาในการทำงานในพื้นสูงมากขึ้นและอันตราการจ้างคนงาน

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อสร้างลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าเพื่อปรับความสูงต่ำในการติดตั่งอุปกรณ์ไฟฟ้าในที่ต่างระดับ

2.2 เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

3. วิธีดำเนินการโครงการ

โครงการครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าและหาความพึงพอใจ ตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย ประจำปีการศึกษา 2563 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นประชากรที่สามารถกำหนดจำนวนได้อย่างแน่ชัด ซึ่งประชากรเป้าหมายที่ผู้วิจัยต้องการในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือสามารถนับหรือกำหนดจำนวนได้อย่างแน่ชัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า 3.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ประเมินความพึงพอใจลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้า

3.3.2 ความคิดเห็นของผู้ประเมินคุณภาพลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าแบ่งเป็น 2 ชุด ได้แก่

3.3.2.1 แบบประเมินความพึงพอใจการทำงานของชุดลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าด้านการออกแบบ

*วรวิทย์ บุตรดีเลิศ

E-mail Worawit15ep3@gmail.co

3.3.2.2 แบบประเมินความพึงพอใจการทำงานของลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าด้านการทำงาน

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถามคณะครูอาจารย์วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 16 ชุด และนักศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า จำนวน 14 ชุด รวมทั้งหมด จำนวน 30 ชุด ที่ใช้บริการลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้า โดยสุ่มแบบเจาะจง

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเลย ต่อการศึกษาความพึงใจต่อลิฟนั่งร้านไฟฟ้า ตัวอย่างคือผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์วิทยาลัยเทคนิคเลยและนักศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าจำนวน 30 คน เครื่องมือวิจัยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences : SPSS) และใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยผู้วิจัยได้จัดแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเสนอผลออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และนักศึกษา

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้า

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และนักศึกษา

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
ชาย	24	80
หญิง	6	20
รวม	**30**	**100**

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของคณะครูอาจารย์และนักศึกษาเพศชาย จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และเป็นเพศหญิง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป จำแนกตามอายุ

อายุ (ปี)	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
21	15	50
35	11	37
40	4	13
รวม	**30**	**100**

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป คณะครูอาจารย์ และ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นอายุ 21 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และเป็น 35 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 37 และ น้อยสุดเป็นผู้ที่มีอายุ 40 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป จำแนกตามระดับ

ระดับการศึกษา	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
ปริญาโท	3	10
ปริญาตรี	12	40
ปวส.2	15	50
รวม	**30**	**100**

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็น ปวส. 2 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ปริญญาตรี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และปริญญาโท จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้า

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าโดยรวมและด้านที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1 ด้านการออกแบบ	4.31	0.65	มาก
2 ด้านการทำงาน	4.30	0.62	มาก
3 ด้านการใช้งาน	4.53	0.55	มากที่สุด
รวม	**4.38**	**0.61**	**มาก**

จากตาราง 4.4 พบว่า มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และ นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในภาพรวม ($\overline{X}$= 4.38, S.D..=0.61) เมื่อพิจารณาเป็นด้าน พบว่ามี ความพึงพอใจส่วนมากอยู่ที่ระดับมาก ดังนี้ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$= 4.53, S.D.=0.55) ด้านการออกแบบ ($\overline{X}$= 4.31, S.D. =0.65) และด้านใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.30, S.D.=0.62) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจเก้าอี้อัตโนมัติ ด้านการออกแบบ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ภาพรวมและขนาดของเครื่อง	4.33	0.76	มาก
2. การออกแบบฐานขับเคลื่อน	4.30	0.60	มาก
3. การออกแบบและคำนวณหาน้ำหนักของชิ้นงาน	4.40	0.67	มาก
4. ความถนัดในการใช้งาน	4.40	0.62	มาก
5. นั่งร้านมีน้ำหนักมาก	4.10	0.61	มาก
รวม	**4.31**	**0.65**	**มาก**

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าในด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.31, S.D.=0.65) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากที่สุดทุกด้าน เรียงตามลำดับ ดังนี้ การออกแบบฐานขับเคลื่อน ($\overline{X}$=4.40, S.D.=0.67) การออกแบบและคำนวณหาน้ำหนักของชิ้นงาน ($\overline{X}$=4.40, S.D.=0.62) ภาพรวมและขนาดของเครื่อง ($\overline{X}$=4.33 , SD=0.76) ความถนัดในการใช้งาน ($\overline{X}$=4.30, S.D.=0.60) นั่งร้านมีน้ำหนักมาก ($\overline{X}$=4.10 , S.D.=0.61)

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้า ด้านการทำงาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ระยะเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่	4.73	0.45	มาก
2. ระยะเวลาในการใช้งานของแบตเตอรี่	4.37	0.67	มาก
3. น้ำหนักขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน	4.40	0.67	มาก
4. เวลาขับเคลื่อนไม่มีเสียงดังมากเกินไป	4.63	0.49	มากที่สุด
5. สะดวกสบายต้องการใช้งาน	4.23	0.68	มาก
รวม	**4.53**	**0.55**	**มาก**

จากตารางที่ 4.6 ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้า ในด้านการทำงาน ($\overline{X}$=4.30, S.D.= 0.62) เมื่อพิจารณาพบว่ามีความพึงพอใจส่วนมากอยู่ที่ระดับมาก เรียงตามลำดับ ดังนี้ เวลาขับเคลื่อนไม่มีเสียงดังมากเกินไป ($\overline{X}$=4.63, S.D.=0.49) น้ำหนักขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน ($\overline{X}$=4.40, S.D.=0.67) สะดวกสบายต่อการใช้งาน ($\overline{X}$=4.23, S.D.= 0.68) ระยะเวลาในการใช้งานของแบตเตอรี่ ($\overline{X}$=4.20, S.D.= 0.61) และระยะเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่ ($\overline{X}$=4.03, S.D.= 0.67

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้า ด้านการนำไปใช้งาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความปลอดภัยในการใช้งาน	4.73	0.45	มากที่สุด
2. ความสะดวกในการใช้งาน	4.37	0.67	มาก
3. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.70	0.47	มากที่สุด
4. ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด	4.47	0.51	มาก
5. มีอายุการใช้งาน	4.37	0.67	มาก
รวม	**4.53**	**0.55**	**มาก**

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าในด้านการนำไปใช้งาน ($\overline{X}$=4.53, S.D.=0.55) เมื่อพิจารณาพบว่า มีความพึงพอใจส่วนมาก อยู่ที่ระดับมากเรียงตามลำดับ

ดังนี้ ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\overline{X}$=4.73, S.D.=0.45) ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ($\overline{X}$=4.70, S.D.= 0.47) ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด ($\overline{X}$=4.47, S.D.= 0.51) ความสะดวกในการใช้งาน ($\overline{X}$=4.37, S.D.= 0.67) และมีอายุการใช้งานนาน ($\overline{X}$=4.37, S.D.= 0.67)

5. สรุปผล

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และนักศึกษาผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจย์และนักศึกษาเพศชาย จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และเป็นเพศหญิง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปจำแนกตามอายุ ส่วนใหญ่เป็นอายุ 21 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และเป็น 35 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 37 และน้อยสุดเป็นผู้ที่มีอายุ 40 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13 การศึกษา ปวส. 2 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ปริญญาตรี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และปริญญาโท จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10

5.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าด้วยไฟฟ้า พบว่า มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และนักศึกษา มีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในภาพรวม ($\overline{X}$= 4.38, S.D..=0.61) เมื่อพิจารณาเป็นด้านพบว่า มีความพึงพอใจส่วนมากอยู่ที่ระดับมาก ดังนี้ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$= 4.53, S.D.=0.55) ด้านการออกแบบ ($\overline{X}$= 4.31, S.D. = 0.65) และด้านใช้งาน($\overline{X}$ = 4.30, S.D.=0.62) ตามลำดับ

5.2.1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าด้านการออกแบบพบว่า ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าในด้านการออกแบบ ($\overline{X}$=4.31, S.D.= 0.65) เมื่อพิจารณาพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ การออกแบบและคำนวณหาน้ำหนักของชิ้นงาน ($\overline{X}$=4.40, S.D.=0.67) ความถนัดในการใช้งาน ($\overline{X}$=4.40, S.D. = 0.62) ภาพรวมและขนาดของเครื่อง ($\overline{X}$=4.33, S.D.=0.76) การออกแบบฐานขับเคลื่อน ($\overline{X}$=4.30, S.D.= 0.60) และนั่งร้านมีน้ำหนักมาก ($\overline{X}$=4.10, S.D.= 0.61)

5.2.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าด้านการทำงาน พบว่า ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าในด้านการทำงาน ($\overline{X}$=4.30, S.D.= 0.62) เมื่อพิจารณาพบว่ามีความพึงพอใจส่วนมากอยู่ที่ระดับมากเรียงตามลำดับ ดังนี้ เวลาขับเคลื่อนไม่มีเสียงดังมากเกินไป ($\overline{X}$=4.63, S.D.=0.49) น้ำหนักขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน ($\overline{X}$=4.40, S.D.=0.67) สะดวกสบายต่อการใช้งาน ($\overline{X}$=4.23, S.D.= 0.68) ระยะเวลาในการใช้งานของแบตเตอรี่ ($\overline{X}$=4.20, S.D.= 0.61) และระยะเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่ ($\overline{X}$=4.03, S.D.= 0.67)

5.2.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าด้านการนำไปใช้งานพบว่า ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าในด้านการนำไปใช้งาน ($\overline{X}$=4.53, S.D.=0.55) เมื่อพิจารณาพบว่า มีความพึงพอใจส่วนมากอยู่ที่ระดับมากเรียงตามลำดับ ดังนี้ ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\overline{X}$=4.73, S.D.=0.45) ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ($\overline{X}$=4.70, S.D.= 0.47) ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด ($\overline{X}$=4.47, S.D.= 0.51) ความสะดวกในการใช้งาน ($\overline{X}$=4.37, S.D.= 0.67) และมีอายุการใช้งานนาน ($\overline{X}$=4.37, S.D.= 0.67)

6. อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องความพึงพอใจของลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้า ผู้วิจัยขออภิปรายผลดังนี้

6.1 ระดับความพึงพอใจต่อลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าด้านการออกแบบ ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าในด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด

6.2 ระดับความพึงพอใจต่อลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าด้านการทำงาน ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าในด้านการทำงานอยู่ในระดับมากที่สุด

6.3.3 ระดับความพึงพอใจต่อลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าด้านการนำไปใช้งาน ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าในด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องลิฟท์นั่งร้านไฟฟ้าสำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากครูปิยะ บรรพลา ครูที่ปรึกษาและครูประจำแผนกวิชาไฟฟ้าทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษาคำแนะนำข้อคิดช่วยเหลือตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีและให้กำลังใจตลอดระยะเวลาในการทำโครงการ คณะผู้จัดทำขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณบิดาและมารดาผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้งเพื่อนพี่น้องที่ให้กำลังใจให้การสนับสนุนช่วยเหลือตลอดมา

ขอขอบคุณแผนกช่างไฟฟ้าที่ให้คำชี้แนะในการทำงานและอำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือและสถานที่ทำโครงการ

คุณค่าและประโยชน์ทั้งหมดที่เป็นผลจากโครงการนี้ คณะผู้จัดทำขอมอบเพื่อทดแทนคุณแด่บิดา มารดา และคณาจารย์ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

[1] ไทย, เมทัลลิค, **เหล็กกล่อง**, [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก: https: //www.thaimetallic.com (วันที่ค้นข้อมูล : 3 ธันวาคม 2563)

[2] ชาญชัย,2559, **แบตเตอรี่**, [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : http://www.xn--72c1aas1c8bm9d1ehh7fp.com (วันที่ค้นข้อมูล : 3 ธันวาคม 2563)

[3] บริษัท ทีเอสที เทค จำกัด, **สวิตช์แบบก้านยาว.** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : http://www.psptech.co.th (วันที่ค้นข้อมูล : 3 ธันวาคม 2563)

[4] บริษัท ทีเอสที เทค จำกัด, **สวิตช์แบบหมุน**. [ออนไลน์]. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : http://www.psptech.co.th (วันที่ค้นข้อมูล : 3 ธันวาคม 2563)

[5] สมใจ ลักษณะ, 2552, **การพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน**, พิมพ์ครั้งที่ 6, ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ. (วันที่ค้นข้อมูล : 18 มีนาคม 2564)

[6] Misumi, ประเทศไทย, 2563, **แม่แรงระบบไฮดรอลิก** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : https://th.misumi-ec.com (วันที่ค้นข้อมูล : 2 ธันวาคม 2563)

[7] Misumi,ประเทศไทย ,2563, **แม่แรงระบบกลไก**, [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : https://th.misumi-ec.com (วันที่ค้นข้อมูล : 2 ธันวาคม 2563)

Marquardt, M.J. (2002). **Building the Learning Organization : A Systems Approach to Quantum Improvement and Global Success**. NewYork : McGraw-Hill. (วันที่ค้นข้อมูล : 18 มีนาคม 2564)

เก้าอี้อัตโนมัติ
THE AUTOMATIC CHAIR

ดลกิตติ์ วรรณภา[1],บรรดิษฐ์ เกาะสิงห์[2*],และ อนุรักษ์ อาเดช[3]
Donlakit Wannapha[1],Bandit Kosing[2], Anurak Ardet[3]

[1,2,3] สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย จังหวัดเลย 42000 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[1,2,3] Electrical Technology, loei Technical Collcal, loei Province 42000 Institute of Vocationol Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การทำงานหรือปฏิบัติงานของมนุษย์ โดยมากจะมีทั้งท่ายืนและนั่ง สำหรับท่ายืนในการทำงานนาน ๆ ก็อาจทำให้กล้ามเนื้อขาทั้งสองข้าง กล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อคอเกิดอาการเมื่อยล้าหรือก่อให้เกิดเลือดขอดบริเวณขาและเท้า การทำงานหรือปฏิบัติงานในลักษณะท่านั่งโดยมากจะต้องอาศัยเก้าอี้ในการนั่งทำงานและเพื่อความสะดวกในการทำงานบนเก้าอี้ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ จึงเกิดแนวคิดสร้างเก้าอี้ที่สามารถเคลื่อนที่อัตโนมัติโดยผ่านระบบควบคุมผ่านจอยสติกเพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ปฏิบัติงาน

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเก้าอี้อัตโนมัติและหาความพึงพอใจในการสร้างชิ้นงาน ตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย ประจำปีการศึกษา 2563 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในเรื่องนี้ได้แก่ คณะครูอาจารย์และนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 16 คน และนักศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า จำนวน 14 คน รวมทั้งหมดจำนวน 30 คน ที่ทดลองใช้เก้าอัตโนมัติ

ผลการประเมินคุณภาพของเก้าอี้อัตโนมัติ พบว่าคณะครูอาจารย์และนักศึกษา มีความพึงพอใจต่อเก้าอี้อัตโนมัติ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.24, S.D. = 0.621) เมื่อพิจารณาทุกด้านพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.34, S.D. = 0.529) ซึ่งอยู่ระดับความพึงพอใจมาก ด้านการทำงาน ($\overline{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.707) ซึ่งอยู่ระดับความพึงพอใจมาก และด้านการออกแบบ ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.627) ซึ่งอยู่ระดับความพึงพอใจมากตามลำดับ

คำสำคัญ : เก้าอี้,อัตโนมัติ

ABSTRACT

Human work or performance in most cases includes both a standing and sitting position.For long working standing poses, the leg muscles may work the leg muscles. Fatigue in the back and neck muscles can lead to Varicose blood in the legs and feet. Working or in a sitting position often requires a chair to operate and for the convenience of working in a chair using a joystick.

To facilitate the operator of this project, there is an The Automatic Chair and a technology project based opinion search. At the graduate level of 16 people, electrical technology college students and 14 electrical technology undergraduates, a total of 30 automatically tested the chairs.

The perception of the chair was found that the teachers and students were satisfied with the high chair ($\overline{X}$ = 4.24, S.D. = 0.621). When considering all aspects, it was found that the satisfaction level was high in all aspects, in descending order ($\overline{X}$ = 4.34, S.D. = 0.529), the performance satisfaction ($\overline{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.707) and the design satisfaction ($\overline{X}$ = 4.1 7 , S.D. = 0.627) were at the high level, respectively.

Keyword : Chair,Automatic

*บรรดิษฐ์ เกาะสิงห์
E-mail : banditkaosing@gmail.com

1. บทนำ

เก้าอี้ คือ ที่นั่งประเภทหนึ่ง โดยมักจะเป็นที่นั่งสำหรับคนเดียว โดยในส่วนที่นั่งจะอยู่เหนือจากระดับพื้น มีขาเก้าอี้ 4 ขารองรับข้างใต้ ส่วนเก้าอี้ที่นั่งได้มากกว่า 1 คน อาจเรียกว่าโซฟา เก้าอี้ที่พบในประวัติศาสตร์เช่น เก้าอี้ของกรีก ที่คาดว่าน่าจะสร้างราว 600 ปีก่อนคริสต์ศักราช เป็นเก้าอี้สี่ขาตัวตรงและมีพนักพิงตั้งตรง ถัดมาเป็นเก้าอี้ในประเทศจีน ในสมัยราชวงศ์ถัง (ค.ศ. 618-907) ส่วนเก้าอี้แบบมีล้อเลื่อน 4 ล้อ เรียกว่าเก้าอี้สำนักงาน นิยมใช้งานแพร่หลายในออฟฟิศและสำนักงานต่าง ๆ เป็นเก้าอี้ที่ใช้สำหรับนั่งคนเดียว ที่ใช้กำลังขาในการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า และทิศทางตามที่ต้องการ

เก้าอี้อัตโนมัติ เป็นเก้าอี้ที่ใช้สำหรับนั่งคนเดียว ใช้มอเตอร์เกียร์และล้อทั้ง 4 ข้างเป็นตัวเคลื่อนที่ โดยมีระบบควบคุมที่ใช้ Arduino ในการควบคุม และใช้ Joystick เป็นตัวบังคับทิศทาง ซ้าย ขวา เดินหน้าและถอยหลังตามต้องการ เป็นต้น

ในปัจจุบัน วัสดุที่ใช้ทำเก้าอี้มีความหลากหลายมากขึ้น ไม่ว่าจะทำจาก เก้าอี้ไม้ เก้าอี้โลหะ เก้าอี้พลาสติก เริ่มมีการผลิตและใช้งานเป็นจำนวนมาก ใช้ทุกระดับชั้น มีการออกแบบดีไซน์เก้าอี้หลากลายมากมาย เป็นต้น

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อสร้างเก้าอี้อัตโนมัติ

2.2 เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจผู้ใช้เก้าอี้อัตโนมัติ

3. วิธีดำเนินการโครงการ

โครงการนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง วัตถุประสงค์เพื่อสร้างเก้าอี้อัตโนมัติ ตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย ประจำปีการศึกษา 2563 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในเรื่องนี้ ได้แก่ คณะครูอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 16 คน และนักศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า จำนวน 14 คน รวมทั้งหมด จำนวน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ประเมินคุณภาพเก้าอี้อัตโนมัติ

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพการทำงานของเก้าอี้อัตโนมัติ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถามคณะครูอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 16 ชุด และนักศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า จำนวน 14 ชุด รวมทั้งหมด จำนวน 30 ชุด ที่ใช้บริการเก้าอี้อัตโนมัติ โดยสุ่มแบบเจาะจง

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเลยต่อการศึกษาความพึงใจต่อเก้าอี้อัตโนมัติ กลุ่มตัวอย่างคือ คณะครูอาจารย์ นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคเลย และนักศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าจำนวน 30 คน เครื่องมือวิจัยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences : SPSS) และ ใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยผู้วิจัยได้จัดแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเสนอผลออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และนักศึกษา

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และนักศึกษาจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
ชาย	18	60.00
หญิง	12	40.00
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และนักศึกษาเพศชายจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 และเป็นเพศหญิงจำนวน 12 คน คิดเป็น ร้อยละ 40.00

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และนักศึกษา จำแนกตามอายุ

อายุ (ปี)	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
22	10	14.00
25	16	53.00
36	4	33.00
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป คณะครูอาจารย์ และ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นอายุ 25 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.00 และเป็น 22 ปี จำนวน

10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.00 และ น้อยสุดเป็นผู้ที่มีอายุ 36 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และนักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
ปริญาโท	5	17.00
ปริญาตรี	14	47.00
ปวส.	11	36.00
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 47.00 ปวส. จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.00 และ ปริญญาโท จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.00

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อเก้าอี้อัตโนมัติ

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อเก้าอี้อัตโนมัติโดยรวมและด้านที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการออกแบบ	4.17	0.627	มาก
2. ด้านการทำงาน	4.20	0.707	มาก
3. ด้านการใช้งาน	4.34	0.529	มาก
รวม	**4.24**	**0.621**	**มาก**

จากตาราง 4.4 พบว่า คณะครูอาจารย์และ นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อเก้าอีอัตโนมัติในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.24, S.D. = 0.621) เมื่อพิจารณาเป็นด้านพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.34 , S.D. = 0.529) ด้านการทำงาน ($\bar{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.707) และด้านการออกแบบ ($\bar{X}$ = 4.17, S.D. = 0.627)

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจเก้าอี้อัตโนมัติ ด้านการออกแบบ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ภาพรวมและขนาดของเครื่อง	4.20	0.407	มาก
2. การออกแบบชุดควบคุม	4.00	0.643	มาก
3. การจัดวางอุปกรณ์	4.10	0.662	มาก
4. ความเหมาะสมในการออกแบบ	4.33	0.711	มาก
5. ความปลอดภัยของตัวเครื่อง	4.20	0.714	มาก
รวม	**4.17**	**0.627**	**มาก**

จากตาราง 4.5 พบว่า คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อเก้าอี้อัตโนมัติ ในด้านการออกแบบผลรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.17, S.D. = 0.627) เมื่อพิจารณาพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความเหมาะสมในการออกแบบ ($\bar{X}$ =4.33, S.D. = 0.711) ความปลอดภัยของตัวเครื่อง ($\bar{X}$= 4.20, S.D. = 0.714) ภาพรวมและขนาดของเครื่อง ($\bar{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.407) การจัดวางอุปกรณ์ ($\bar{X}$ = 4.10 , S.D. = 0.662) และการออกแบบชุดควบคุม ($\bar{X}$ = 4.00 , S.D. = 0.643)

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจเก้าอี้อัตโนมัติ ด้านการทำงาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความแม่นยำในการเคลื่อนที่	4.30	0.596	มาก
2. ความเสถียร์ของจอยสติก	4.23	0.728	มาก
3. ความเร็วในการเคลื่อนที่	4.17	0.791	มาก
4. ขณะใช้งานตัวเครื่องไม่เสียงดัง	4.10	0.759	มาก
5. ขณะใช้งานเคลื่อนที่ได้สะดวก	4.20	0.664	มาก
รวม	**4.20**	**0.707**	**มาก**

จากตาราง 4.6 คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อเก้าอี้อัตโนมัติ ในด้านการทำงานผลรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.20 , S.D. = 0.707) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความแม่นยำในการเคลื่อนที่ ($\bar{X}$= 4.30 , S.D. = 0.596)

ความเสถียรของจอยสติก ($\bar{X}$= 4.23 , S.D. = 0.728) ขณะใช้งานเคลื่อนที่ได้สะดวก ($\bar{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.664) ความเร็วในการเคลื่อนที่ ($\bar{X}$ = 4.17 , S.D. = 0.791) และขณะใช้งานตัวเครื่องเสียงไม่ดัง ($\bar{X}$ = 4.10 , S.D. = 0.759)

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจเก้าอี้อัตโนมัติ ด้านการนำไปใช้งาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความปลอดภัยในการใช้งาน	4.53	0.571	มากสุด
2. ความสะดวกในการใช้งาน	4.37	0.490	มาก
3. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.17	0.379	มาก
4. ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด	4.47	0.507	มาก
5. มีอายุการใช้งานนาน	4.17	0.669	มาก
รวม	**4.34**	**0.529**	**มาก**

จากตาราง 4.7 พบว่า คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อเก้าอี้อัตโนมัติ ในด้านการนำไปใช้งานผลรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.34 , S.D. = 0.529) เมื่อพิจารณาพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.53 , S.D. = 0.571) ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด ($\bar{X}$ = 4.47 , S.D. = 0.507) ความสะดวกในการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.37 , S.D. = 0.490) มีอายุการใช้งานนาน ($\bar{X}$ = 4.17 , S.D. = 0.669) และความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ($\bar{X}$ = 4.17 , S.D. = 0.379)

5. สรุปผล

จากผลการจัดทำโครงการสรุปได้ดังนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และนักศึกษาเพศชายจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 และเป็นเพศหญิงจำนวน 12 คน คิดเป็น ร้อยละ 40.00 เป็นอายุ 25 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.00 และเป็น 22 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.00 และ น้อยสุดเป็นผู้ที่มีอายุ 36 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 การศึกษาปริญญาตรี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 47.00 ปวส. จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.00 และ ปริญญาโท จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.00

5.2 ผลการประเมินคุณภาพของโครงการวิจัยเก้าอี้อัตโนมัติ พบว่า คณะครูอาจารย์และนักศึกษา มีความพึงพอใจต่อเก้าอี้อัตโนมัติ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.24, S.D. = 0.621) เมื่อพิจารณาทุกด้านพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.34, S.D. = 0.529) ซึ่งอยู่ระดับความพึงพอใจมาก ด้านการทำงาน ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.707) ซึ่งอยู่ระดับความพึงพอใจมาก และด้านการออกแบบ ($\bar{X}$ = 4.17, S.D. = 0.627) ซึ่งอยู่ระดับความพึงพอใจมาก

5.2.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของโครงการวิจัยเก้าอี้อัตโนมัติ ด้านการออกแบบพบว่า คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อเก้าอี้อัตโนมัติ ผลรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.17, S.D. = 0.627) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความเหมาะสมในการออกแบบ ($\bar{X}$ =4.33, S.D. = 0.711) ความปลอดภัยของตัวเครื่อง ($\bar{X}$= 4.20, S.D. = 0.714) ภาพรวมและขนาดของเครื่อง ($\bar{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.407) การจัดวางอุปกรณ์ ($\bar{X}$ = 4.10 , S.D. = 0.662) และการออกแบบชุดควบคุม ($\bar{X}$ = 4.00 , S.D. = 0.643)

5.2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของโครงการวิจัยเก้าอี้อัตโนมัติ ด้านการทำงาน พบว่าคณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อเก้าอี้อัตโนมัติ ผลรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.707) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความแม่นยำในการเคลื่อนที่ ($\bar{X}$ = 4.30 , S.D. = 0.596) ความเสถียรของจอยสติก ($\bar{X}$= 4.23 , S.D. = 0.728) ขณะใช้งานเคลื่อนที่ได้สะดวก ($\bar{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.664) ความเร็วในการเคลื่อนที่ ($\bar{X}$ = 4.17 , S.D. = 0.791) และขณะใช้งานตัวเครื่องเสียงไม่ดัง ($\bar{X}$ = 4.10 , S.D. = 0.759)

5.2.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของโครงการวิจัยเก้าอี้อัตโนมัติ ด้านการใช้ทำงานพบว่า คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อเก้าอี้อัตโนมัติ ผลรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.34 , S.D. = 0.529) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.53 , S.D. = 0.571) ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด ($\bar{X}$ = 4.47 , S.D. = 0.507) ความสะดวกในการใช้งาน ($\bar{x}$ = 4.37 , S.D. = 0.490) มีอายุการใช้งานนาน ($\bar{X}$ = 4.17 , S.D. = 0.669) และความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ($\bar{X}$ = 4.17 , S.D. = 0.379)

6. อภิปรายผล

6.1 ผลการประเมินคุณภาพของเก้าอี้อัตโนมัติ พบว่า คณะครูอาจารย์และนักศึกษา มีความพึงพอใจต่อเก้าอี้อัตโนมัติ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.24, S.D. = 0.621) เมื่อพิจารณาทุกด้านพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.34, S.D. = 0.529) ซึ่งอยู่ระดับความพึงพอใจมาก ด้านการทำงาน ($\overline{X}$ = 4.20, S.D. = 0.707) ซึ่งอยู่ระดับความพึงพอใจมาก และด้านการออกแบบ ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.627) ซึ่งอยู่ระดับความพึงพอใจมาก ที่เป็น เช่นนี้ เนื่องจาก

6.1.1 โครงการเก้าวิจัยเรื่องเก้าอี้อัตโนมัติ เรื่องด้านการออกแบบ โดยมีความพึงพอใจเท่ากับ 4.17 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก เนื่องจากการจัดทำโครงการวิจัยเก้าอี้อัตโนมัติ มีการออกแบบที่ดีและเหมาะสมกับการใช้งาน

6.1.2 โครงการวิจัยเรื่องเก้าอี้อัตโนมัติ เรื่องด้านการทำงาน โดยมีความพึงพอใจเท่ากับ 4.20 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก เนื่องจากการจัดทำโครงการวิจัยเก้าอี้อัตโนมัติ การทำงานของเครื่อง มีความแม่นยำในเคลื่อนที่ดี

6.1.3 โครงการวิจัยเรื่องเก้าอี้อัตโนมัติ เรื่องด้านการใช้งาน โดยมีความพึงพอใจเท่ากับ 4.34 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก เนื่องจากการจัดทำโครงการวิจัยเก้าอี้อัตโนมัติ มีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเก้าอี้อัตโนมัติสำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก อาจารย์ปิยะ บรรพลา อาจารย์ ที่ปรึกษาและอาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อคิด ช่วยเหลือตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี และให้กำลังใจตลอดระยะเวลาในการทำโครงการ คณะผู้จัดทำขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ บิดา และ มารดา ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้งเพื่อน พี่ น้องที่ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุนช่วยเหลือตลอดมา

ขอขอบคุณ แผนกช่างไฟฟ้าที่อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือและสถานที่ทำโครงการคุณค่าและประโยชน์ทั้งหมดที่เป็นผลจากโครงการนี้ คณะผู้จัดทำขอมอบเพื่อทดแทนคุณแด่บิดา มารดา และคณาจารย์ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

[1] พระมหาดวงเด่น ฐิตญาโณ, ผศ.ดร.,(2020),วารสารสันติศึกษา ปริทรรศน์ มจร,ปีที่ 8, ฉบับที่ 4,https://so03.tcithaijo.org/.

[2] New Petchburi Rd.,Huaykwang, Bangkapi,Bangkok 10310 [ออนไลน์].เข้าถึงจาก : https://www.harachairthailand.com/. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 21 กุมภาพันธ์ 2563)

[3] ธีระพงษ์ กระการดี. สถิติ. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : http://www.stvc.ac.th/elearning/stat/csu2.html (วันที่สืบค้นข้อมูล : 21 กุมภาพันธ์ 2563)

นั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

THE ELECTRIC SCAFFOLDING

ภาณุวัฒน์ ชัยเสน[1*], สรวิทย์ คนหลัก[2] และ อนุสิทธิ์ เหลาสุพะ[3]

Phanuwt Chaiyasen[1*], Sorawit Khonlak[2] , Anusit Laosupa[3]

[1,2,3]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย จังหวัดเลย 42000 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

[1,2,3]Electrical Technology, loei Technical College, loei Province 42000 Institute of Vocational Education : Northeastern Region1

บทคัดย่อ

ด้วยการปฏิบัติงานของช่างไฟฟ้า มีลักษณะการงานที่มีระดับความสูงแตกต่างกันไป เช่น การเดินสายไฟในวิธีการต่างๆ การติดตั้งดวงโคมที่มีทั้งความสูง และเปลี่ยนจุดการทำงานบ่อยครั้ง จึงทำให้ขึ้นลงบันไดบ่อยครั้งทำให้เกิดอันตรายและเหนื่อยล้าในการทำงานตัวอย่างปัญหา พอที่จะเห็นสภาพปัญหาของการปฏิบัติงาน เพื่อความสะดวกรวดเร็วต่อการทำงานและความปลอดภัยจึงมีแนวคิดที่จะสร้างอุปกรณ์ที่สามารถปฏิบัติงานในที่สูงและเคลื่อนที่ไปได้โดยอัตโนมัติและมีความปลอดภัยสูงเพื่อแก้ปัญหาการปฏิบัติงานของช่างไฟฟ้าโดยเฉพาะจากผลสำรวจความพึงพอใจของชิ้นงานสรุปได้ว่ามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.58,S.D.=0.64) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.61,S.D.=0.57) การประเมินคุณภาพด้านการทำงานมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.64,S.D.=0.58) และการประเมินคุณภาพการนำไปใช้งานมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.49,S.D.=0.70)

คำสำคัญ : นั่งร้าน,ไฟฟ้า

Abstract

Electricians install and maintain all of the electrical and power systems for our homes, businesses, and factories. They install and maintain the wiring and control equipment through which electricity flows. As a result, going up and down the stairs is tiring and dangerous.

The proponents aim to create a project which helps solve these kinds of problems. Our Automated Scaffolding not only can make electricians work more conveniently but also fast and safe. This device can move automatically and has high-security features.

Base on the surveys that we gathered; we can say that the overall performance of the machine is very satisfactory ($\overline{X}$= 4.58, S.D. =0.64) When considering each aspect, it was found that the design quality assessment was the most appropriate ($\overline{X}$=4.61, S.D.=0.57) They were most appropriate ($\overline{X}$= 4.64, S.D. =0.58) and the quality of applications assessed was the most appropriate ($\overline{X}$= 4.49, S.D. =0.70)

Keywords : Scaffolding, Electric

1. บทนำ

ด้วยการปฏิบัติงานของช่างไฟฟ้า มีลักษณะการทำงานที่มีระดับความสูงแตกต่างกันไป เช่น การเดินสายไฟในวิธี การต่างๆ การติดตั้งดวงโคมที่มีทั้งความสูง และเปลี่ยนจุดการงานบ่อยครั้ง จึงทำให้ขึ้นลงบันไดบ่อยครั้งทำให้เกิดอันตรายและเหนื่อยล้าในการทำงาน

*ภาณุวัฒน์ ชัยเสน
Email: Phanuwat.c@loei.com

ตัวอย่างปัญหา พอที่จะเห็นสภาพปัญหาของการปฏิบัติงาน เพื่อความสะดวกรวดเร็วต่อการทำงาน และความปลอดภัยจึงมีแนวคิดที่จะสร้างอุปกรณ์ที่สามารถปฏิบัติงานในที่สูง และเคลื่อนที่ไปได้โดยอัตโนมัติ และมีความปลอดภัยสูง เพื่อแก้ปัญหาการปฏิบัติงานของช่างไฟฟ้าโดยเฉพาะ

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

3. วิธีการดำเนินโครงการ

วิจัยโครงการครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า และ หาความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นประชากรที่สามารถกำหนดจำนวน ได้อย่างแน่ชัด ซึ่งประชากรเป้าหมายที่ผู้วิจัยต้องการในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือสามารถนับหรือกำหนดจำนวนได้อย่างแน่ชัด

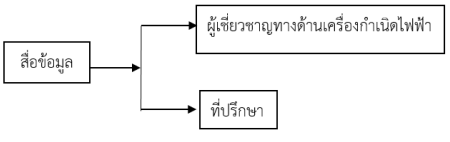
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ,ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง,ช่างผู้ชำนาญการ

3.2 แบบแผนการทดลอง

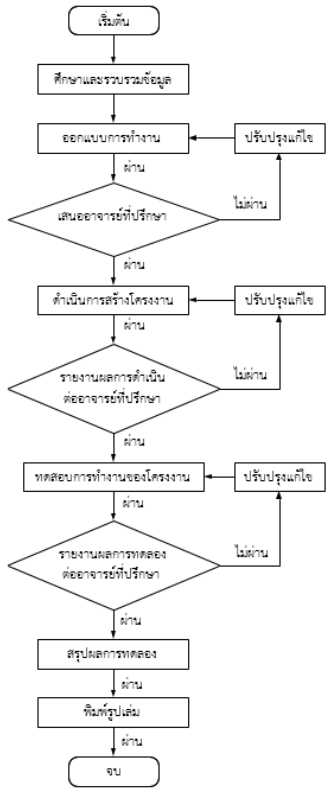
ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ในการศึกษา และรวบรวมข้อมูลนั้น เพื่อนำเอาข้อมูลที่รวบรวมมาทำนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าซึ่งได้ข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

3.2.2 ที่ปรึกษา



รูปที่ 3.1 แผนผังการรวบรวมข้อมูล



รูปที่ 3.2 แผนผังขั้นตอนวิธีการดำเนินโครงงาน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่

1) ผลวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และ นักศึกษา

2) ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ประเมินความพึงพอใจนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเลยต่อการศึกษาความพึงใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าตัวอย่างคือ ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง คณะครูอาจารย์วิทยาลัยเทคนิคเลย และนักศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าจำนวน 30 คน เครื่องมือวิจัยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences: SPSS) และ ใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยผู้วิจัยได้จัดแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเสนอผลออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษา

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีรายละเอียดดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษาจำแนกตามเพศ

ตารางที่ 4.1 จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ชาย	24	80
หญิง	6	20
รวม	**30**	**100**

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษาเพศชายจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และเป็นเพศหญิงจำนวน 6 คนคิดเป็นร้อยละ 20

2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษาจำแนกตามอายุ

ตารางที่ 4.2 จำแนกตามอายุ

อายุ (ปี)	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
35	11	36.67
40	4	13.33
21	15	50
รวม	**30**	**100**

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษาส่วนใหญ่เป็นอายุ 21 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และเป็น 35 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 และน้อยสุดเป็นผู้ที่มีอายุ 40 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33

3) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา

ตารางที่ 4.3 จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ปริญญาโท	3	10
ปริญญาตรี	12	40
ปวส.2	15	50
รวม	**30**	**100**

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็น ปวส.2 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ปริญญาตรี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และ ปริญญาโท จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้ามีรายละเอียดดังนี้

1) ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าโดยรวมและด้านที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ

ตารางที่ 4.4 ด้านที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการออกแบบ	4.61	0.57	มากที่สุด
2. ด้านการทำงาน	4.64	0.58	มากที่สุด
3. ด้านการใช้งาน	4.49	0.70	มาก
รวม	**4.58**	**0.64**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4.4 ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และ นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$=4.58) เมื่อพิจารณาเป็นด้าน พบว่ามี ความพึงพอใจส่วนมากอยู่ที่ระดับมากที่สุดเรียงตามลำดับ ดังนี้ ด้านการทำงาน ($\bar{X}$=4.64,S.D.=0.58) ด้านการออกแบบ ($\bar{X}$=4.61, S.D.=0.57) ด้านการใช้งาน ($\bar{X}$=4.49,S.D.=0.70)

2) ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าด้านการออกแบบ

ตารางที่ 4.5 ด้านการออกแบบ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ภาพรวมและขนาดของเครื่อง	4.83	0.38	มากที่สุด
2. การออกแบบฐานขับเคลื่อน	4.63	0.49	มากที่สุด
3. การออกแบบและคำนวณหาน้ำหนักของชิ้นงาน	4.63	0.49	มากที่สุด
4. ความถนัดในการใช้งาน	4.57	0.63	มากที่สุด
5. นั่งร้านมีน้ำหนักมาก	4.37	0.89	มาก
รวม	**4.61**	**0.57**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4.5 ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$=4.61,S.D.=0.57) เมื่อพิจารณาพบว่ามีความพึงพอใจส่วนมากอยู่ที่ระดับมากที่สุดเรียงตามลำดับดังนี้ ภาพรวมและขนาดของเครื่อง ($\bar{X}$=4.83,S.D.=0.38) การออกแบบฐานขับเคลื่อน ($\bar{X}$=4.63,S.D.=0.49) การออกแบบและคำนวณหาน้ำหนักของชิ้นงาน ($\bar{X}$=4.63,S.D.=0.49) ความถนัดในการใช้งาน ($\bar{X}$=4.57,S.D.=0.63) นั่งร้านมีน้ำหนักมาก ($\bar{X}$=4.37,S.D.=0.89)

3) ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าด้านการทำงาน

ตารางที่ 4.6 ด้านการทำงาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ระยะเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่	4.67	0.55	มากที่สุด
2. ระยะเวลาในการใช้งานของแบตเตอรี่	4.57	0.63	มากที่สุด
3. น้ำหนักขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน	4.57	0.68	มากที่สุด
4. เวลาขับเคลื่อนไม่มีเสียงดังมากเกินไป	4.73	0.52	มากที่สุด
5. สะดวกสบายต่อการใช้งาน	4.67	0.55	มากที่สุด
รวม	**4.64**	**0.58**	**มากที่สุด**

จากตารางที่4.6 ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในด้านการทำงาน ($\bar{X}$=4.64,S.D.=0.58) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจส่วนมากอยู่ที่ระดับมากที่สุดเรียงตามลำดับ ดังนี้ เวลาขับเคลื่อนไม่มีเสียงดังมากเกินไป ($\bar{X}$=4.73,S.D.=0.52) ระยะเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่ ($\bar{X}$=4.67,S.D.=0.55) สะดวกสบายต่อการใช้งาน ($\bar{X}$=4.67,S.D.=0.55) น้ำหนักขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน ($\bar{X}$=4.57,S.D.=0.68) และระยะเวลาในการใช้งานของแบตเตอรี่ ($\bar{X}$=4.57,S.D.=0.63)

4) ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าด้านการนำไปใช้งาน

ตารางที่ 4.7 ด้านการนำไปใช้งาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความปลอดภัยในการใช้งาน	4.60	0.50	มากที่สุด
2. ความสะดวกในการใช้งาน	4.37	0.85	มาก
3. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.60	0.50	มากที่สุด
4. ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด	4.53	0.73	มากที่สุด
5. มีอายุการใช้งานนาน	4.37	0.93	มาก
รวม	**4.49**	**0.70**	**มาก**

จากตารางที่ 4.7 ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในด้านการนำไปใช้งานอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=4.49,S.D.=0.70) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากเรียงตามลำดับ ดังนี้ ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X}$=4.60,S.D.=0.50) ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ($\bar{X}$=4.60,S.D.=0.50) ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด ($\bar{X}$=4.53,S.D.=0.73) มีอายุการใช้งานนาน ($\bar{X}$=4.37,S.D.=0.93) และความสะดวกในการใช้งาน ($\bar{X}$=4.37,S.D.=0.85)

5. สรุปผล

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษาผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษาเพศชายจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และเป็นเพศหญิงจำนวน 6 คนคิดเป็นร้อยละ 20 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นอายุ 21 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และเป็น 35 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 และน้อยสุดเป็นผู้ที่มีอายุ 40 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็น ปวส.2 จำนวน

15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ปริญญาตรี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และ ปริญญาโท จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ส่วนที่ 2 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าโดยรวมและด้านที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และ นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.58) เมื่อพิจารณาเป็นด้าน พบว่ามี ความพึงพอใจส่วนมากอยู่ที่ระดับมากที่สุดเรียงตามลำดับ ดังนี้ ด้านการทำงาน ($\overline{X}$=4.64,S.D.=0.58) ด้านการออกแบบ ($\overline{X}$=4.61, S.D.=0.57) ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$=4.49,S.D.=0.70) ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าด้านการออกแบบ ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.61,S.D.=0.57) เมื่อพิจารณาพบว่ามีความพึงพอใจส่วนมากอยู่ที่ระดับมากที่สุดเรียงตามลำดับดังนี้ ภาพรวมและขนาดของเครื่อง ($\overline{X}$=4.83,S.D.=0.38) การออกแบบฐานขับเคลื่อน ($\overline{X}$=4.63,S.D.=0.49) การออกแบบและคำนวณหาน้ำหนักของชิ้นงาน ($\overline{X}$=4.63,S.D.=0.49) ความถนัดในการใช้งาน ($\overline{X}$=4.57,S.D.=0.63) นั่งร้านมีน้ำหนักมาก ($\overline{X}$=4.37, S.D.=0.89) ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าด้านการทำงาน ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในด้านการทำงาน ($\overline{X}$=4.64,S.D.=0.58) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจส่วนมากอยู่ที่ระดับมากที่สุดเรียงตามลำดับ ดังนี้ เวลาขับเคลื่อนไม่มีเสียงดังมากเกินไป ($\overline{X}$=4.73,S.D.=0.52) ระยะเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่ ($\overline{X}$=4.67,S.D.=0.55) สะดวกสบายต่อการใช้งาน ($\overline{X}$=4.67,S.D.=0.55) น้ำหนักขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน ($\overline{X}$=4.57,S.D.=0.68) และระยะเวลาในการใช้งานของแบตเตอรี่ ($\overline{X}$=4.57,S.D.=0.63) ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าด้านการนำไปใช้งาน ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในด้านการนำไปใช้งานอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.49,S.D.=0.70) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากเรียงตามลำดับ ดังนี้ ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\overline{X}$=4.60,S.D.=0.50) ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ($\overline{X}$=4.60,S.D.=0.50) ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด ($\overline{X}$=4.53,S.D.=0.73) มีอายุการใช้งานนาน ($\overline{X}$=4.37,S.D.=0.93) และความสะดวกในการใช้งาน ($\overline{X}$=4.37,S.D.=0.85)

6. อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องความพึงพอใจของนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ผู้วิจัยขออภิปรายผลดังนี้

5.2.1 ระดับความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ด้านการออกแบบ ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ในด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด

5.2.2 ระดับความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ด้านการทำงาน ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ในด้านการทำงาน อยู่ในระดับมากที่สุด

5.2.3 ระดับความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ด้านการนำไปใช้งาน ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง, คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อนั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ในด้านการออกแบบอยู่ในระดับมาก

7. ข้อเสนอแนะ

1. คณะผู้จัดการโครงการควรมีการประชุมวางแผนกันมากขึ้นเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น และคณะผู้จัดการโครงการควรวางแผนในการประสานงานให้เป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่ความรับรับชอบให้ตรงตามตำแหน่งงาน เพื่อการทำงานจะได้ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ควรปรับปรุงเรื่องเสียงของพัดลม
3. การเคลื่อนที่ไม่ค่อยไหลลื่น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง นั่งร้านล้อเลื่อนขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า สำเร็จลุล่วงไปด้วยการให้ความช่วยเหลือแนะนำของอาจารย์ปิยะ บรรพลา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน อาจารย์คธายุทธ เหล่าสะพาน และอาจารย์พิชัย ศิริสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ได้กรุณาที่ให้คำแนะนำข้อคิดเห็นตรวจสอบและแก้ไขร่างของโครงงานมาโดยตลอด คณะผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

การดำเนินการโครงงานนี้มิอาจสำเร็จลุล่วงไปได้หากปราศจากความร่วมมือของช่างผู้เชี่ยวชาญ ทุกท่านซึ่งประกอบไปด้วยอาจารย์ปิยะ บรรพลา,อาจารย์คธายุทธ เหล่าสะพาน,อาจารย์พิชัย ศิริสุวรรณ,นายพล กลองมี,นายบญุมี พรมณีด้วง และนายพรชัย ไตรโยธี ที่ให้การสนับสนุนในด้านสถานที่และทำการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลในการดำเนินการจัดทำโครงงานจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายนี้คณะผู้จัดทำขอกราบขอบคุณพระคุณบิดา มารดาที่ให้การอุปการะอบรมเลี้ยงดูตลอดจนส่งเสริมการศึกษาและให้กำลังใจเป็นอย่างดีอีกทั้งขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือด้วยดีเสมอมาและขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่านที่คณะผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าได้นำมาอ้างอิงในการทำโครงงานจนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] กิตติ แซ่เอี้ยว, 2558, **บอร์ด Arduino**, [ออนไลน์]. https://www.mcucity.com, [30 ตุลาคม 2563].

[2] มงคล พรหมเทศ, 2557, **เหล็กกล่อง**, [ออนไลน์]. https: //www.thaimetallic.com, [30 ตุลาคม 2563].

[3] ไชยชาญ หินเกิด, 2558, **สวิตช์**, [ออนไลน์]. http://www.psptech.co.th, [30 ตุลาคม 2563].

[4] ธนบูรณ์ ศศิภานุเดช, 2558, **จอยสติ๊ก**, [ออนไลน์]. https://thai.alibaba.com, [30 ตุลาคม 2563].

[5] ประสิทธิ์ พิทยพัฒน์, 2557, **ล้อเลื่อน**, [ออนไลน์]. https://www.tpinterrubber.com, [30 ตุลาคม 2563].

[6] สมศักดิ์ ศรีประเสริฐ, 2557, **มอเตอร์เกียร์**, [ออนไลน์]. https://www.cothai.com [30 ตุลาคม 2563].

[7] ชาติชาย บุญทอง, 2558, **แบตเตอรี่**, [ออนไลน์]. https://www.thaiconverter.com, [30 ตุลาคม 2563].

[8] อรุณ ชัยเสรี 2542, **ลักษณะของอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง**, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,กรุงเทพมหานคร.

[9] ภูษิต เกียรติคุณ 2555, **ศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของคนงานก่อนและหลังการส่งเสริม กิจกรรม 5 ส,** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**.**

[10] ฟ้ารัตน์ แสนสม 2558, **ผลกระทบต่อพฤติกรรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการศึกษาปัจจัยที่มีผู้โดยศึกษาในกลุ่มคนงานก่อสร้าง,** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

เครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ
AUTOMATIC HAND GEL DISPENSER

จีระศักดิ์ จันทร์สว่าง[1*], วศรุฒ สาริยา[2] และ ธวัชชัย จินะรักษ์[3]
Jeerasak Jansawang[1*], Wasarut Sariya[2]and Thawatchai Chinarak[3]
[1,2,3]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย จังหวัดเลย 42000 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[1,2,3]Field of Electrical Technology, loei Technical College, loei Province 42000 Institute of Vocational Education : Northeastern Region1

บทคัดย่อ

เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ถือเป็นโศกนาฏกรรมโลก ไม่ว่าจะเป็นจำนวนผู้เสียชีวิตหลายแสนคน ระบบสาธารณสุขที่ต้องรับมือกับโรคอย่างเกินกำลัง และอนาคตที่ไม่แน่นอนของคนหลายล้านคน แม้เป้าหมายหลักคือ การช่วยเหลือและป้องกันโรค แต่สิ่งที่ควรทำไปพร้อม ๆ กัน คือ การเรียนรู้จากวิกฤตโรคโควิด-19 เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

โครงการเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการเพื่อ หยุดการถ่ายโอนเชื้อโรค โดยไม่ต้องสัมผัสเครื่องด้วยมือที่สกปรก และเพื่อตอบสนองความต้องการด้าน ความสะดวกสบาย และศึกษาหลักการทำงานของเซ็นเซอร์

ผลจากการจัดทำโครงการพบว่า จากการจัดโครงการเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติครั้งนี้พบว่าการทำ โครงการนี้ขึ้นมาได้เรียนรู้อะไรหลายๆอย่าง ผลการประเมินคุณภาพของเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ พบว่า คณะครูอาจารย์และนักศึกษา มีความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.41, S.D. = 0.522) เมื่อพิจารณาทุกด้านพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ =4.62, S.D. =0.535) ซึ่งอยู่ระดับความพึงพอใจมาก ด้านการทำงาน ($\overline{X}$ =4.22, S.D. =0.696) ซึ่งอยู่ระดับความพึงพอใจมาก และด้านการออกแบบ ($\overline{X}$ =4.4, S.D. =0.335) ซึ่งอยู่ระดับความพึงพอใจมาก ตามลำดับ

คำสำคัญ : เครื่องจ่ายเจล,อัตโนมัติ

*นายจีระศักดิ์ จันทร์สว่าง
E-mail: jeerasak.13.06.2557@gmail.com

Abstract

Due to the spread of COVID-19 which is a world tragedy. Whether it is the number of deaths hundreds of thousands, the public health system has to deal with the disease in excess of its strength. And the uncertain future of millions people in the world. Although the main goal is to help and prevent but what should be done at the same time is to learn from the COVID-19 crisis and to prevent the risk that will occur in the future.

Automatic gel dispenser project has the objective of developing a project to stop the transfer of pathogens without having to touch the machine with dirty hands. Moreover, to meet the needs of comfort and study the principle of operation of sensors.

As a result of the preparation of this automatic gel dispenser project, it was found that doing I learned a lot about this project. The quality evaluation of the automatic gel dispenser was found that the results of the evaluation of the quality of the automatic gel dispenser were found that teachers and students I was satisfied with the automatic gel dispenser. Overall, it is at a high level. ($\overline{X}$ = 4.41, S.D. = 0.522) When considering all aspects, satisfaction was found at the high level in all aspects, ordered in descending order as follows. ($\overline{X}$ =4.62 , S.D. =0.535) Which is a very satisfied level of work ($\overline{X}$ =4.22, S.D. =0.696) Which is very satisfied level And design aspects ($\overline{X}$ =4.4, S.D. =0.335) Which is very satisfied level respectively.

Keywords; Gel Dispenser, Automatic

1.บทนำ

[1] เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ถือเป็นโศกนาฏกรรมโลก ไม่ว่าจะเป็นจำนวนผู้เสียชีวิตหลายแสนคน ระบบสาธารณสุขที่ต้องรับมือกับโรคอย่างเกินกำลัง และอนาคตที่ไม่แน่นอนของคนหลายล้านคน แม้เป้าหมายหลักคือ การช่วยเหลือและป้องกันโรค แต่สิ่งที่ควรทำไปพร้อม ๆ กัน คือ การเรียนรู้จากวิกฤตโรคโควิด-19 เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

จึงได้เล็งเห็นปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต จึงทำให้เกิดการคิดค้นคว้าวิธีการป้องกันด้วยการทำเครื่องจ่ายเจลล้างมืออัตโนมัติแทนที่การใช้มือกดเจลแบบหัวกดธรรมดา ที่อาจจะมีผู้ติดเชื้อโดยไม่รู้ตัวมากดเจลก่อนหน้าเราและทำให้คนที่มากดเจลต่อจากผู้ติดเชื้อได้รับเชื้อได้รับเชื้อไวรัส เพื่อลดปัญหาในการใช้มือสัมผัสหัวกดเจคแบบเดิม เพื่อป้องกันโรคโควิด-19

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อได้เครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ

2.2เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ

3. วิธีดำเนินการโครงการ

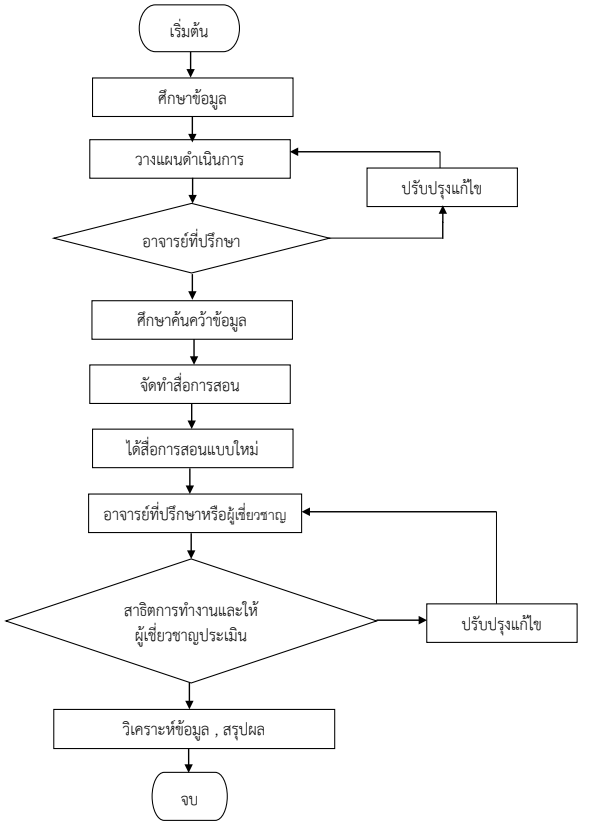
โครงการนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง วัตถุประสงคเพื่อสร้างเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ ตามหลังสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย ประจำปีการศึกษา 2563 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในเรื่องนี้ ได้แก่ คณะครูอาจารย์ วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 5 ชุด นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 5 ชุด นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 5 ชุด จำนวน ชุด และนักศึกษาระดับปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า จำนวน 15 ชุด รวมทั้งหมดจำนวน 30 คน

3.2 แบบแผนการทดลอง

จากที่ได้ดำเนินการศึกษาสิ่งต่างๆ ตามหัวข้อ 1 แล้ว ดำเนินการวางแผนเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเพื่อจัดทำเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ โดยการวางแผนการดำเนินงาน ที่ได้เสนอ ในบทที่ 1 ที่ได้กำหนดขั้นตอนกิจกรรมในการปฏิบัติงานให้สามารถแล้วเสร็จภายในกำหนดและจัดทำแผนภูมิการทำเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติและความพึงพอใจ



แผนภูมิภาพที่ 3.1 แสดงแผนผังขั้นตอนวิธีการดำเนินโครงงาน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ

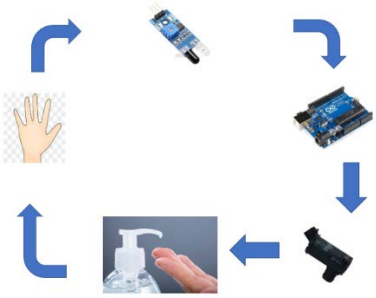
3.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ประเมินความพึงพอใจเครื่องจ่ายเจลล้างมืออัตโนมัติ

3.3.2 ความคิดเห็นของผู้ประเมินความพึงพอใจเครื่องจ่ายเจลล้างมืออัตโนมัติแบ่งเป็น 3 ชุด ได้แก่

3.3.2.1 แบบประเมินความพึงพอใจการทำงานของเครื่องจ่ายเจลล้างมืออัตโนมัติ ด้านการออกแบบ ด้านการทำงาน ด้านการใช้งาน

3.3.2.2 แบบประเมินความพึงพอใจการทำงานของเครื่องจ่ายเจลล้างมืออัตโนมัติด้านการทำงานของตัวเครื่อง

3.3.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจการทำงานของเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติด้านการใช้งาน



ภาพที่ 3.2 แสดงการทำงานของเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยใช้แบบสอบถามให้กับผู้ใช้บริการภายในวิทยาลัยเทคนิคเลย คณะครูอาจารย์วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 5 ชุด นักศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า จำนวน 5 ชุด นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 10 ชุด และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 10 ชุด รวมทั้งหมด จำนวน 30 ชุด ที่ใช้เครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ โดยสุ่มแบบเจาะจง

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

[2] การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเลย ต่อการศึกษาความพึงใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติกลุ่มตัวอย่างคือ คณะครูอาจารย์วิทยาลัยเทคนิคเลย และนักศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าจำนวน 30 คน เครื่องมือวิจัยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences : SPSS) และ ใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยผู้วิจัยได้จัดแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเสนอผลออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และนักศึกษา

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และนักศึกษา

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และนักศึกษาจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ชาย	25	83.00
หญิง	5	17.00
รวม	**30**	**100**

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และนักศึกษาเพศชายจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.00 และเป็นเพศหญิงจำนวน 5 คน คิดเป็น ร้อยละ 17.00

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และนักศึกษาจำแนกตามอายุ

อายุ (ปี)	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
18	15	50.00
40	5	17.00
21	10	33.00
รวม	**30**	**100**

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปขอ,คณะครูอาจารย์ และ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นอายุ 18 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 และเป็น 21 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.00 และ น้อยสุดเป็นผู้ที่มีอายุ 40 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.00

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ คณะครูอาจารย์และนักศึกษาจำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ปริญญาตรี	5	17.00
ปวส	10	33.00
ปวช	15	50.00
รวม	**30**	**100**

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นระดับการศึกษาปวช. จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 ระดับการศึกษาปวส. จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.00 และระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.00

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติโดยรวมและรายด้านที่ส่งผลต่อความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการออกแบบ	4.62	0.535	มากที่สุด
2. ด้านการทำงาน	4.22	0.696	มาก
3. ด้านการใช้งาน	4.40	0.335	มาก
รวม	**4.41**	**0.522**	**มาก**

จากตาราง 4.4 พบว่าคณะครูอาจารย์และ นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ ในภาพรวม ($\bar{X}$= 4.41, S.D. = 0.522) โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อยได้แก่ ด้านการออกแบบ ($\bar{X}$=4.62, S.D.=0.535) ด้านการใช้งาน ($\bar{X}$= 4.40, S.D. = 0.335) และด้านการทำงาน ($\bar{X}$= 4.22, S.D. = 0.696)

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ ด้านการออกแบบ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ภาพรวมและขนาดของเครื่อง	4.67	0.479	มากที่สุด
2. การออกแบบชุดส่งกำลัง	4.43	0.568	มาก
3. การออกแบบและติดตั้งชุดตรวจวัด	4.80	0.484	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมในการติดตั้ง	4.33	0.711	มาก
5. ความปลอดภัยของตัวเครื่อง	4.87	0.434	มากที่สุด
รวม	**4.62**	**0.535**	**มาก**

จากตาราง 4.5 พบว่าคณะครูอาจารย์และ นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ ด้านการออกแบบ ในภาพรวม ($\bar{X}$= 4.62, S.D. = 0.535) โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อยได้แก่ ด้านความปลอดภัยของตัวเครื่อง ($\bar{X}$=4.87, S.D.=0.434) การออกแบบและติดตั้งชุดตรวจวัด ($\bar{X}$= 4.80, S.D. = 0.484) และภาพรวมและขนาดของเครื่อง ($\bar{X}$= 4.67, S.D. = 0.479)

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ ด้านการทำงาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความแม่นยำในการตรวจจับ	4.50	0.63	มากที่สุด
2. ความเสถียรของเครื่องตรวจจับ	3.73	0.828	มากที่สุด
3. ความสะดวกในการใช้งาน	4.00	0.525	มาก
4. ขณะใช้งานตัวเครื่องเสียงไม่ดัง	4.43	0.774	มาก
5. ขณะใช้งานเจลไหลได้สะดวก	4.47	0.73	มาก
รวม	**4.23**	**0.696**	**มาก**

จากตาราง 4.6 คณะครูอาจารย์และ นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ ด้านการทำงาน ในภาพรวม ($\bar{X}$= 4.23, S.D. = 0.696) โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อยได้แก่ ความแม่นยำในการตรวจจับ ($\bar{X}$=4.50, S.D.= 0.63) ขณะใช้งานเจลไหลได้สะดวก ($\bar{X}$= 4.47, S.D. = 0.73) และขณะใช้งานตัวเครื่องเสียงไม่ดัง ($\bar{X}$= 4.43, S.D. = 0.828)

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ ด้านการนำไปใช้งาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความปลอดภัยในการใช้งาน	4.87	0.346	มากที่สุด
2. ความสะดวกในการติดตั้ง	4.77	0.43	มากที่สุด
3. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.03	0.183	มาก
4. ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด	4.30	0.466	มาก
5. มีอายุการใช้งานนาน	4.07	0.254	มาก
รวม	**4.40**	**0.335**	**มาก**

จากตาราง 4.7 พบว่าคณะครูอาจารย์และ นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติด้านการนำไปใช้งานในภาพรวม ($\bar{X}$= 4.40, S.D. = 0.335) โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อยได้แก่ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X}$=4.87, S.D.= 0.346) ความสะดวกในการติดตั้ง ($\bar{X}$= 4.77, S.D. = 0.43) และความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด ($\bar{X}$= 4.30, S.D. = 0.466)

5. สรุปผล อภิปรายผล

การวิจัยเครื่องจ่ายเจลอัตโนติ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง 30 คน ผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการเจาะจงเลือก โดยคัดจากคณะครูอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคเลยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติด้านการออกแบบ ด้านการทำงาน ด้านการใช้งาน ซึ่งมีผลการศึกษา ดังนี้

5.1 สรุปผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของคณะครูอาจารย์และนักศึกษาเพศชายจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 83.00 และเป็นเพศหญิงจำนวน 5 คน คิดเป็น ร้อยละ 17.00 ส่วนใหญ่เป็นอายุ 18 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 และเป็น 21 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.00 และ น้อยสุดเป็นผู้ที่มีอายุ 40 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.00 และส่วนใหญ่เป็นระดับการศึกษาปวช. จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 ระดับการศึกษาปวส. จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.00 และระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.00

คณะครูอาจารย์และ นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ ด้านการออกแบบ ในภาพรวม ($\overline{X}$= 4.62, S.D. = 0.535) โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อยได้แก่ ด้านความปลอดภัยของตัวเครื่อง ($\overline{X}$=4.87, S.D.=0.434) การออกแบบและติดตั้งชุดตรวจวัด ($\overline{X}$= 4.80, S.D. = 0.484) และภาพรวมและขนาดของเครื่อง ($\overline{X}$= 4.67, S.D. = 0.479)

คณะครูอาจารย์และ นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ ด้านการทำงาน ในภาพรวม ($\overline{X}$= 4.23, S.D. = 0.696) โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อยได้แก่ ความแม่นยำในการตรวจจับ ($\overline{X}$=4.50, S.D.= 0.63) ขณะใช้งานเจลไหลได้สะดวก ($\overline{X}$= 4.47, S.D. = 0.73) และขณะใช้งานตัวเครื่องเสียงไม่ดัง ($\overline{X}$= 4.43, S.D. = 0.828)

คณะครูอาจารย์และ นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติด้านการนำไปใช้งานในภาพรวม ($\overline{X}$= 4.40, S.D. = 0.335) โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อยได้แก่ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\overline{X}$=4.87, S.D.= 0.346) ความสะดวกในการติดตั้ง ($\overline{X}$= 4.77, S.D. = 0.43) และความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด ($\overline{X}$= 4.30, S.D. = 0.466)

5.2 อภิปรายผล

ผลการการจัดทำโครงการ มีประเด็นที่จะนำมาอธิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1 มีความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ ด้านการออกแบบ ในภาพรวม ($\overline{X}$= 4.62, S.D. = 0.535) โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อยได้แก่ ด้านความปลอดภัยของตัวเครื่อง ($\overline{X}$=4.87, S.D.=0.434) การออกแบบและติดตั้งชุดตรวจวัด ($\overline{X}$= 4.80, S.D. = 0.484) และภาพรวมและขนาดของเครื่อง ($\overline{X}$= 4.67, S.D. = 0.479)

5.2.2 มีความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติด้านการทำงาน ในภาพรวม ($\overline{X}$= 4.23, S.D. = 0.696) โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อยได้แก่ความแม่นยำในการตรวจจับ ($\overline{X}$=4.50, S.D.= 0.63) ขณะใช้งานเจลไหลได้สะดวก ($\overline{X}$= 4.47, S.D. = 0.73) และขณะใช้งานตัวเครื่องเสียงไม่ดัง ($\overline{X}$= 4.43, S.D. = 0.828)

5.2.3 มีความพึงพอใจต่อเครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติด้านการนำไปใช้งานในภาพรวม ($\overline{X}$= 4.40, S.D. = 0.335) โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อยได้แก่ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\overline{X}$=4.87, S.D.= 0.346) ความสะดวกในการติดตั้ง ($\overline{X}$= 4.77, S.D. = 0.43) และความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด ($\overline{X}$= 4.30, S.D. = 0.466)

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง เครื่องจ่ายเจลอัตโนมัติ สำเร็จลุล่วงไปด้วยการให้ความช่วยเหลือแนะนำของอาจารย์ปิยะ บรรพลา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานอาจารย์คธายุทธ เหล่าสะพาน และอาจารย์พิชัย ศิริสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ได้กรุณาที่ให้คำแนะนำข้อคิดเห็นตรวจสอบและแก้ไขร่างของโครงงานมาโดยตลอด คณะผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

การดำเนินการโครงงานนี้มิอาจสำเร็จลุล่วงไปได้หากปราศจากความร่วมมือของช่างผู้เชี่ยวชาญทุกท่านซึ่งประกอบไปด้วยอาจารย์ปิยะ บรรพลา อาจารย์คธายุทธ เหล่าสะพาน อาจารย์พิชัย ศิริ ที่ให้การสนับสนุนในด้านสถานที่และทำการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลในการดำเนินการจัดทำโครงงานจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วง ไปด้วยดี

ท้ายนี้คณะผู้จัดทำขอกราบขอบคุณพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การอุปการะอบรมเลี้ยงดูตลอดจนส่งเสริมการศึกษาและให้กำลังใจเป็นอย่างดีอีกทั้งขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือด้วยดีเสมอมาและขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่านที่คณะผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าได้นำมาอ้างอิงในการทำโครงงานจนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] รศ.ดร. บุญชม ศรีสะอาด, กรุงเทพฯ: สุวีริสาส์น.2538 **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 2.[ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2563], เข้าถึงจาก http://lib.neu.ac.th/ULIB/dublin.php?ID=10379

[2] ศ.ดร. สตีเว่น วิลเลียมส์ เอ็ดเวิร์ด ดร.แดเนียล เคอร์เทสซ ดร.ริชาร์ด บราวน์ เพียงใจ บุญสุข และกรรภิรมย์ วิบูลย์พานิช. การป้องการโควิด-19 องค์การอนามัยโลก. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก:https://www.who.int/thailand/news/feature-stories/detail/bat-research-and-lab-readiness-boost-thailand-s-campaign-against-the-novel- coronavirus-TH

มินิไบค์

Mini bike

ชญา พิมพ์สวัสดิ์[1], ศุภวิชญ์ คำใจ[2*]

Chaya pimsawat [1], Suphawit Kumjai [2*]

[1,2] สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย จังหวัดเลย 42000 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

[1,2] Field of Electrical Technology, loei Technical College, loei Province 42000 Institute of Vocational Education : Northeastern Region1

บทคัดย่อ

งานวิจัยโครงการเรื่องมินิไบค์มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการ เพื่อสร้างมินิไบค์ และเพื่อ ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อมินิไบค์ โดยมีกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 30 คน มีวัสดุที่ใช้ในการสร้างมินิไบค์คือ 1. จักรยาน 2. มอเตอร์ 3. ชุดควบคุม 4. ชุดคันเร่ง ไฟฟ้า มีการรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่มีความสนใจในมินิไบค์ โดยมีค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ตามความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการวิจัย พบว่าความพึงพอใจของผู้ที่มีความสนใจต่อ มินิไบค์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=4.24, S.D.=0.026) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่ามี ความพึง พอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการใช้งาน($\bar{X}$=4.34, S.D.=0.117) ด้านการทำงาน ($\bar{X}$= 4.20,S.D.=0.78) และด้านการออกแบบ($\bar{X}$= 4.17,S.D.=0.127)

คำสำคัญ: มินิไบค์

ABSTRACT

The purpose of this project were 1) to create the mini bike. 2) to find the satisfactions of the mini bilk. The sample are 30 students at Loei Technical College, selecting by purposive sampling. There are 4 main parts of mini bike. 1. the bike 2. the motor 3. the control set 4. the electric throttle set. Data Analysis was calculated by the average , the percentage and standard deviation. The results of the research were as follows: 1. The total's satisfaction of the mini bike was at a high level ($\bar{X}$ =4.24, S.D.=0.026) 2. The usage's satisfaction was at ($\bar{X}$ =4.34, S.D.=0.117) 3. The working of the mini bike was ($\bar{X}$ =4.20,S.D.=0.78) 4. The design's satisfaction was at ($\bar{X}$=4.17,S.D.=0.127)

Keyword : Minibike

1.บทนำ

จากข้อมูลของกรมการขนส่งทางบกซึ่งเป็นข้อมูลเฉพาะการขนส่งทางบกเท่านั้นยังไม่รวมการขนส่งทางน้ำและการขนส่งทางอากาศก็จะสามารถประมาณได้ว่า การใช้พลังงานในแต่ละวันได้เผาผลาญพลังงานไปอย่างมหาศาลและได้ปล่อยก๊าซที่ก่อให้เกิดมลพิษอย่างมหาศาลเช่นเดียวกัน จากการสืบค้นข้อมูลเอกสารของค่ายรถยนต์ทั่วไปซึ่งมีการแสดงรายละเอียดจำนวนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกิโลเมตรที่ลกวิ่งไป พบว่ารถยนต์ขนาดเล็กที่ประหยัดน้ำมันยังปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ชั้นบรรยากาศถึง 120 กรัมต่อกิโลเมตร หากเป็นรถยนต์ขนาดใหญ่หรือรถบรรทุกและรถประจำทางก็จะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ชั้นบรรยากาศมากกว่ารถยนต์ขนาดเล็กหนึ่งคัน

นอกจากปัญหาของกิจกรรมการขนส่งที่ส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมโดยตรงแล้ว ยังมีอีหนึ่ง

ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์และระบบเศรษฐกิจของประเทศโดยตรงเช่นกัน นั่นคือค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในกิจกรรมการขนส่งเดินทางในแต่ละวันที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น และเมื่อราคาน้ำมันสูงขึ้นก็จะส่งผลทำให้ราคาสินค้าสูงขึ้นด้วย การใช้จ่ายเงินจึงอยู่ในวงจำกัดทำให้เศรษฐกิจมีการเจริญเติบโตน้อยขาดสภาพคล่องในระบบเศรษฐกิจ[1]

ปัจจุบันในเรื่องขององค์ความรู้ในการพัฒนาจักรยานไฟฟ้ายังไม่กระจายออกสู่กลุ่มชุมชนมากนัก กลุ่มชุมชนยังขาดโอกาสเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ว่ายังมียานพาหนะที่สามารถช่วยในการเดินทางและลดต้นทุนค่าใช้จ่ายได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังสามารถพัฒนาได้ง่าย อุปกรณ์ไม่ซับซ้อน ไม่ยุ่งยากมีค่าบำรุงรักษาน้อย มีความคล่องตัว มีความปลอดภัยสูง ราคาไม่แพง ช่วยลดมลพิษและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม[2] ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเสนอแนวทางในการลดใช้ยานพาหนะที่ก่อให้เกิดมลพิษและช่วยลดค่าใช้จ่ายให้กับชุมชนในด้านน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีราคาสูง ส่งเสริมการใช้จักรยานไฟฟ้ากึ่งอัตโนมัติเป็นยานพาหนะในการเดินทาง ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งระบบปั่นด้วยเท้าและระบบไฟฟ้า โดยจะ

ทำการออกแบบระบบชาร์จไฟกลับขณะปั่นเพื่อช่วยเพิ่มระยะทาง และนำองค์ความรู้ไปถ่ายทอดให้กับกลุ่มชุมชนในการพัฒนาจักรยานไฟฟ้ากึ่งอัตโนมัติแบบง่ายๆ สามารถจัดสร้างได้ด้วยตนเอง ซึ่งอาจพัฒนาจากจักรยานเดิมที่มีอยู่แล้วหรือหาซื้อจักรยานเก่าหรือใหม่ที่ราคาไม่สูงมากนักแล้วนำมาพัฒนาเป็นจักรยานไฟฟ้ากึ่งอัตโนมัติ ซึ่งจะเหมาะสำหรับการใช้งานในแหล่งชุมชน เช่น ใช้เดินทางไปทำงานในระยะที่ไม่ไกลนัก ไปจ่ายตลาด ไปส่งของ ใช้ส่งเอกสารระหว่างหน่วยงานหรือระหว่างชุมชน ใช้เดินทางท่องเที่ยวทัศนาจร รวมทั้งไม่ก่อมลพิษมีความสะดวกคล่องตัว มีความปลอดภัยสูง ประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านเชื้อเพลิงและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ใช้สำหรับออกกำลังกายส่งเสริมสุขภาพ มีราคาถูกกว่ายานพาหนะชนิดอื่นๆอะไหล่หาซื้อได้ง่าย ตลอดจนช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน เป็นนโยบายที่รัฐบาลให้ความสำคัญอย่างยิ่ง[3]

2.วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อสร้างมินิไบค์

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานที่มีต่อมินิไบค์

3.ขั้นตอนการดำเนินงาน

โครงการครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างมินิไบค์และหาความพึงพอใจ ตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย ประจำปีการศึกษา 2563 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 แบบแผนการทดลอง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

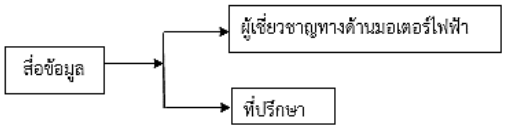
ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นประชากรที่สามารถกำหนดจำนวน ได้อย่างแน่ชัด ซึ่งประชากรเป้าหมายที่ผู้วิจัยต้องการในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือสามารถนับหรือกำหนดจำนวนได้อย่างแน่ชัด นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเลย จำนาวน 16คน และนักศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี จำนวน 14 คน รวมทั้งหมดจำนวน 30 คน

3.2 แบบแผนการทดลอง

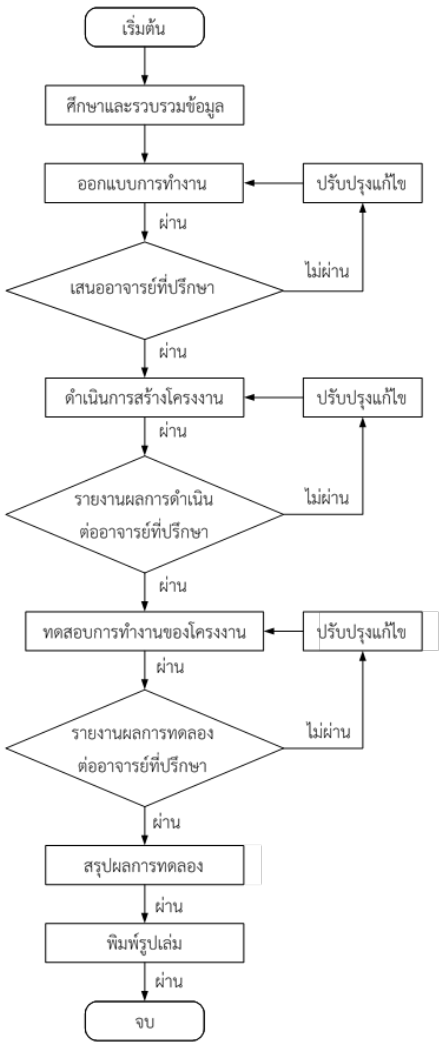
ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ในการศึกษา และรวบรวมข้อมูลนั้น เพื่อนำเอาข้อมูลที่รวบรวมมาซึ่งได้ข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านมอเตอร์ไฟฟ้า

3.2.2 ที่ปรึกษา



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนผังการรวบรวมข้อมูล



แผนภูมิภาพที่ 3.1 แสดงแผนผังขั้นตอนวิธีการดำเนินโครงงาน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ

3.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ประเมินความพึงพอใจมินิไบค์

3.3.2 ความคิดเห็นของผู้ประเมินคุณภาพมินิไบค์ แบ่งเป็น 3 ชุด ได้แก่

3.3.2.1 แบบประเมินความพึงพอใจการทำงานของมินิไบค์ด้านการออกแบบ

3.3.2.2 แบบประเมินความพึงพอใจการทำงานของมินิไบค์ด้านการใช้งาน

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถาม ให้กับนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเลย จังหวัดเลย จำนวน 5 ชุด คณะครูอาจารย์ วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 10 ชุด และนักศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า จำนวน 15 ชุด รวมทั้งหมด 30 ชุด ที่ใช้บริการมินิไบค์ไฟฟ้าโดยสุ่มแบบเจาะ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ที่มีความสนใจในมินิไบค์

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อ มินิไบค์

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะต่อความพึงพอใจต่อ มินิไบค์

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเลย ต่อการศึกษาความพึงพอใจต่อมินิไบค์กลุ่มตัวอย่าง คือ คณะครูอาจารย์วิทยาลัยเทคนิคเลยและนักศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า จำนวน 30 คน เครื่องมือวิจัยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences: SPSS) และ ใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยผู้วิจัยได้จัดแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเสนอผลออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และนักศึกษา

ตารางที่ 4.1 จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ชาย	21	70.00
หญิง	9	30.00
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ที่มีความสนใจในมินิไบค์นักศึกษาเพศชายจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 และเพศหญิงจำนวน 9คน คิดเป็นร้อยละ 30

ตารางที่ 4.2 จำแนกตามอายุ

อายุ (ปี)	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
18-22	27	90.00
30-45	3	10.00
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป คณะครูอาจารย์ และ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นอายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และเป็น 30-45 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.3 จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ปวส.2	15	50.00
ปริญญาตรี	12	40.00
ปริญญาโท	3	10.00
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของ คณะครูอาจารย์และ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็น ปวส. จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ปริญญาตรี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และ ปริญญาโท จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อมินิไบค์

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อมินิไบค์และด้านที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการออกแบบ	4.17	0.127	มาก
2. ด้านการทำงาน	4.20	0.078	มาก
3. ด้านการใช้งาน	4.34	0.117	มาก
รวม	4.24	0.026	มาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่า คณะครูอาจารย์และนักศึกษา มีความพึงพอใจต่อมินิไบค์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ =4.24, S.D.=0.026) เมื่อพิจารณาเป็นด้านพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการใช้งาน ($\bar{x}$ =4.34,S.D.=0.117) ด้านการทำงาน ($\bar{x}$=4.20,S.D.=0.78) ด้านการออกแบบ ($\bar{x}$=4.17,S.D.=0.127)

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อมินิไบค์ด้านการออกแบบ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ภาพรวมและขนาดของเครื่อง	4.20	0.40	มาก
2. การออกแบบฐานขับเคลื่อน	4.00	0.64	มาก
3. การออกแบบและคำนวณหาน้ำหนักของชิ้นงาน	4.10	0.66	มาก
4. ความถนัดในการใช้งาน	4.33	0.71	มาก
รวม	4.16	0.13	มาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผู้ที่มีความสนใจในมินิไบค์,คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อมินิไบค์ใน ด้านการออกแบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$=4.16,S.D.=0.13) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ ความถนัดในการใช้งาน ($\bar{x}$=4.33,S.D.=0.71) ภาพรวมและขนาดของเครื่อง ($\bar{x}$=4.20,S.D.=0.40) การออกแบบและคำนวณหาน้ำหนักของชิ้นงาน ($\bar{x}$=4.10,S.D.=0.66)การออกแบบฐานขับเคลื่อน ($\bar{x}$=4.00,S.D.=0.64)

ตารางที่ 4.6 ด้านการทำงาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ระยะเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่	4.30	0.59	มาก
2. ระยะเวลาในการใช้งานของแบตเตอรี่	4.23	0.72	มาก
3. น้ำหนักขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน	4.17	0.79	มาก
4. เวลาขับเคลื่อนไม่มีเสียงดังมากเกินไป	4.10	0.75	มาก
5. สะดวกสบายต่อการใช้งาน	4.20	0.66	มาก
รวม	4.20	0.07	มาก

ตารางที่ 4.6 ผู้มีอาชีพเกี่ยวกับงานช่าง,คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อมินิไบค์ในด้านการทำงาน ($\bar{x}$= 4.20,S.D. = 0.07) เมื่อพิจารณาพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากที่สุดทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ระยะเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่ ($\bar{x}$=4.30,S.D.=0.59) ระยะเวลาในการใช้งานของแบตเตอรี่ ($\bar{x}$=4.23,S.D.=0.72) สะดวกสบายต่อการใช้

งาน($\bar{X}$=4.20,S.D.=0.66) น้ำหนักขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน($\bar{X}$=4.17,S.D.=0.79) เวลาขับเคลื่อนไม่มีเสียงดังมากเกินไป ($\bar{X}$=4.10,S.D.=0.75)

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อมินิไบค์ด้านการนำไปใช้งาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความปลอดภัยในการใช้งาน	4.53	0.57	มากที่สุด
2. ความสะดวกในการใช้งาน	4.37	0.49	มาก
3. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.17	0.37	มาก
4. ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด	4.47	0.5	มาก
5. มีอายุการใช้งานนาน	4.17	0.69	มาก
รวม	**4.49**	**0.11**	**มาก**

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ผู้ที่มีความสนใจมินิไบค์ได้แก่ คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อมินิไบค์ในด้านการนำไปใช้งาน ($\bar{X}$=4.49,S.D.=0.11) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X}$=4.53,S.D.=0.57) ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด ($\bar{X}$=4.47,S.D.=0.5) ความสะดวกในการใช้งาน ($\bar{X}$=4.37,S.D.=0.49) ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ($\bar{X}$=4.17,S.D.=0.37) และมีอายุการใช้งานนาน ($\bar{X}$=4.17,S.D.=0.69)

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะต่อความพึงพอใจต่อ มินิไบค์

คณะผู้จัดการโครงการควรมีการประชุมวางแผนกันมากขึ้นเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและคณะผู้จัดการโครงการควรวางแผนในการประสานงานให้เป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบให้ตรงตามตำแหน่งงานเพื่อการทำงานจะได้ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.สรุปผล

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ที่มีสนใจมินิไบค์ คณะครูอาจารย์และนักศึกษา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป,คณะครูอาจารย์และ นักศึกษาเพศชาย จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 และเป็นเพศหญิง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ที่มีความสนใจมินิไบค์ได้แก่,คณะครูอาจารย์และ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นอายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 90 และเป็น 30-45 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และแสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ที่มีสนใจมินิไบค์

คณะครูอาจารย์และนักศึกษาส่วนใหญ่เป็นปวส.2 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ปริญญาตรี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และ ปริญญาโท จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ส่วนที่ 2 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อมินิไบค์โดยรวมและด้านที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ ของผู้ที่มีสนใจมินิไบค์, คณะครูอาจารย์และนักศึกษา มีความพึงพอใจต่อมินิไบค์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$=4.24) เมื่อพิจารณาเป็นด้าน พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากในทุกๆด้านเรียงตามลำดับดังนี้ ด้านการใช้งาน ($\bar{X}$= 4.34,S.D.=011) ด้านทำงาน ($\bar{X}$=4.20,S.D.=0.07) และด้านการออกแบบ ($\bar{X}$=4.17,S.D.=0.12) ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อมินิไบค์ด้านการออกแบบ พบว่าผู้ที่มีความสนใจมินิไบค์,คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อมินิไบค์ด้านการออกแบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=4.16,S.D.=0.13) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ ความถนัดในการใช้งาน ($\bar{X}$=4.33,S.D.=0.71) ภาพรวมและขนาดของเครื่อง ($\bar{X}$=4.20,S.D.=0.40) การออกแบบและคำนวณหาน้ำหนักของชิ้นงาน ($\bar{X}$=4.1,S.D.=0.66) การออกแบบฐานขับเคลื่อน ($\bar{X}$=4.,S.D.=0.64) ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อมินิไบค์ด้านการทำงาน ผู้ที่มีความสนใจมินิไบค์ คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจมินิไบค์ในด้านการทำงาน ($\bar{X}$=4.2,S.D.=0.07) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากที่สุดทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ ระยะเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่ ($\bar{X}$=4.3,S.D.=0.59) ระยะเวลาในการใช้งานของแบตเตอรี่ ($\bar{X}$=4.23,S.D.=0.72) สะดวกสบายต่อการใช้งาน

($\bar{X}$=4.2,S.D.=0.66) น้ำหนักขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน ($\bar{X}$=4.17,S.D.=0.79) และเวลาขับเคลื่อนไม่มีเสียงดังมากเกินไป ($\bar{X}$=4.1,S.D.=0.75)

ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อมินิไบค์ด้านการนำไปใช้งาน พบว่า ผู้ทีมีความสนใจ,คณะครูอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อมินิไบค์ในด้านการนำไปใช้งาน ($\bar{X}$=4.49,S.D.=0.11) เมื่อพิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับดังนี้ ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X}$=4.53,S.D.=0.57) ความสะดวกในการบำรุงรักษาทำความสะอาด($\bar{X}$=4.47,S.D.=0.5) ความสะดวกในการใช้งาน ($\bar{X}$=4.37,S.D.=0.49) ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ($\bar{X}$=4.17,SD=0.37) และมีอายุการใช้งานนาน ($\bar{X}$=4.17,S.D.=0.37)

6.อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องความพึงพอใจของมินิไบค์ ผู้วิจัยขออภิปรายผลดังนี้ ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจผู้ใช้งานต่อมินิไบค์ พบว่ามีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.24, S.D.=0.026) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้

ด้านการใช้งาน ($\bar{X}$ =4.34, S.D.=0.117) ด้านการทำงาน ($\bar{X}$=4.20,S.D.=0.78)

ด้านการออกแบบ ($\bar{X}$=4.17,S.D.=0.127) สอดคล้องกับงานวิจัยของ [4] ประภาส แก้วพิทักษ์และไตรรัตน์ กฤษณะโลม (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการทำงานและการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงเนื่องจากเครื่องจักรกลไฟฟ้าดังกล่าวสามารถทำงานได้ทั้งเป็นมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและทำงานเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในเครื่องเดียวกัน จากผลการทดสอบจักรยานไฟฟ้าที่สร้างขึ้นสามารถวิ่งได้ความเร็วสูงสุด 22 28 กิโลเมตร / ชั่วโมงและการประจุแบตเตอรี่เพิ่มจากการปั่นด้วยเท้าจะได้ปริมาณพลังงานมากกว่าการประจุแบตเตอรี่โดยใช้การเบรก สอดคล้องกับงานวิจัยของ [5] กิติศักดิ์ หมึกแดงและอดิศักดิ์ คามพินิจ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาออกแบบและจัดสร้างจักรยานไฟฟ้าที่ขับเคลื่อนล้อหน้า 2 ล้อด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบปราศจากแปรงถ่าน (Brushless DC Motor) โดยใช้มอเตอร์ขนาด 36 โวลต์และมีกำลังไฟฟ้า 250 วัตต์จำนวน 2 ตัว จากผลการทดสอบการทำงานของจักรยานไฟฟ้าที่น้ำหนักของผู้ขับขี่ที่ 80 กิโลกรัม สามารถวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด32 กิโลเมตร/ชั่วโมง สอดคล้องกับงานวิจัยของ [6] ประวิช บุญเจริญและเอกชัย นามวงศ์

(2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดสร้างจักรยานออกกำลังกายผลิตไฟฟ้าและเป็นการศึกษาการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีกำลังไฟจ่ายออกขนาด 12 โวลต์ จากผลของการทดสอบรถจักรยานไฟฟ้าที่สร้างขึ้นได้ปริมาณไฟที่จ่ายออกคือ ขนาด 12 โวลต์และนำไปใช้งานได้จริง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่ง จาก อาจารย์ปิยะ บรรพลา อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการ และประธานกรรมการสอบ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำโครงการ และด้วยความ อนุเคราะห์จาก อาจารย์คธายุทธ เหล่าสะพาน อาจารย์พิชัย ศิริสุวรรณ กรรมการสอบ ที่ยังช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่ง ขอขอบพระคุณ อาจารย์ประจำแผนกช่างไฟฟ้าที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อคิดช่วยเหลือ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี และให้กำลังใจตลอดระยะเวลาในการทำโครงการ คณะผู้จัดทำขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบคุณ บิดาและมารดา ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้งเพื่อน พี่ น้องที่ให้การช่วยเหลือ สนับสนุนด้านงบประมาณ และให้กำลังใจมาโดยตลอด คุณค่าและประโยชน์ทั้งหมดที่เป็นผลจาก โครงการนี้ คณะผู้จัดทำ

ขอมอบเพื่อทดแทนคุณแด่ บิดามารดาและคณาจารย์ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมการขนส่งทางบก. (2557). **การเปรียบเทียบข้อมูลจำนวนของรถที่จดทะเบียนสะสม** ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2554 และ 2555 (ออนไลน์) แหล่งที่มา: http: //www.dlt go th /th. 5 มกราคม [สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 25,2563,]

[2] MiniBIKE Thailand. (2556).**Minibike หมายถึงอะไร** [ออนไลน์].จาก https://web.facebook.com/4minithailand /posts [สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 25,2563,]

[3] **การเลือกจักรยาน**. (2557). [ออนไลน์]. จาก : https://888bike.net/article/tag [สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 25,2563,]

[4] ประภาส แก้วพิทักษ์ และไตรรัตน์ กฤษณะโลม (2551). **จักรยานไฟฟ้าแบบใช้การอัดประจุแบตเตอรี่เพิ่ม จากการเบรกและการปั่นด้วยเท้าปริญญานิพนธ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)**. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา [สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 25,2563,]

[5] กิติศักดิ์ หมึกแดง และอติศักดิ์ คามพินิจ (2553). **รถจักรยานไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วย Brushless DC Motor 2 ตัว**. ปริญญานิพนธ์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ [สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 25,2563,]

[6] ประวิช บุญเจริญ และเอกชัย นามวงค์ (2555). **จักรยานออกกำลังกายผลิตไฟฟ้า ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ปวส (สาขาการติดตั้งไฟฟ้า)**, สมุทรปราการ: วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก [สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 25,2563,]

เครื่องนวดข้าวแบบมัดข้าว
Rice kneading machine

มนัส วิเศษศรี [1,*] หิรัญ เนื่องสมศรี[2] และ อุไรวรรณ โคราช[3]
Manat Wisetsri[1,*] Hieun Nueangsomsri[2] and Auraiwan Korach[3]

[1234]เทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000
[1234]DFieldof Eiecrical Technology Kanchanaphiesk Udon Thani Technical College 41000

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเครื่องนวดข้าวแบบมัด มีวัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อออกแบบเครื่องนวดข้าวแบบมัด และเพื่อประเมินคุณภาพของการออกแบบเครื่องนวดข้าวแบบมัด ผลการทดลองพบว่า จากการดำเนินการสร้างเครื่องนวดข้าวแบบมัดโดยอาศัยระบบแกนเหล็กและเกลียวใช้เป็นแรงมอเตอร์ จากการศึกษาหลักการทำงานของเลียวอาร์คีมีดีส โดยการหมุนเกลียว จากการทดลอง 50 ครั้ง ได้หาค่าเฉลี่ยทั้งหมดของ น้ำหนักข้าวติดฟาง 13.38 กรัม ข้าวทั้งหมด 12.75 กรัม ใช้เวลาในการนวดข้าว 3.54 วินาที มอเตอร์กินกระแส 1.32 แอมป์ จากการใช้งานเครื่องนวดข้าวแบบมัดได้ พบว่า เครื่องนวดข้าวมีการใช้งานได้จริงเมล็ดข้าวเปลือกหลุดออกจากรวงข้าว แต่ปัญหาที่พบในการใช้งานเครื่องนวดข้าว พบว่า ฟ่างข้าวไม่ไหลออกตามกระบวนการที่ควรจะเป็น ทำให้เครื่องนวดข้าวทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

Abstract

study of the tie Rice kneading machine project thepurposes of this research were to design a kneading kneading machine and to assess the quality of the tie thresher desing the rests showed that from the construction of the kneading thresher using the iron core and the helix system as the motor force. From studying the peinciple of operaion of leo archimedes by rotating the screw from 50 experiments. Find the total mean of the weight of rice stuck in the staw is 13.38 grams. Total rice is 12.75 grams.it takes 3.54 seconds to thresh the rice. The motor consumes 1.23 nmps was practcally usable, the paddy kernels fell out ot the paddy field. But problems found in the use of threshers were found. Rice millet does not flow according to the process it is supposed to. Causing the threshing machine to not work at full efficiency.

1. คำนำ

ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวนาปีทางเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่รถเกี่ยวเข้าไปไม่ถึง ยังใช้แรงงานคนลงแขกเกี่ยวข้าว ใช้วิธีการตีข้าวเป็นที่นิยมโดยทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเกษตรกรในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือก่อนนวดข้าวชาวนาจะขนข้าวมากองรวมไว้บนลาน วิธีการนวดข้าวชาวนาจะมีไม้ไผสองท่อนมัดติดกันด้วยเชือกหนังควาย ใช้สำหรับจับมัดข้าวและตีใส่แผ่นกระดานที่ว่างเอียงได้มุมที่พอเหมาะ ตีจนกว่าเมล็ดข้าวเปลือกจะหลุดออกจากฟางหมด การทำความสะอาดทำพร้อมกับเครื่องมือตีที่ใช้ทำความสะอาด ทำด้วยไม้ไผ่สานคล้ายพัดซึ่งทางภาคเหนือเรียกว่า วี ใช้พัดโบกเอาสิ่งเจือปนต่าง ๆ ออก เช่น ข้าวเรียบและเศษฟางต่าง ๆ ออกจากข้าวเปลือก

จากรายละเอียดที่กล่าวมาข้าวต้น คณะผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวความคิดสร้างเครื่องนวดข้าวแบบมัดระบบแกนเหล็กดัดโค้งโดยใช้ต้นกำลังมอเตอร์ และเกลียวลำเลียงอาร์คีมิดีส เพื่อให้น้ำหนักเบาและสะดวกสบายต่อการใช้งานเหมาะสำหรับเคลื่อนย้ายไปตามจุดต่าง ๆ ที่ชาวนาได้รวบรวมไว้เป็นกอง ๆ

*อุไรวรรณ โคราช
E-mail : auriwan2541@gmail.com

2. เอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะทางกายภาพของข้าว

ข้าว เป็นพืชล้มลุกตระกูลหญ้าที่สามารถกินเมล็ดได้ ถือเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวเช่นกับหญ้า ต้นข้าวมีลักษณะภายนอกบางอย่าง เช่น ใบ กาบ ลำต้น และรากคล้ายต้นหญ้า ในประเทศไทย ข้าวหอมมะลิสายพันธุ์ในประเทศและเป็นที่นิยมทั่วโลก ประเภทของข้าว แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้าวจ้าว ข้าวเหนียว ซึ่งมีลักษณะเหมือนกันเกือบทุกอย่างแต่ต่างกันตรงที่เนื้อแข็งในเมล็ด

2.2 การทำงานมอเตอร์กระแสสลับแบบคาปาซิเตอร์

คาปาซิเตอร์เป็นมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟสที่มีลักษณะคล้ายสปลิทเฟสมอเตอร์ [1] มากต่างกันตรงที่มีคาปาซิเตอร์เพิ่มขึ้นมาทำให้มอเตอร์แบบนี้มีคุณสมบัติพิเศษกว่าสปลิตเฟสมอเตอร์คือมีแรงบิดขณะสตาร์ทสูงใช้กระแสสตาร์ทน้อยมอเตอร์ชนิดนี้ขนาดตั้งแต่ 1/20 แรงม้า ถึง 10 แรงม้า

2.2.1 ส่วนประกอบของคาปาซิเตอร์มอเตอร์

โครงสร้างของคาปาซิเตอร์มอเตอร์ มีส่วนประกอบส่วนใหญ่เหมือนกับแบบสปลิทเฟสเกือบทุกอย่าง คือ โรเตอร์แบบกรงกระรอก สเตเตอร์ประกอบด้วยขดลวด 2 ชุด คือ ชุดสตาร์และชุดรัน ฝาปิดหัวท้ายประกอบด้วยปลอกทองเหลือง (Bush) หรือตลับลูกปืน (Ball bearing) สำหรับรับเพลา และ คาพาซิเตอร์หรือคอนเดนเซอร์ (Capacitor or Condenser)

2.2.2 หลักการทำงานของคาปาซิเตอร์มอเตอร์

ลักษณะโครงสร้างทั่วไปของคาปาซิเตอร์สตาร์ทมอเตอร์เหมือนกับสปิทเฟส แต่วงจรขดลวดสตาร์ทพันด้วยลวดขนาดใหญ่ขึ้นกว่าสปลิทเฟสและพันจำนวนรอบมากขึ้นกว่าขดลวดชุดรันแล้วต่อตัวคาปาซิเตอร์ อนุกรมเข้าวงจรขดลวดสตาร์ทมีสวิตซ์แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง ตัดตัวคาปาซิเตอร์และขดสตาร์ทออกจากวงจร

2.2.3 คาปาซิเตอร์สตาร์ทมอเตอร์

การทำงานของคาปาซิเตอร์สตาร์ทมอเตอร์เหมือนกับแบบสปิลเฟสมอเตอร์แค่เนื่องด้วยขดลวดชุดสตาร์ทมอเตอร์ต่ออนุกรมกับคาปาซิเตอร์ ทำให้กระแสที่ไหลเข้าในขดลวดสตาร์ทถึงจุดสูงสุดก่อนขดลวดชุดรันจึงทำให้กระแสในขดลวดสตาร์ทนำหน้าขดลวดรันซึ่งนำหน้ามากกว่าแบบสปิลเฟสมอเตอร์ คาปาซิเตอร์มอเตอร์จึงมีแรงบิดขณะสตาร์ทสูงมากสำหรับมอเตอร์ชนิดคาปาซิเตอร์สตาร์ทมอเตอร์

2.2.4 คาปาซิเตอร์รันมอเตอร์

ลักษณะโครงสร้างทั่วไปของคาปาซิเตอร์รันมอเตอร์เหมือนกับชนิดคาปาซิเตอร์สตาร์ทแต่ไม่มีสวิตซ์แรงเหวี่ยง ตัวคาปาซิเตอร์จะต่ออยู่ในวงจรตลอดเวลา ทำให้ค่าพาวเวอร์แฟกเตอร์ดีขึ้นและโดยที่คาปาซิเตอร์ต้องต่อถาวรอยู่ขณะทำงานดั้งนั้นคาปาซิเตอร์ประเภทน้ำมัน หรือกระดาษฉาบโลหะ แต่สำหรับมอเตอร์ชนอดคาปาซิเตอร์รันคาปาซิเตอร์จะต่ออยู่วงจรตลอดและเนื่องจากขดลวดชุดสตาร์ทใช้งานตลอดเวลาการออกแบบจึงต้องให้กระแสผ่านขดลวดน้อยกว่าแบบคาปาซิเตอร์สตาร์ท

2.3 เกลียวลำเลียงอาร์คีมีดีส

เกลียวอาร์คิมิดีส (อังกฤษ : Archimedes' screw) หรือปั๊มเกลียว(screwpump) คือ เครื่องจักรในประวัติศาสตร์ที่ใช้ในการขนถ่ายน้ำจากที่ต่ำไปยังท้องร่องชลประทาน อาร์คิมิดีสได้ชื่อว่าเป็นผู้คิดค้นปั๊มเกลียว แต่ที่แท้แล้วมีการใช้งานเครื่องจักรลักษณะนี้มาก่อนหน้าเขาแล้วหลายศตวรรษในประเทศอียิปต์

2.3.1 อาร์คิมิดีสกรีก

ได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้ให้กำเนิดสกรูลำเลียง [2] ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน โดยในยุคนั้นเขาได้คิดค้นและประดิษฐ์ใบเกลียวหรือสกรูลำเลียงเพื่อใช้ในการขนย้ายน้ำ เพื่อใช้ในงานประดิษฐ์ของเขา เกษตรกรในยุคนั้นและยุคต่อ ๆ มาได้นำสิ่งประดิษฐ์นี้มาใช้ในการย้ายน้ำเพื่อการเกษตรกันอย่างแพร่หลาย

2.3.2 สกรูลำเลียง

เป็นอุปกรณ์ขนถ่ายลำเลียงอย่างง่าย ที่เหมาะกับการใช้งานในการลำเลียงวัสดุที่มีลักษณะเป็นเม็ด, เมล็ด, ผง หรือก้อนเล็ก เช่น ผลปาล์ม, เมล็ดข้าว, ทรายแห้ง, ซีเมนต์ หรือเม็ดพลาสติก เป็นต้น สำหรับการประยุกต์ใช้งานในด้านอื่น เช่น ลำเลียงกากน้ำตาล (ลักษณะเป็นเค้ก, ข้น) หรือเศษกลึง (ลักษณะเป็นเส้น) นั้นเป็นไปได้ ภายใต้การออกแบบการใช้งานที่เหมาะสมการใช้งานสกรูลำเลียงมีข้อจำกัดบางอย่าง ซึ่งต้องพิจารณาก่อนการเลือกใช้ เช่น ข้อจำกัดเรื่องความยาว (ระยะทางในการลำเลียง) การเสียดสีกันของวัสดุขณะลำเลียง, การมีวัสดุตกค้าง

ภายในรางหลังการเดินเครื่อง การแตกป่นเนื่องจากการเสียดสีของวัสดุขณะลำเลียง, การสึกหรอสูงที่ใบและรางข้อจำกัดเกี่ยวกับความลาดเอียง

2.4 ระบบสายพานมู่เล่ย์

มู่เล่ย์ เป็นชิ้นส่วนสำคัญชิ้นหนึ่งในระบบสายพานลำเลียง[3] (belt conveyor system) ที่ทำหน้าที่ในการเปลี่ยนแปลงทิศทาง (direction) และควบคุม (control) ความตึง(tension) หรือความหย่อน (slack) ของสายพานในระบบลำเลียง (belt conveyor system) และในบางครั้งก็ทำหน้าที่ปรับสายพาน (train) เพื่อให้สายพานเดินได้แนว (alignment) ตลอดการเคลื่อนที่ของสายพาน ในทางอุตสาหกรรม

3. วิธีดำเนินโครงการ

ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการดำเนินการศึกษาตามลำดับดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ทดลองในกลุ่มเกษตรกรบ้านวาปี ที่ปลูกข้าวในอำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี จำนวน 100 คน

3.1.1 ประชากร คือ กลุ่มเกษตรกรที่ปลูกข้าวในหมู่บ้านวาปี อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี จำนวน 100 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ บ้านวาปี อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี จำนวน 50 คน

3.2 แบบแผนการทดลอง

3.2.1 ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3.2.2 เสนออาจารย์ที่ปรึกษา
3.2.3 ออกแบบและสร้างเครื่องมือในการทดลอง
3.2.4 ดำเนินการสร้างเครื่องมือในการทดลอง
3.2.5 ทำการทดลองและเก็บข้อมูล
3.2.6 พบอาจารย์ที่ปรึกษา
3.2.7 จัดทำเอกสาร 5 บท
3.2.8 พบอาจารย์ที่ปรึกษา
3.2.9 สอบโครงการ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.3.1 เครื่องนวดข้าวแบบมัด
3.3.2 ตารางบันทึกผลการทดลอง
3.3.3 แบบประเมินประสิทธิภาพเครื่องนวดข้าว

3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.4.1 การสร้างเครื่องนวดข้าว
3.4.1.1 ศึกษาข้อมูลเครื่องนวดข้าว
3.4.1.2 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
3.4.1.3 ออกแบบเครื่องนวดข้าว
3.4.1.4 ลงมือทำเครื่องนวดข้าว
3.4.1.5 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตรวจ
3.4.2 การสร้างแบบประเมิน
3.4.2.1 เขียนแบบประเมิน
3.4.2.2 ให้ครูผู้เชียวชาญประเมินโครงการ
3.4.2.3 สรุปผลการประเมินโครงการ

ตารางที่ 3.1 ตารางการทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องนวดข้าวแบบมัด สรุปผลการทดลองทั้ง 50 ครั้ง

ครั้งที่	น้ำหนักข้าวติดกับฟาง	ข้าว (กรัม)	ใช้เวลานวดข้าว (วินาที)	มอเตอร์กินกระแส (A)	ผลการนวดข้าว	หมายเหตุ
ค่าเฉลี่ย	113.38	12.75	123.54	1.328		

หมายเหตุ : ผลรวมการทดลองทั้งหมด 50 ครั้ง

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการทดลองเครื่องนวดข้าวแบบมัดทดสอบจากการหมุนจากมอเตอร์ ให้ไหลไปตามที่ทดลอง พบว่าเครื่องนวดข้าวแบบมัดใช้งานได้จริงและทำการทดลองประสิทธิภาพการทำงานระบบการหมุนของเกลียวอาร์คิมิดีสเก็บผลการทดลอง โดยการใช้มัดข้าวป้อนไปยังเกรียวลำเลียงแล้วปล่อยให้ไหลไปตามเกรียว พบว่า เครื่องนวดข้าวแบบมัด มีการใช้งานได้จริงข้าว แต่ปัญหาที่พบในการใช้งานเครื่องนวดข้าว พบว่า ฟ่างข้าวไม่ไหลออกมาตามกระบวนการที่ควรจะเป็น ทำให้เครื่องนวดข้าวทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ย (Mean) $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

สูตร $S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\Sigma x)}{N(N-1)}}^2$

หรือ $S.D. = \sqrt{\frac{N\sum fx^2 - (\Sigma fx)}{N(N-1)}}^2$

4. ผลการวิจัย

โครงการเรื่องเครื่องนวดข้าวสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจาดเครื่องมือการวิจัย คือ ตารางบันทึกผลการทดลองและผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรบ้านวาปี อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี จำนวน 50 คน ผู้ศึกษาได้นำผลการศึกษามาวิเคราะห์ผลตามลำดับ ดังนี้

4.1 ผลการดำเนินโครงการ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการดำเนินโครงการ

จากกาศึกษาพบว่าช่วงข้อมูลมีความแตกต่างเป็น 3 กลุ่มตัวอย่าง การทดลองผู้ศึกษาจึงแบ่งวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางการทดลองในช่วงครั้งที่ 1 ถึง 35

ในการทดลองนำข้าวที่ยังติดฟางติดเมล็ดข้าวอยู่เพื่อนำเข้าเครื่องนวดข้าว

ครั้งที่	น้ำหนักข้าวติดกับฟาง	ข้าว (กรัม)	ใช้เวลานวดข้าว (วินาที)	มอเตอร์กินกระแส (A)	ผลการนวดข้าว	หมายเหตุ
ค่าเฉลี่ย	9.44	8.99	82.48	1.31		

หมายเหตุ ผลการทดลอง ครั้งที่ ที่ 1 ถึง 35

ตัวข้อมูลในช่องปริมาณน้ำหนักข้าว+ฟาง ของตารางที่ 4.1 ในช่อง 1 – 35 มาหาค่าเฉลี่ยได้ 9.44 กรัม ข้าวหาค่าเฉลี่ยได้ 8.99 กิโลกรัม เวลาที่หาค่าเฉลี่ยในการทดลอง คือ 82.48 วินาที และการกินกระแสของมอเตอร์หาค่าเฉลี่ยได้ 1.31 แอมป์ ซึ่งพบว่า เครื่องนวดข้าวแบบมัดยังไม่ได้ตามที่คาดไว้

ตารางที่ 4.2 ตารางการทดลองในช่วงครั้งที่ 36 ถึง 41

ครั้งที่	น้ำหนักข้าวติดกับฟาง	ข้าว (กรัม)	ใช้เวลานวดข้าว (วินาที)	มอเตอร์กินกระแส (A)	ผลการนวดข้าว	หมายเหตุ
ค่าเฉลี่ย	20.21	19.25	111.83	1.34		

จะเห็นได้ว่า จากการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของปริมาณของข้าวระหว่าง 42–50 น้ำหนักข้าวติดฟางหาค่าเฉลี่ยได้ 24.15 กรัม ข้าวหาค่าเฉลี่ยได้ 23 กิโลกรัม เวลาที่หาค่าเฉลี่ยในการทดลองคือ 301.33 วินาที และการกินกระแสของมอเตอร์หาค่าเฉลี่ยได้ 1.36 แอมป์ ซึ่งพบว่าเครื่องนวดข้าวแบบมัดไม่เป็นไปตามที่คาดไว้

ตารางที่ 4.3 ตารางการทดลองในช่วงครั้งที่ 42 ถึง 50

ครั้งที่	น้ำหนักข้าวติดกับฟาง	ข้าว (กรัม)	ใช้เวลานวดข้าว (วินาที)	มอเตอร์กินกระแส (A)	ผลการนวดข้าว	หมายเหตุ
ค่าเฉลี่ย	24.15	23	301.33	1.36		

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของมอเตอร์กินกระแสในช่วงการทดลองครั้งที่ 40–50 มีค่าเฉลี่ยที่ 1.36 วินาที จะเห็นได้ว่าจากการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของปริมาณของข้าวระหว่าง 42–50 น้ำหนักข้าวติดฟางหาค่าเฉลี่ยได้ 24.15 กรัม ข้าวหาค่าเฉลี่ยได้ 23 กิโลกรัม เวลาที่หาค่าเฉลี่ยในการทดลองคือ 301.33 วินาที และการกินกระแสของมอเตอร์หาค่าเฉลี่ยได้ 1.36 แอมป์ ซึ่งพบว่าเครื่องนวดข้าวแบบมัดไม่เป็นไปตามที่คาดไว้

ตารางที่ 4.4 ตารางผลการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องนวดข้าวแบบมัดข้าว

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ค่าเฉลี่ยรวม	3.82	1.02	มาก

จากตารางที่ 4.4 สามารถแปลผลประสิทธิภาพของเครื่องนวดข้าวแบบมัดข้าว โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.82 , S.D.= 1.02) โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้

การเลือกใช้วัสดุคุ้มค่าเหมาะสม ($\bar{X}$=4.38 , S.D.= 0.64) มีค่ามาก รองลงมา ความมีประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย ($\bar{X}$=4.32 , S.D.= 0.74) มีค่ามาก รองลงมาความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X}$=3.62 , S.D.= 1.23) มีค่ามาก รองลงมาความสะอาดของผลผลิต ($\bar{X}$=3.52 , S.D.= 1.25) มีค่ามาก และความสิ้นเปลืองพลังงาน/ผลผลิต ($\bar{X}$=3.26 , S.D.= 1.24) ค่าแปลผลได้ มาก

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จะเห็นได้ว่า จากการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยระหว่าง 1–35 ซึ่งพบว่า เครื่องนวดข้าวแบบมัดยังไม่ได้ตามที่คาดไว้ ระหว่าง 42–50 ซึ่งพบว่า เครื่องนวดข้าวแบบมัดไม่เป็นไปตามที่คาดไว้ จะเห็นได้ว่า จากการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ระหว่าง 36–41 น้ำหนักข้าวติดฟางหาค่าเฉลี่ยได้ 20.2125 กรัม ข้าวหาค่าเฉลี่ยได้ 19.25 กิโลกรัม เวลาที่หาค่าเฉลี่ยในการทดลองคือ 111.38 วินาที และการกินกระแสของมอเตอร์หาค่าเฉลี่ยได้ 1.34 แอมป์ ซึ่งพบว่าเครื่องนวดข้าวแบบมัดเป็นไปตามที่คาดไว้ จะเห็นได้ว่า การเลือกใช้วัสดุคุ้มค่าเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 4.38 ค่า S.D 0.64 แปลผล ได้มาก

5. ผลสรุป

โครงการเครื่องนวดข้าวแบบมัดข้าวมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาเครื่องนวดข้าวแบบป้อนมัดข้าวและเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องนวดข้าวแบบมัดสามารถสรุปผลอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

5.1 สรุปผล

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

สรุปการศึกษาได้เป็น 2 กรณี คือ สรุปผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องนวดข้าวแบบมัด และสรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของเครื่องนวดข้าวแบบมัด

5.1.1 สรุปผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องนวดข้าวแบบมัด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.1 พบว่าจากการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของปริมาณของข้าวระหว่าง 1–35 น้ำหนักข้าวติดฟางหาค่าเฉลี่ยได้ 9.447 กรัม ข้าวหาค่าเฉลี่ยได้ 8.99 กิโลกรัม เวลาที่หาค่าเฉลี่ยในการทดลองคือ 82.48 วินาที และการกินกระแสของมอเตอร์หาค่าเฉลี่ยได้ 1.31 แอมป์ ซึ่งพบว่า เครื่องนวดข้าวแบบมัดยังไม่ได้ตามที่คาดไว้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.2 พบว่าจากการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของปริมาณของข้าวระหว่าง 36–41 น้ำหนักข้าวติดฟางหาค่าเฉลี่ยได้ 20.2125 กรัม ข้าวหาค่าเฉลี่ยได้ 19.25 กิโลกรัม เวลาที่หาค่าเฉลี่ยในการทดลองคือ 111.38 วินาที และการกินกระแสของมอเตอร์หาค่าเฉลี่ยได้ 1.34 แอมป์ ซึ่งพบว่าเครื่องนวดข้าวแบบมัดเป็นไปตามที่คาดไว้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.3 พบว่าจากการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของปริมาณของข้าวระหว่าง 42–50 น้ำหนักข้าวติดฟางหาค่าเฉลี่ยได้ 24.15 กรัม ข้าวหาค่าเฉลี่ยได้ 23 กิโลกรัม เวลาที่หาค่าเฉลี่ยในการทดลองคือ 301.33 วินาที และการกินกระแสของมอเตอร์หาค่าเฉลี่ยได้ 1.36 แอมป์ ซึ่งพบว่าเครื่องนวดข้าวแบบมัดไม่เป็นไปตามที่คาดไว้

จากการดำเนินการสร้างเครื่องนวดข้าวแบบมัดโดยอาศัยระบบแกนเหล็กและเกลียวใช้เป็นแรงมอเตอร์จากการศึกษาหลักการทำงานของเลียวอาร์คีมีดีสโดยการหมุนเกลียว จากการทดลอง 50 ครั้ง ได้หาค่าเฉลี่ยทั้งหมดของ น้ำหนักข้าวติดฟาง 13.38 กรัม ข้าวทั้งหมด 12.75 กรัม ใช้เวลาในการนวดข้าว 3.54 วินาที มอเตอร์กินกระแส 1.32 แอมป์ จากการใช้งานเครื่องนวดข้าวแบบมัดได้ พบว่า เครื่องนวดข้าวมีการใช้งานได้จริงเมล็ดข้าวเปลือกหลุดออกจากรวงข้าว แต่ปัญหาที่พบในการใช้งานเครื่องนวดข้าว พบว่า ฟางข้าวไม่ไหลออกตามกระบวนการที่ควรจะเป็น ทำให้เครื่องนวดข้าวทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

5.1.1.1 น้ำหนักข้าวติดฟางหาค่าเฉลี่ยอยู่ที่ = 13.3854 กรัม

5.1.1.2 ข้าวทั้งหมดที่นำมาทำการทดลองหาค่าเฉลี่ยอยู่ที่ = 12.75 กรัม

5.1.1.3 การใช้เวลาในการนวดข้าวหาค่าเฉลี่ย อยู่ที่ = 123.54 วินาที

5.1.1.4 หาค่ามอเตอร์กินกระแสหาค่าเฉลี่ย อยู่ที่ = 1.328 แอมป์

5.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของเครื่องนวดข้าวแบบมัด

การเลือกใช้วัสดุคุ้มค่าเหมาะสม หาค่าเฉลี่ยได้ 4.38 หาค่าได้ S.D. 0.64 ค่าแปลผลได้ มากที่สุด ความปลอดภัยในการใช้งาน หาค่าเฉลี่ยได้ 3.62 หาค่าได้ S.D. 1.23 ค่าแปลผลได้ มาก ความประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย หาค่าเฉลี่ยได้ 4.32 หาค่าได้ S.D. 0.74 มีค่ามาก ความสะอาดของผลผลิตหา ค่าเฉลี่ยได้ 3.52 หาค่าได้ S.D. 1.25 มีค่ามาก ความสิ้นเปลืองพลังงาน/ผลผลิต หาค่าเฉลี่ยได้ 3.26 หาค่าได้ S.D. 1.24 มีค่ามาก

5.2 อภิปรายผล

จากการทดลองจะเห็นได้ว่าข้อมูลในตารางที่ 4.2 ของเครื่องนวดข้าวแบบมัดข้าวทำงานได้เต็มประสิทธิภาพมากที่สุด คือปริมาณข้าวติดฟางหาค่าเฉลี่ยได้ที่ได้ 20.21 กรัม ข้าวหาค่าเฉลี่ยได้ 19.25 กิโลกรัม เวลาที่หาค่าเฉลี่ยในการ

ทดลองคือ 111.38 วินาที และการกินกระแสของมอเตอร์หาค่าเฉลี่ยได้ 1.34 แอมป์ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงสุดของเครื่องนวดข้าวแบบมัด

จากตารางที่ 4.4 สามารถแปลผลความพึงพอใจจากกลุ่มประชากรตัวอย่างจำนวน 50 คนโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=3.82 , S.D.= 1.02) โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้

การเลือกใช้วัสดุคุ้มค่าเหมาะสม ($\overline{X}$=4.38 , S.D.=0.64)มีค่ามากรองลงมาความมีประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย ($\overline{X}$=4.32 , S.D.= 0.74) มีค่ามาก รองลงมา ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\overline{X}$=3.62 , S.D.= 1.23) มีค่ามาก รองลงมา ความสะอาดของผลผลิต ($\overline{X}$=3.52 , S.D.= 1.25) มีค่ามาก และความสิ้นเปลืองพลังงาน/ผลผลิต ($\overline{X}$=3.26 , S.D.= 1.24) มีค่ามาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1. ระบบการสับฟาง เพื่อไม่ให้เส้นฟางพันรอบแกน

5.3.2. ระบบลำเลียงเส้นฟาง เพื่อป้องกันอันตราย

5.3.3. ระบบพัดลมเป่าฟางออกจากเมล็ดข้าว

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นไปอย่างดียิ่งขอขอบคุณ อาจารย์ไกรทอง ชาวดร และ อาจารย์นุจรี ภูมิพันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครางการ ศึกษาโครงการเครื่องนวดข้าวแบบมัดและอาจารย์สันติ ศรีตระกูล เป็นประธานหลักสูตรเทคโนโลยีไฟฟ้าบัณฑิตผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ไกรทอง ชาวดร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ช่วยเสียสละเวลาและเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำงาน อุปกรณ์ และเครื่องมือต่าง ๆ ช่วยให้โครงการนี้สำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] กิตติพงศ์ เมฆอุตส่าห์ และคณะ **“การทำงานมอเตอร์กระแสสลับแบบคาปาซิเตอร์”,** ประจำปี ครั้งที่ 12, พ.ศ. 2561, หน้า 52-59.

[2] ณัฐวุฒิ เนียมสอน และคณะ **“สกรูลำเลียง/กำเนิดสกรูลำเลียงอาร์คีมีดีส”**, ประจำปี ครั้งที่ 25, พ.ศ. 2561

[3] เฉลิดวุฒิ เสนนันตา และคณะ **“ระบบสายพานลำเลียง”** ประจำปี ครั้งที่ 15, พ.ศ. 2560.

ระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
ELECTRIC SCOOTER DRIVE SYSTEM WITH DC MOTOR

วุฒิพงษ์ สารักษ์[1*] และ ยอด แทนบัวพา[2]
Wutthipong sarak[1*] and Yot thenbouapha[2]

*[*1,2]สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*

*[*1,2] Department of Industrial Electrical Technology at Buengkan Technical College*
Institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเรื่องระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ซึ่งมีวัตถุประสงค์ 1) ผู้ศึกษาได้สร้างระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาดโครงสร้างมีความสูงวัดจากพื้นถึงเบาะนั่งขับสูง 55 เซนติเมตร ความยาวจากเพลาล้อหน้าถึง เพลาล้อหลังยาว 81 เซนติเมตรและน้ำหนักระบบขับเคลื่อนด้วยสกู๊ตเตอร์นั่งขับหนัก 37 กิโลกรัม 2) ระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง สามารถขับได้ระยะทาง ไกล 21 กิโลเมตร ขับได้ความเร็วสูงสุดที่ 51 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้ระยะเวลาขับไม่เกิน 15 นาที ในการชาร์จแบตเตอรี่ 1 ครั้ง 3) ความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้ระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วย มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ในภาพรวม ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งสามด้าน โดยเรียงลำดับจากมาก ไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการพัฒนา ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ อยู่ที่ 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. อยู่ที่ 0.55 ดีมาก ด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ อยู่ที่ 4.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. อยู่ที่ 0.51 ดีมาก และด้านโครงสร้างมีค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ อยู่ที่ 4.51 ค่าเบี่ยง เบนมาตรฐาน S.D. อยู่ที่ 0.50 ดีมาก ซึ่งเมื่อนำไปทดสอบการทำงานแล้วสามารถนำสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นไปใช้งานจริงตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

คำสำคัญ : ระบบ, สกู๊ตเตอร์, ไฟฟ้า

* วุฒิพงษ์ สารักษ์
E-mail : Kimida.2522@gmail.com

ABSTRACT

The objective of study on electric scooter drive system with Direct Current (DC) motor. 1) Students had created the electric scooter drive system with DC motor; the size of structure height measured from the floor to the driver's seat is 55 centimeters; Length from front axle to the rear axle is 81 centimeters; and the ride system weight of a scooter is 37 kg. 2) The battery of electric scooter drive system with DC motor is 15 amp (ampere), takes 3 hours of charging, and enables to drive for a distance of 21 kilometers; the maximum speed is 51 kilometers per hour. 3) The experiment satisfaction of using the electric scooter drive system with DC motor, the overall experiment, the mean was the highest in all three areas. In descending order as follows: On the development side, the average $\overline{X}$ = 4.65, the standard deviation S.D. = 0.55, very good, in terms of use, the average $\overline{X}$ = 4.59, the standard deviation S.D. = 0.51, very good, and for the structure, the average $\overline{X}$ = 4.51, the standard deviation S.D. = 0.50, very good when it is tested, this invention is able to work directly as per the stated objectives.

Keyword : System, Scooter, Electricity

1. บทนำ

ประเทศไทยของเรามีการพัฒนาด้านการขนส่งขึ้นมาเป็นจำนวนมาก มีการใช้ยานพาหนะในการขนส่งหลากหลายประเภท ยานพาหนะแต่ละประเภทล้วนใช้เชื้อเพลิงในการสันดาปที่แตกต่างกัน ซึ่งการใช้เชื้อเพลิงในการสันดาปนั้นทำให้เกิดไอเสียของเครื่องยนต์ ก่อให้เกิดปัญหาด้านมลภาวะทางอากาศตามมา ปัญหาเรื่องมลภาวะทางอากาศ ถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญอันดับต้นๆ ของประเทศทั่วโลก แต่ละประเทศล้วนมองหาแนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลภาวะที่เกิดขึ้นอย่างจริงจัง [1]

ในปัจจุบันได้มีการรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อม และเน้นการใช้พลังงานที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะจึงได้มีการนำพลังงานไฟฟ้ามาใช้ในการขับเคลื่อนมอเตอร์ เพื่อที่จะนำมาแทนการใช้เครื่องยนต์และน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งน้ำมันเชื้อเพลิงมีการขยับราคาสูงขึ้น และไม่อาจรู้ได้ว่าจะปรับราคาลงหรือไม่ [2]

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าว ผู้จัดทำจึงสร้างระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ซึ่งมอเตอร์ที่นำมาใช้ในการขับเคลื่อนแทนเครื่องยนต์เป็นมอเตอร์กระแสตรง
ขนาด 48 โวลต์ 1000 วัตต์ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริงและนำไฟฟ้ามาใช้เป็นพลังงานแทนการใช้เชื้อเพลิง เพื่อเป็นการลดมลภาวะทางอากาศและเป็นทางเลือกในการใช้พลังงานอีกด้วย [3]

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อสร้างระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

3. วิธีดำเนินการศึกษา

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้จัดทำได้นำระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ไปทำการศึกษา เพื่อหาประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจในการนำไปใช้งานโดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ใช้วิธีการคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง(Purposive Sample) โดยกำหนดศึกษาข้อมูลจากเจ้าหน้าที่และพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดบึงกาฬ

1. ประชากร เจ้าหน้าที่และพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 68 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง แผนกบริการลูกค้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้จัดทำได้ออกแบบและสร้างระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ ไฟฟ้ากระแสตรง และได้ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยมีสองส่วนคือ

1. แบบทดสอบหาประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประเภทมาตราประมาณค่า (Ratingscale) เพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพของระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรงกับผู้เชี่ยวชาญ
2. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้นำระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงไปทดลองขับ

4. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ประเมินความพึงพอใจเพื่อหาประสิทธิภาพแบ่งออกได้ทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ออกแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามหาประสิทธิภาพการทดสอบ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิด

เกณฑ์การแปลความหมายจากการวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ ไฟฟ้ากระแสตรง เพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ยของความเหมาะสม ซึ่งประมาณค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ประมาณค่าความคิดเห็นตามแนวคิดของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 103) ดังนี้

ลักษณะแบบสอบถามจะเป็นแบบชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert Scale) ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

จากข้อกำหนดเกณฑ์ในการแปลค่าของคะแนนดังนี้

ระดับการหาประสิทธิภาพ 4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

ระดับการหาประสิทธิภาพ 3.51 – 4.50 หมายถึง มาก

ระดับการหาประสิทธิภาพ 2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง

ระดับการหาประสิทธิภาพ 1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย

ระดับการหาประสิทธิภาพ 1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

จากผลการวิจัยด้วยแบบประเมินความพึงพอใจผู้จัดทำได้นำผลการวิจัยจากการนำชิ้นงานไปทดลองใช้จริง มาปรับปรุงเรื่องการเพิ่มคำสั่ง และ ปรับปรุงชิ้นงานให้สวยงามขึ้น

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบวิธีการคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sample) จากผู้ทดลองใช้และประเมินความพึงพอใจของระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขังด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ซึ่งสามารถขับขี่ได้จริงและประหยัดพลังงาน โดยได้นำระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขังด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ไปดำเนินการเก็บข้อมูลกับเจ้าหน้าที่และพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดบึงกาฬ แผนกบริการลูกค้า ทั้งหมด 30 คน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง โดยเจ้าหน้าที่และพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดบึงกาฬ แผนกบริการลูกค้า

1. ด้านโครงสร้าง
2. ด้านการใช้งาน
3. ด้านการพัฒนา

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ต้องการมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ต้องการมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ต้องกการปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ต้องการน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ต้องการน้อยที่สุด

7. สรุปผล

การศึกษาระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ผู้ศึกษาได้สร้างระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ขนาดโครงสร้างมีความสูงวัดจากพื้นถึงเบาะนั่งขับขนาด 55 เซนติเมตร ความยาวจากเพลาล้อหน้าถึง เพลาล้อหลังขนาด 81 เซนติเมตรและน้ำหนักตัวระบบขับเคลื่อนด้วยสกู๊ตเตอร์นั่งขับหนัก 37 กิโลกรัม

2. ระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง สามารถขับได้ระยะทางไกล 21 กิโลเมตร ขับได้ความเร็วสูงสุดที่ 51 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้ระยะเวลาขับไม่เกิน 15 นาที ในการชาร์จแบตเตอรี่ 1 ครั้ง

3. ความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้ระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วย มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรงในภาพรวมค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งสามด้าน โดยเรียงลำดับจากมาก ไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการพัฒนา ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ อยู่ที่ 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D อยู่ที่ 0.55 ดีมาก ด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ อยู่ที่ 4.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D อยู่ที่ 0.51 ดีมาก และด้านโครงสร้างมีค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ อยู่ที่ 4.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D อยู่ที่ 0.50 ดีมาก

8. อภิปรายผล

จากการศึกษาและการสร้างระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง สามารถนำไปใช้งานได้จริงมีความสะดวกในการใช้งานน้ำหนักเบาสามารถยกข้ามสิ่งกีดขวางได้สะดวก

2. ระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง เป็นอุปกรณ์ที่มี ประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานทั้งในด้านภารกิจ และการใช้พลังงานไฟฟ้าแทนพลังงานน้ำมัน ผลของการนำไปใช้ทดลองใช้งานพบว่า ได้ระยะทางเฉลี่ยอยู่ที่ 19.6 กิโลเมตร และน้ำหนักผู้ขับขี่เฉลี่ยไม่เกิน 80 กิโลกรัม โดยขับทดสอบที่ความเร็ว 51 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้าน้ำหนักผู้ขับขี่มาก ระยะทางก็จะลดลง ถ้าน้ำหนักผู้ขับขี่ลดลง ก็จะได้ระยะทางเพิ่มขึ้น ระยะเวลาในการขับ ขี่ไม่เกิน 15 นาที ต่อการชาร์จแบตเตอรี่ 1 ครั้ง

3. ความพึงพอใจผู้ทดลองใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบขับเคลื่อนสกู๊ตเตอร์ นั่งขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

[1] ธนัดชัย กุลวรวานิชพงษ์. (2550) “ศึกษามอเตอร์เหนี่ยวนำ 1 เฟส สำหรับการขับเคลื่อนรถไฟฟ้า”.
[2] นิมิต บุญภิรมย์ “การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบฟัซซี่ชนิดปรับค่าด้วยตัวเอง” วิทยานิพนธ์ ภาควิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง 2541.
[3] https://www.ebikethaikit.com,การต่อวงจรควบคุมมอเตอร์บัสเลส 48 v 1000 w, สืบค้น เมื่อ 31 ตุลาคม 2563.

ระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ

The battery system supplies power for the rider electric scooter

ธีรยุทธ บุญเลียบ[1*] , ณัฐพล พันธ์แก่น [2]และ สุภาษิต จิตรไทย [3]
Teerayut Bunlieb [1*] , Nattapon Phankaen [2]and Suphsit ChitThai [3]

*[*123]สาขาวิชา เทคโนโลยีไฟฟ้า คณะ อุตสาหกรรม สังกัด วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ รหัสไปรษณีย์ 38000*

*[*123] Department of Industrial Electrical Technology at Buengkan Technical College Buengkan Province post code:3800*

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเรื่องระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับซึ่งมีวัตถุประสงค์ 1) ผู้ศึกษาได้สร้างระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ 48V 1000W มีความสูงวัดจากฐานถึงส่วนด้านบนของแบตเตอรี่ 20 เซนติเมตร ความยาว 15 เซนติเมตรและความกว้าง 15 เซนติเมตร ระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับสามารถใช้งานร่วมกับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ 48V 1000W ได้ในระยะทางไกล 19.6 กิโลเมตร ขับได้ความเร็วสูงสุดที่ 51 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้ระยะเวลาขับไม่เกิน 15 นาที ในการเก็บประจุแบตเตอรี่ 1 ครั้ง ใช้เวลา 1.30 ชั่วโมง ความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้ระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ

ในภาพรวม ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งสามด้าน ดังนี้ ด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยรวม $\overline{X}$ อยู่ที่ 4.57 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่มากที่สุดรองลงมาคือด้านโครงสร้างมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.56 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน *S.D.* อยู่ที่ 0.12 และ 0.03 ตามลำดับ และด้านการพัฒนาหลากหลาย นั้นมีค่ารวม $\overline{X}$ อยู่ที่ 4.8 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน *S.D.* อยู่ที่ 0.59 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีคุณภาพสูงที่สุด

คำสำคัญ : แบตเตอรี่ , สกู๊ตเตอร์, ไฟฟ้า

*** ธีรยุทธ บุญเลียบ**
E-mail : minimoska789@gmail.com

ABSTRACT

Project Study on Battery Systems for Ride-On Electric Scooters Which has the purpose of 1) A study created a battery power system for the 48V 1000W ride-on electric scooter. It measures 20 centimeters from the base to the top of the battery, 15 centimeters long and 15 centimeters wide. The battery system supplies power for the sit-drive electric scooter, can be used with the 48V 1000W ride-on electric scooter.Can over a long distance of 19.6 kilometers, drive at a maximum speed of 51 kilometers per hour. It takes not more than 15 minutes to drive a single battery charge for 1.30 hours. Satisfaction of Submersible Battery Systems for Ride-On Electric Scooters Overall, the mean was at the highest level in all three areas as follows:In terms of usage, the overall mean $\overline{X}$ was 4.57, which was the highest, followed by the structural mean at 4.56, the quality level was good, the SD standard deviation was 0.12 and 0.03. Respectively, and the multi-development aspects included a $\overline{X}$ of 4.8, the SD standard deviation of 0.59, which is the highest quality mean and standard deviation..

Key word : battery , Scooter , electricity

บทนำ

เนื่องจากในปัจจุบันยานพาหนะเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเดินทางไปไหนมาไหนของมนุษย์และแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของมนุษย์นั้นมีมากขึ้นจึงเป็นเหตุผลความต้องการในการใช้ยานพาหนะมีมากขึ้นไปด้วยและยานพาหนะในปัจจุบันโดยส่วนมากคือรถยนต์รถมอเตอร์ไซค์รถโดยสารซึ่งส่วนมากจะมีความจำเป็นต้องใช้น้ำมันทั้งสิ้นแต่ในปัจจุบันมีวิกฤตการณ์ที่ราคาน้ำมันแปรปรวนอย่างรวดเร็วและมีราคาแพงมากขึ้นโครงการนี้จึงเล็งเห็นถึงพลังงานทดแทนซึ่งจะนำมาทดแทนการใช้ปริมาณน้ำมันซึ่งพลังงานทดแทนควรจะนำมาใช้ทดแทนควรเป็นพลังงานที่หาได้ง่ายมีราคาถูกซึ่งได้คิดว่าพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงาน [1] ที่มีราคาต่อหน่วยต่ำกว่ามากอีกทั้งยังหาได้ง่ายและไม่มีปัญหาในเรื่องของมลพิษที่จะเกิดขึ้นอีกด้วยในแง่ของสิ่งแวดล้อมการหันมาใช้พลังงานไฟฟ้าแทนนับว่าเป็นสิ่งที่น่าสนใจอย่างยิ่งเนื่องจากการใช้พลังงานไฟฟ้าทำให้ไม่มีมลพิษเกิดขึ้นแม้แต่นิดเดียวอีกทั้งการหาแหล่งในการเติมพลังงานยังหาได้ง่ายอีกด้วยเนื่องจากสามารถใช้ไฟฟ้าในบ้านเรือนทั่วไปในการชาร์จไฟฟ้าได้ด้วย [2]

เครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั่วไปนั้นปกติแล้วจะมีน้ำหนักมากและเมื่อนำมาใช้เป็นพาหนะจำเป็นต้องใช้กำลังที่มากเนื่องจากภาระจากน้ำหนักที่หนักและอีกแง่หนึ่งอาจมองได้ว่าน้ำหนักพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์จะมีน้ำหนักที่สูงกว่าใช้มอเตอร์เป็นอย่างมากอย่างไรก็ดีในบางประเทศได้นำพาหนะที่ใช้ไฟฟ้า [3] นำมาใช้กันอย่างแพร่หลายแล้วบ้าง เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา เป็นต้น สำหรับในประเทศไทยได้มีการนำมาใช้แล้วบ้างแต่ยังเป็นส่วนน้อยเนื่องจากติดปัญหาตรงที่ยังมีราคาแพงและยังไม่มีความรู้หรือข้อมูลในตัวยานพาหนะเอง [4]

วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อสร้างระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ

2. เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของแบตเตอรี่ Lifep-04

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาโครงการใน ดังนี้

6.1 ลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงประเภทน้ำมันที่กำลังจะหมดไป

6.2 เป็นพลังงานทางเลือกใหม่ที่สามารถผลิตได้เองและมีใช้ทั่วไปโดยไม่ต้องพึ่งพาจากการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ

วิธีดำเนินการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้จัดทำได้นำระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ ไปทำการศึกษา เพื่อหาประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจในการนำไปใช้งานโดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ใช้วิธีการคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sample) โดยกำหนดศึกษาข้อมูลจากเจ้าหน้าที่และพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดบึงกาฬ

1. ประชากร เจ้าหน้าที่และพนักงาน บริษัทโทรคมนาคม แห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ จำนวน 46 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง เจ้าหน้าที่และพนักงาน บริษัทโทรคมนาคม แห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ ศูนย์สื่อสารข้อมูลและศูนย์ปฏิบัติการตอนนอก จำนวน 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้จัดทำได้ออกแบบและสร้างระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับและได้ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยมีสองส่วนคือ

1. แบบทดสอบหาประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประเภทมาตราประมาณค่า (Ratingscale) เพื่อศึกษา

หาประสิทธิภาพของระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ กระแสตรงกับผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้นำระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ประเมินความพึงพอใจเพื่อหาประสิทธิภาพ แบ่งออกได้ทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ออกแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามหาประสิทธิภาพการทดสอบ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิด

เกณฑ์การแปลความหมายจากการวิเคราะห์ระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ เพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ยของความเหมาะสม ซึ่งประมาณค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ประมาณค่าความคิดเห็นตามแนวคิดของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 103) ดังนี้

ลักษณะแบบสอบถามจะเป็นแบบชนิดมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert Scale) ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

จากข้อกำหนดเกณฑ์ในการแปลค่าของคะแนนดังนี้

ระดับการหาประสิทธิภาพ 4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

ระดับการหาประสิทธิภาพ 3.51 – 4.50 หมายถึง มาก

ระดับการหาประสิทธิภาพ 2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง

ระดับการหาประสิทธิภาพ 1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย

ระดับการหาประสิทธิภาพ 1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

จากผลการวิจัยด้วยแบบประเมินความพึงพอใจผู้จัดทำได้นำผลการวิจัยจากการนำชิ้นงานไปทดลองใช้จริง มาปรับปรุงเรื่องการเพิ่มคำสั่ง และ ปรับปรุงชิ้นงานให้สวยงามขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบวิธีการคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sample) จากผู้ทดลองใช้และประเมินความพึงพอใจของระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับซึ่งสามารถขับขี่ได้จริงและประหยัดพลังงาน โดยได้นำระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ ไปดำเนินการเก็บข้อมูลกับเจ้าหน้าที่และพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดบึงกาฬ แผนกบริการลูกค้า ทั้งหมด 15 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ โดยเจ้าหน้าที่และพนักงานกลุ่มตัวอย่าง เจ้าหน้าที่และพนักงาน บริษัทโทรคมนาคม แห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ ศูนย์สื่อสารข้อมูลและศูนย์ปฏิบัติการตอนนอก จำนวน 15 คน

1. ด้านโครงสร้าง
2. ด้านการใช้งาน
3. ด้านการพัฒนา

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ต้องการมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ต้องการมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ต้องกการปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ต้องการน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ต้องการน้อยที่สุด

สรุปผล

การศึกษาระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ผู้จากการทดสอบการหาประสิทธิภาพของระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ 48 V 15 Ah พบว่าน้ำหนักที่เหมาะสมต่อการใช้งานสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับที่ 117 กิโลกรัม มีความเร็วเฉลี่ยที่ 48.91 กิโลเมตร / ชั่วโมง และมีระยะเวลาการใช้งานเฉลี่ย 15 นาที โดยทำระยะทางเฉลี่ยที่ 19.6 กิโลเมตร ต่อการเก็บประจุของแบตเตอรี่ 1 ครั้ง

2. ระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ สามารถเก็บประจุได้ด้วย ใช้ไฟตามบ้านเรือน ประสิทธิภาพของเครื่องประจุแบตเตอรี่สำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ

กระแสที่ควรชาร์จ = 10% x ขนาดความจุแบตเตอรี่ (Ah)

แบตเตอรี่ 48V 15Ah : 0.48 x 15 = 7.2 A ดังนั้น ควรชาร์จด้วยกระแส 7.2 A

จำนวน Ah ที่ต้องชาร์จเพิ่ม=65% x ขนาดแบตเตอรี่ (Ah)

จำนวนชั่วโมง ชาร์จ = จำนวน Ah ที่ต้องชาร์จเพิ่ม ÷ กระแสที่ควรชาร์จ

จำนวน Ah ที่ต้องชาร์จเพิ่ม = 0.65 x 15 Ah = 9.75 Ah

จำนวนชั่วโมงชาร์จ = 9.75 Ah÷15 A= 1.30 ชม. ≈2 ชม.

3. ความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้ระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ ในภาพรวม ด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยรวม $\bar{X}$ อยู่ที่ 4.57 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่มากที่สุดรองลงมาคือด้านโครงสร้างมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.56 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน *S.D.* อยู่ที่ 0.12 และ 0.03 ตามลำดับ และด้านการพัฒนาหลากหลาย นั้นมีค่ารวม $\bar{X}$ อยู่ที่ 4.8 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน *S.D.* อยู่ที่ 0.59 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีคุณภาพสูงที่สุด

อภิปรายผล

จากการศึกษาและการสร้างระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

สามารถนำไปใช้ทดแทนพลังงานเชื้อเพลิงที่มาจากน้ำมันซึ่งมีราคาต่อหน่วยสูงและไม่ก่อให้เกิดมลพิษได้จริงมีประสิทธิภาพที่ดีมากที่สุดอันเนื่องมาจากผลของการนำไปใช้งานจริงสามารถแสดงผลการทดสอบได้ตรงตามเป้าหมาย ส่วนด้านอุปกรณ์อำนวยความสะดวกนั้นสามารถปรับปรุงและพัฒนาได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาและสร้างระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ ในครั้งนี้ผู้ทำการศึกษา มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับมีระยะทางในการทำงานน้อยเกินไป

2. ระบบแบตเตอรี่จ่ายพลังงานสำหรับสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้านั่งขับ ควรมีที่ระบายความร้อน

3. ควรพัฒนาให้สามารถใช้งานได้สะดวกมากยิ่งขึ้นง่ายขึ้น

เอกสารอ้างอิง

[1] ไชยชาญ หินเกิด. เครื่องกลไฟฟ้า 1. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. , 2553.

[2] ขจร อินวงษ์, กิติศักดิ์ หมึกแดง, อดิศักดิ์ คามพินิจ (2553) รถจักรยานไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วย Brushless DC Motor 2, ปริญญานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

[3] ยศพงษ์ ลออนวล. (2556) ศึกษาการพัฒนาของเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและผลกระทบที่เกิดขึ้นสำหรับประเทศไทย

[4] อธิวัฒน์ ศรีวิไล. (2558). ศึกษาการศึกษาผลกระทบของยานยนต์ไฟฟ้าประเภทรถยนต์ต่อการใช้พลังงานของประเทศไทย

การออกแบบพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน ภายใต้โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

WATER MANAGEMENT DESIGN FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE UNDER THE GENERATED INCOME FROM FORESTSTATION PROJECT NAHEAO DISTRICT LOEI PROVINEC

นนทวัฒน์ ผิวศิริ[1], พัทยา นามกันยา[2*],
ระวี พรมเรียน[3], สุขสันต์ คิดคำนวน[4],และ สุรศักดิ์ ราษี[5],
Nonthawat Phiosiri [1], Phattaya Namkanya [2*],
Rawee Khamtha[3], sukan Kidkumnuan[2] ,and Surasak rasee[3]

*[*12545]สาขาวิชาเทคโนโลยีโยธา วิทยาลัยเทคนิคเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จังหวัดเลย 42000*

*[*12345]Department of civil Technology , Loei loeitech College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Loei provinec 42000*

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรยั่งยืน ภายใต้โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย ในพื้นที่ทำการเกษตรในพื้นที่สูง อ่างเก็บน้ำเหืองตากผ้า บ้านนาเจริญ หมู่ที่ 5 ตำบลเหล่ากอหก อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย โดยวิธีการวิจัยทั้งการค้นคว้าเอกสาร และสำรวจความต้องการใช้น้ำในพื้นที่สูงจาก ผลการวิจัยพบว่า ระบบบริหารจัดการน้ำมีเพียงระบบเดียว คือ น้ำปล่อยจากอ่างเก็บน้ำตามแรงโน้มถ่วงของโลก ทำให้พื้นที่ทำการเกษตรที่สูงไม่ได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่

สำหรับเครื่องยนต์สูบน้ำจากคูหรือคลองส่งน้ำ ทำให้การทำเกษตรเกิดผลช้าและมีความเป็นไปได้น้อย อ่างเก็บน้ำเหืองตากผ้า มีปริมาณกักเก็บน้ำ 150,000 ลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณน้ำล้นอ่าง (ไหลทิ้ง) 600,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ซึ่งหากมีการออกแบบระบบกระจายน้ำไปยังสระน้ำ (บ่อลูก) แปลงต่าง ๆ ด้วยวิธีการผันน้ำจากสระน้ำบนยอดเขาสูงสุด (บ่อแม่) ที่มีปริมาณรับน้ำจากการสูบด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ได้วันละ 3,000 ลูกบาศก์เมตร แล้วทำการส่งน้ำด้วยระบบท่อส่งน้ำไปยังสระน้ำ(บ่อลูก)แปลงอื่น ๆ ด้วยระบบท่อทั้งหมด 38 แปลง แต่ละแปลงมีแหล่งน้ำเก็บกัก 1,000 ลูกบาศก์เมตร รวม 38 แปลง คิดเป็นปริมาณน้ำที่จะต้องใช้ 38,000 ลูกบาศก์เมตร และต้องใช้เวลาในการส่งน้ำไปเก็บกักไว้ยังแปลงต่างๆ ประมาณ 10–15 วันต่อมากรมทรัพยากรน้ำบาดาลและทรัพยากรน้ำ ได้จัดทำโครงการพัฒนาระบบน้ำเพื่อการเกษตรยังชีพนอกเขตชลประทานในพื้นที่หาน้ำยาก (Quick Win) เพื่อพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลและน้ำผิวดิน เพื่อการเกษตรในลักษณะการบูรณาการในพื้นที่ขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่เป้าหมายเกษตรชุมชนนอกเขตชลประทานตามแผนงาน

*พัทยา นามกันยา
E-mail : creampattaya048@gmail.com

ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติและพื้นที่หาน้ำยากด้วยการก่อสร้างหอถังเหล็กทรงแชมเปญ ความจุ 20 ลูกบาศก์เมตร และติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์พร้อมเครื่องสูบน้ำ สามารถสูบน้ำเวลากลางวันได้ไม่ไม่น้อยกว่า 100 ลบ.ม./วัน ครอบคลุมพื้นที่ทำการเกษตร 15–20 ไร่ ซึ่งจากการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำ พบว่า มีความสามารถสูบได้มากกว่า 500 ลบ.ม./วัน หากเทียบปริมาณการใช้น้ำของกลุ่มเกษตรแปลงรวมเหืองตากผ้า พบว่า มีความต้องการน้ำในการทำการเกษตร 38,000 ลูกบาศก์เมตร ด้วยการกระจายน้ำโดยการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำเหืองตากผ้า ไปเก็บไว้ยังบ่อแม่แล้วผันน้ำกระจายส่งตามท่อส่ง พี.วี.ซี. ศก. 4”(100 มม.) ไปยังสระลูกหรือบ่อพวงในรัศมี 1–2 กิโลเมตร โดยตั้งสมมติฐานว่า

(1) สามารถสูบน้ำได้วันละ 500 ลบ.ม./วัน/ชุด จะต้องใช้เวลาในการสูบน้ำและผันน้ำกระจายไปยังสระลูก = 38,000/500 = 76 วัน

(2) สามารถสูบน้ำได้วันละ 500 ลบ.ม./วัน/ชุด ใช้ 3 ชุด จะต้องใช้เวลาในการสูบน้ำและผันน้ำกระจายไปยังสระลูก = 38,000/1,500 = 25 วัน

คำสำคัญ : การบริหารจัดการ,การเกษตรอย่างยั่งยืน

Abstract

The purposes/objectives of this study were to designed Develop a water management system For sustainable agriculture Under the forest building project to generate income According to the royal initiative Na Haeo District Loei Province In highlands farming areas Huong ThakPa Reservoir Baan Na Charoen Moo 5, Lao Kok hog Subdistrict, Na Haeo District, Loei Province By research methods, including researching documents And survey the demand for water in the high areas According to the research results, it was found that There is only one water management system is Water is released from the reservoir according to the gravity of the earth Causing agricultural areas at high altitudes to be unprofitable.

For engines pumping water from a ditch or a canal Making farming slow and less likely to produce results Huong ThakPa Reservoir It has a storage volume of 150,000 cubic meters And the amount of water overflowing the basin (Discharge) 600,000 cubic meters per year Which if there is a water distribution system to the pool(Baby pond) Various conversions With a method of diverting the water from the pool on the highest peak(Mother's pond) With a daily intake of 3,000 cubic meters of water pumped by solar energy And then deliver the water with a water pipe system to the pool(Baby pond) plots With a total of 38 plumbing systems Each plot has a reservoir of 1,000 cubic meters total 38 plots that is the amount of water that will need 38,000 cubic meters and it takes time to deliver water to storage to various plots, about 10-15 days.

Later, the Department of Groundwater Resources and the Department of Water Resources has created a project to develop a water system for Agricultural subsistence outside irrigated areas is difficult to find (Quick Win) to develop groundwater and surface water sources for agriculture in an integrated manner in water-scarce areas In the target area of agricultural communities outside irrigated areas according to the work plan of the Office of the National Water Resources and the water scarce areas with the construction of a champagne-shaped steel tank tower, the capacity is 20 m3. and install a solar power system with a water pump Able to pump water during the day not less than 100 cubic meters/day covering agricultural area 15-20 rai Which from the pump performance test found that it has a pumping capacity of more than 500 m3/day if comparing the water consumption of the agricultural group, total drying clothes it was found that there is a water demand for farming 38,000 cubic meters by distributing water by diverting the water from Huong ThakPa Reservoir to keep it to the mother pond Then diverted the water to distribute the pipelines of the P.V. C. Kor. 4 "(100 mm.) to a ball pool or pond in a radius of 1-2 kilometers, assuming that.

(1) Able to pump water 500 cubic meters / day / set it will take time to pump and diversify the water Distributed to the ball pool = 38,000 / 500 = 76 days.

(2) Able to pump water 500 cubic meters/day/set Use 3 sets the kit will take some time to pump and diverted water to the child pool = 38,000/1,500 = 25 days

Keword : management,sustainsble agriculture

1. บทนำ

สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงห่วงใยในปัญหาพื้นที่ป่าต้นน้ำของเกษตรกรใน อ.นาแห้ว จ.เลย จึงพระราชทานแนวทางในการแก้ไขปัญหา “สร้างป่าสร้างรายได้เป็นแนวทางการพัฒนาฟื้นฟูป่าไม้เพื่อให้ประชาชนสามารถอยู่ร่วมกับป่าและมีรายได้เสริมจากการปลูกพืชด้วยการไม่ทำลายป่า ความเดือดร้อนจากความแห้งแล้ง การขาดแคลนน้ำ การสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ มีการขอพระราชทานความช่วยเหลือจากราษฎร ต.เหล่ากอหก ใน อ.นาแห้ว เพื่อพัฒนาแหล่งน้ำ และได้มีพระราชดำริให้ดำเนินการแก้ไขปัญหา ให้มีการปลูกป่า สร้างป่า ควบคู่กับการสร้างอ่างเก็บน้ำ เพื่อแก้ไขปัญหาประชาชนบุกรุกเข้าตัดต้นไม้ ถางป่า เพื่อปลูกพืชเชิงเดี่ยว ในพื้นที่ป่าต้นน้ำ ทำความอุดมสมบูรณ์ของดิน น้ำ ต้นไม้ไม่สมบูรณ์ จึงได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อปฏิรูปและแก้ไขปัญหาเร่งด่วนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผู้แทนภาคประชาชนนำเสนอให้ดำเนินการในอำเภอนาแห้วที่ประชุมจึงกำหนดให้ทำ “นาแห้วโมเดล” ให้เป็นพื้นที่นำร่อง ต่อมาโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริ ได้ทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เพื่อดำเนินการตามข้อตกลงความร่วมมือส่งเสริมความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมของนักศึกษาระดับ ป.ตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ในการผลิตและพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมการทำการเกษตรในพื้นที่สูง การพัฒนาระบบสูบน้ำเพื่อการเกษตรด้วยพลังงานทดแทน ทางสถาบันฯจึง ได้มอบหมายวิทยาลัยเทคนิคเลยให้นักศึกษา ป. ตรีเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีโยธา จัดทำงานวิจัยโครงการสนับสนุนโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ตามพระราชดำริ อ.นาแห้ว จ.เลย ลักษณะพื้นที่ของอำเภอนาแห้ว เป็นป่าเขาสูงสลับซับซ้อน และมีพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางมาก พื้นที่ป่ายังมีความอุดมสมบูรณ์เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำสำคัญของ จ.เลย สภาพปัญหาปัจจุบัน พื้นที่ป่าไม้ของอำเภอนาแห้วถูกบุกรุกทำลายเพื่อขยายพื้นที่การปลูกพืชเศรษฐกิจ ซึ่งโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว ได้เข้าดำเนินการฟื้นฟูสภาพผืนป่า โดยใช้แนวคิดการใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างยั่งยืนโดยระบบวนเกษตร ให้คนอาศัยทำกินและอยู่ร่วมกับป่าได้ แต่ปัญหาที่พบต่อมาคือแหล่งน้ำของกรมชลประทานและแหล่งน้ำของชุมชนในพื้นที่นั้น เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ต่ำกว่าพื้นที่ทำการเกษตรซึ่งเป็นพื้นที่สูงกว่าแหล่งน้ำ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้เทคโนโลยีในการสูบน้ำขึ้นที่สูงเพื่อไปกักเก็บไว้บนพื้นที่สูงสุดของพื้นที่ทำเกษตรแปลงรวม และบริหารการกระจ่ายน้ำแบบบ่อพวงอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้กลุ่มผู้วิจัยจึงได้ออกแบบระบบกระจายน้ำแบบบ่อพวงหรือสระขนมครกเพื่อใช้ในการกระจายน้ำ

2. วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อสำรวจและระบุพิกัดแหล่งน้ำอ่างพวงหรือสระขนมครก เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบระบบกระจายน้ำด้วยการสำรวจออกแบบด้วยกล้องประมวลผลรวม Total Stations

1.2.2 เพื่อออกแบบระบบกระจายด้วยท่อส่งน้ำจากอ่างบน(บ่อแม่)แบบไหลตามแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ไปยังอ่างเก็บน้ำเครือข่าย (บ่อลูก) ทำการเกษตรแบบวนเกษตร ตามโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ ให้ประสบผลสำเร็จ และเป็นแบบอย่างในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 เทคโนโลยีการสำรวจขั้นสูง

3.2 ขอบเขตด้านประชากร ในการวิจัยครั้งนี้มีประชากรของการศึกษา ได้แก่ ประชากรทำการเกษตรแปลงรวมในพื้นที่สูง อ่างเก็บน้ำเหืองตากผ้า หมู่ที่ 5 บ้านนาเจริญ ตำบลเหล่ากอหก อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย ตามข้อมูลของโครงการสร้างป่าสร้าง

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

จากที่ได้ประชุมเกษตรกรแปลงรวมอ่างเก็บน้ำเหืองตากผ้า พร้อมให้เกษตรกรชี้จุดกึ่งกลางที่ตั้งของแปลงตามภาพถ่ายดาวเทียมหรือภาพถ่ายทางอากาศสี (Ortho Photo) ปี 2545 จึงได้จัดทำแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth Pro กำหนดขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

4.1 กำหนดจุดสูงสุดของพื้นที่ของแปลง เพื่อหาปริมาณกักเก็บสระแม่

4.2 กำหนดแนวท่อส่งน้ำเพื่อผันน้ำไปยังสระลูกทุกแปลงของสมาชิก

4.3 ลงพื้นที่เพื่อสำรวจระยะทางและระดับความสูงต่ำด้วยกล้องประมวลผลรวม (Total Station) , กล้องระดับ (Level) และเครื่องจับพิกัด (GPS) เพื่อจัดทำแผนที่

4.4 รวบรวมข้อมูลและคำนวณอัตราการไหลของน้ำ

4.5 วิเคราะห์ข้อมูล

4.5 การนำเสนอ(รายงานการวิจัย)

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางเทคนิคของระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พร้อมเครื่องสูบน้ำ ต่อ 1 ชุด ประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำแบบตั้งหลายใบพัด จำนวน 2 เครื่อง ขนาด 2”x1.5” ถังแรงดัน CNG/NGV 200 ลิตร ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 100 บาร์ มีความสามารถในการสูบน้ำขึ้นที่สูงในแนวดิ่งได้ที่ความสูง 60-70 เมตรโดยใช้ท่อ PVC ศก. 4” ชั้น 13.5 ความยาว 200 เมตร ปริมาณน้ำที่สูบได้ 500 – 550 ลบ.ม./ชม. ใช้เวลาสูบ 8 ชม./วัน(ช่วงที่มีแสงแดด) โดยตั้งสมมุติฐานว่ามีสระน้ำที่มีปริมาณกักเก็บน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 12,000 ลบ.ม. และมีชุดสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ 3 ชุด สามารถสูบน้ำเต็มสระได้ภายใน 1 วัน

5.1 ข้อมูลทางเทคนิคของระบบท่อส่งน้ำจากสระแม่ไปยังสระลูก

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลตามทฤษฎีใหม่ ประยุกต์สู่ “โคก หนอง นา โมเดล”

จากการศึกษาพบว่า นอกจากจะใช้น้ำที่ได้จากการสูบด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ไปกักเก็บไว้สระแม่ แล้วผันน้ำด้วยสระพวงหรือบ่อขนมครก ไปยังสระลูกแล้ว ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเหืองตากผ้า ยังเป็นพื้นที่ที่ฝนตกชุก เนื่องจากอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าน้ำภาคและป่าลำแควน้อยฝั่งซ้าย ซึ่งพื้นที่ป่ายังมีความอุดมสมบูรณ์ จากประวัติปริมาณการกักเก็บน้ำของอ่างเหืองตากผ้า ไม่เคยแห้ง และมีน้ำล้นอาคารระบายน้ำตลอดปี

6. ผลสรุปงานวิจัย

จากสำรวจและระบุพิกัดแหล่งน้ำอ่างพวงหรือสระขนมครก เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบระบบกระจายน้ำด้วยการสำรวจออกแบบด้วยกล้องประมวลผลรวม Total Stations ซึ่งเป็นกล้องสำรวจชนิดหนึ่ง ที่มีลักษณะพิเศษซึ่งสามารถวัดระยะทางด้วยแสงอินฟราเรด Infrared และใช้เป้าสะท้อนแสง Prism ในการวัดระยะทางอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดเวลาการสำรวจสรุปผลการวิเคราะห์ ระบบท่อส่งน้ำจากสระแม่ ไปยังสระลูก มีระดับเฉลี่ยลดหลั่นกันลงมา ลักษณะขั้นบันได ต่ำลงประมาณ 5–10 เมตร และมีระยะห่างแต่ละแปลง 100–200 เมตร รวมระยะทาง 2,000 เมตร โดยเลือกใช้ท่อส่งน้ำ แบบ PE ศก 2” (63 มม.) ชั้นความหนา PN4 โดยมีอัตราการไหลสูงสุด เฉลี่ย 17.49 ลบ.ม./ชม. สระพวงหรือบ่อจิ๋ว มีปริมาณกักเก็บน้ำ เฉลี่ย 1,260 ลบ.ม. คำนวณปริมาณน้ำเต็มสระต้องใช้เวลา : 1,260/17.49 = 72 ชม. หรือ 3 วัน/บ่อจากการออกแบบระบบกระจายด้วยท่อส่งน้ำจากอ่างบน (บ่อแม่) แบบไหลตามแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ไปยังอ่างเก็บน้ำเครือข่าย(บ่อลูก) ซึ่งจากการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำพบว่ามีความสามารถสูบน้ำได้มากกว่า 500 ลบ.ม./วัน หากเทียบปริมาณการใช้น้ำของกลุ่มเกษตรแปลงรวมเหืองตากผ้า พบว่า มีความต้องการน้ำในการทำการเกษตร 38,000 ลบ.ม. ด้วยการกระจายน้ำโดยการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำเหืองตากผ้า ไปเก็บไว้ยังบ่อแม่ แล้วผันน้ำกระจายส่งตามท่อส่ง พี.วี.ซี. ศก. 4”(100 มม.) ไปยังสระลูกหรือบ่อพวงในรัศมี 1–2 กิโลเมตร โดยตั้งสมมุติฐานว่า

(1) สามารถสูบน้ำได้วันละ 500 ลบ.ม./วัน/ชุด จะต้องใช้เวลาในการสูบน้ำและผันน้ำกระจายไปยังสระลูก = 38,000/500 = 76 วัน

(2) สามารถสูบน้ำได้วันละ 500 ลบ.ม./วัน/ชุด ใช้ 3 ชุด จะต้องใช้เวลาในการสูบน้ำและผันน้ำกระจายไปยังสระลูก = 38,000/1,500 = 25 วัน

การบริหารจัดการน้ำ ตามทฤษฎีใหม่ ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม เครื่องจักรกลและพลังงานทดแทน ด้วยการสร้างพื้นที่รองรับน้ำในพื้นที่ของตนเองเพื่อใช้ในการเกษตร โดยไม่ต้องรอน้ำตามฤดูกาลหรือแหล่งน้ำจากเขื่อน/อ่างเก็บน้ำตามทฤษฎีเก่า ด้วยการลงทุนหรือปรับเปลี่ยนพื้นที่ทำการเกษตร 20–30% เป็นพื้นที่รองรับน้ำให้เพียงพอต่อการทำการเกษตรในพื้นที่ของตนตามทฤษฎีใหม่ ร.9 “โคก หนอง นา โมเดล” จึงเป็นวิธีการและแนวทางในการทำการเกษตรอย่างยั่งยืนอย่างแท้จริง

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ควรมีการส่งเสริมองค์ความรู้ในงานวิศวกรรมสำรวจขั้นสูง ให้แก่บุคลากรด้านช่างขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

7.2 ควรมีการผสมผสานเทคโนโลยีต่าง ๆ ในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต เพื่อตอบสนองการทำการเกษตรแบบสมาร์ทฟาร์ม การบำบัดสิ่งปฏิกูลเป็นพลังงานก๊าซธรรมชาติ

และสามารถแปรรูปเป็นปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อใช้ในการเพาะปลูกพืชผลทางการเกษตรหรือฟื้นฟูสภาพป่าไม้

7.3 ควรมีการส่งเสริมให้นักเรียนนักศึกษาตั้งแต่ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และระดับปริญญาตรี ได้มีโอกาสจัดโครงงาน งานวิจัยวิชาโครงการ ที่ตอบโจทย์ความต้องการของเกษตรกรในการเพิ่มผลผลิตและลดการใช้แรงงานเวลาเชื้อเพลิง ช่วยลดมลพิษและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างยิ่งจาก ดร.ระวี พรมเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด จนวิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สุขสันต์ คิดคำนวน ที่ได้แนะนำการใช้เครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ดร. สุรศักดิ์ ราษี ที่ให้การช่วยเหลือสนับสนุนการศึกษา การทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

[1] สัญญา สัญญาวิวัฒน์, 2525, “ชุมชน” http://www.epub.rbru.ac.th (สืบค้น 10 ก.พ 2564)

[2] ชยันต์ วรรธนะภูติ, 2536, “ชุมชน” http://www.epub.rbru.ac.th (สืบค้น 10 ก.พ 2564)

[3] กาญจนา แก้วเทพ, 2538, “ชุมชน” http://www.epub.rbru.ac.th (สืบค้น 10 ก.พ 2564)

[4] จิตติ มงคลชัยอรัญญา, 2540, “ชุมชน” http://www.epub.rbru.ac.th (สืบค้น 10 ก.พ 2564)

[5] ประเวศ วะสี, 2540, **“ชุมชน”** http://www.epub.rbru.ac.th (สืบค้น 10 ก.พ 2564)

[6] ระบบท่อผันน้ำ โครงการพระราชดำริฯของ ร.9 ระบบท่อผันน้ำ, โครงการชลประทานเพชรบุรี สำนักชลประทานที่ 14 กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2539.

[7] โครงการเครือข่ายอ่างเก็บน้ำ (อ่างพวง) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2536, โครงการชลประทานเพชรบุรี ได้รับอนุมัติจาก กรมชลประทาน, 2546.

[8] นายวิศาล ไมตรียืนยง, วิศวกรใหญ่ฝ่ายก่อสร้าง , ถวายรายงานโครงการชลประทานเพชรบุรี สำนักชลประทานที่ 14 กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

[9] เครือข่ายอ่างเก็บน้ำ, โครงการชลประทานเพชรบุรี สำนักชลประทานที่ 14 กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

[10] ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, กระทรวงเกษตรฯ, เว็บกรมชลประทาน

[11] งานสำรวจและอุปกรณ์สำรวจ (Survey), http://www.thaisurveying.com/

[12] แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับชุมชน, www.slideshare.net/

[13] อัตราการไหลสูงสุดของท่อ พีอี PN4 และท่อ PVC Class 8.5, (ที่มา : บริษัท ท่อน้ำไทย), 2546.

[14] ดร.สุจริต คูณธนกุลวงศ์ (รศ.ดร), 2546, อ่างพวงคืออะไร, หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ.

การออกแบบระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อใช้ในโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

DESIGN SOLAR CELL WATER PUMPING SYSTEM FOR REFOREST PROJECT NAHEAO DISTRICT LOEI PROVINEC

ระวี พรมเรียน[1], ศรีนารถ ชาธรรมา[2],กานดิษฎ์ สิงหากัน[3], สุพัฒ ปากะตัง[4*], อภินันท์ เศรษฐบุปผา[5]

Rawee Phromrain [1], Srinarth Chatumma [2] Kandit Singhagun [3] Suphat Pakatang [4*] **and** Aphinan Setthabuppha [5]

[12345]สาขาวิชาเทคโนโลยีโยธา วิทยาลัยเทคนิคเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เลย 42000

[12345]Civil Technology, Loei loeitech College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Loei 42000

บทคัดย่อ

การทำวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะของเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์หลายใบพัดแบบตั้งที่มีถังแรงดันและไม่มีถังแรงดัน เพื่อออกแบบระบบสูบน้ำและส่งน้ำขึ้นสู่ที่สูงให้แก่เกษตรกรสมาชิกโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย ในการทำการเกษตรแปลงใหญ่ ระบบทดลองประกอบด้วยมอเตอร์ไร้แปลงถ่านกระแสตรง 48 โวลต์ ขนาด 7.5 แรงม้า ติดตั้งอยู่บนเครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง ความเร็วรอบในการทดสอบในช่วง 1,500 รอบ ถึง 3,000 รอบ เครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งถังเพิ่มแรงดันน้ำ (CNG/NGV) ขนาด 200 ลิตร มีอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าลดลง และมีประสิทธิภาพในการสูบน้ำเพิ่มขึ้นดีกว่า เครื่องสูบน้ำที่ไม่ได้ติดตั้งถังเพิ่มแรงดันน้ำ (CNG/NGV) ขนาด 200 ลิตร

คำสำคัญ: ถังแรงดัน,มอเตอร์ไร้แปลงถ่าน

Abstract

In conducting this research The objective is to study the performance of solar water pumps stand type multiage with pressure vessel and without pressure vessel to design a pumping system and sand water to a highland place for member of the forest building project According to the royal initiative, Reforest project Naheao district, Loei province in the large – scale farming Experimental system consists of a 7.5hp 48volt brushless Dc motor on a vertical multistage pump test speeds in the range of 1,500 cycles to 3,000 cycles (1,500 – 3,000 rmp) The pump, equipped with a water pressure booster tank(CNG/NGV) of 200 liters, has reduced electricity consumption And more efficient in pumping water than a pump that is not equipped with a tank(CNG/NGV) of 200 liters.

Keyword: tank(CNG/NGV), brushless Dc motor

*สุพัฒ ปากะตัง

E-Mail address : Suphat1125@gmail.com

1. บทนำ

โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอนาแห้ว เป็นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นใหม่ เพื่อเป็นศูนย์ประสานงานโครงการสร้างป่า สร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา สยามบรมราชกุมารี เพื่อเป็นการแก้ปัญหา และเร่งฟื้นฟูป่าต้นน้ำลำธารในพื้นที่อำเภอนาแห้ว ด้วยรูปแบบและวิธีการผสมผสาน การดำเนินการจึงจำเป็นต้องใช้หลักวิชาการแบบบูรณาการร่วมกันทั้งความรู้ด้านป่าไม้ การเกษตร หลักเศรษฐศาสตร์ และกฎหมาย โดยใช้กระบวนการเรียนรู้เป็นกลไกขับเคลื่อนงานผ่านคณะกรรมการขับเคลื่อน และหน่วยงานทั้งภาครัฐ รัฐวิสาหกิจและเอกชน เช่น กรมป่าไม้ กรมวิชาการเกษตร

กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมการเกษตร กรมการปกครอง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) ตลอดจนหน่วยราชการอื่นพร้อมทั้งภาคธุรกิจเอกชนที่มีจิตอาสา เป็นเครือข่ายร่วมกันดำเนินการสนับสนุนเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมาย สามารถสนองพระราชดำริฯ ในการฟื้นฟูป่าได้โดยเร็ว และยังเป็นการสร้างอาชีพในระยะเวลาการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอนาแห้ว ได้ทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือส่งเสริมความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม กับสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 (หนองคาย) และสำนักงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร(ธกส.)จังหวัดเลย เพื่อแสดงเจตนารมณ์ ที่จะร่วมมือกันขับเคลื่อนโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ตามพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย เพื่อดำเนินการตามข้อตกลงความร่วมมือส่งเสริมความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีโยธา สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาการบัญชี และสาขาวิชาการตลาด สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการทำการเกษตรในพื้นที่สูง การพัฒนาระบบสูบน้ำเพื่อการเกษตรด้วยพลังงานทดแทน การพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะ(Smart Farm) การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร บรรจุภัณฑ์ การตลาด การบัญชี ฯลฯ ให้สอดคล้องและรองรับความต้องการของเกษตรกรสมาชิกโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ฯ อำเภอนาแห้ว เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนา และสามารถเข้าถึงแหล่งทุนผลประโยชน์ต่างๆ ที่จะได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลและเอกชน นำไปสู่การสร้างเศรษฐกิจฐานรากแก่เกษตรกรรายย่อยได้อย่างแท้จริง

รัฐบาลโดยคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) ได้มอบหมายให้กรมป่าไม้จัดทำขอบเขตแปลงที่ดินอยู่อาศัย/ทำกิน บัญชีรายชื่อราษฎรในผังแปลงที่ดินตามผลการปฏิบัติงานโครงการจัดการทรัพยากรที่ดินและป่าไม้ ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2541 เป็นหลักฐานรับรองว่าอยู่อาศัยทำในพื้นที่ที่เจ้าหน้าที่เข้าจัดการเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาอย่างยั่งยืน นำเอามาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำมาใช้ในพื้นที่ และติดตามควบคุมการใช้ที่ดินเพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ด้วยการดำเนินการจัดทำขอบเขตแปลงและทำการเกษตรแบบวนเกษตรไปพร้อมกัน สามารถลดปัญหาการบุกรุกป่าได้ในระดับหนึ่ง แต่ปัญหาที่พบต่อมาคือแหล่งน้ำของกรมชลประทานและแหล่งน้ำของชุมชนในพื้นที่นั้น เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ต่ำกว่าพื้นที่ทำการเกษตรซึ่งเป็นพื้นที่สูงกว่าแหล่งน้ำ

วิทยาลัยเทคนิคเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จึงได้มีการสนับสนุน โดยให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีโยธา จัดทำโครงการเพื่อจะหาทางช่วยเหลือเกษตรกรผ่านทางโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย ดังนั้นข้าพเจ้าและคณะ ผู้จัดทำโครงการได้มีความสนใจที่จะจัดทำโครงงานวิจัยวิชาโครงการเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรสมาชิกโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย ซึ่งเป็นโครงงานที่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้เทคโนโลยีในการในการออกแบบระบบเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อสูบน้ำขึ้นที่สูงเพื่อไปกักเก็บไว้บนพื้นที่สูงสุดของพื้นที่ทำเกษตรแปลงรวม และบริหารจัดการน้ำด้วยระบบกระจายน้ำแบบบ่อพวงหรือสระขนมครก

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อออกแบบระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 พื้นที่ทำการเกษตรที่สูง เหนืออ่างเก็บน้ำชลประทานเหืองตากผ้า บ้านนาเจริญ หมู่ที่ 5 ตำบลเหล่ากอหก อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ศึกษารวบรวมข้อมูล

4.1.1 โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ : สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) บ้านขุนแม่พริก หมู่ที่ 6 ตำบลนาไร่หลวง อำเภอสองแคว จังหวัดน่าน หน่วยงานเจ้าของโครงการ : สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นโครงการของอาจารย์ที่ปรึกษาพิเศษ อ.ศรีนารถ ชาธรรมมา ได้นำมาให้

นักศึกษาพิจารณาศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบ เพื่อออกแบบเครื่องสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อใช้ในโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว โดยให้นักศึกษาพิจารณาปรับลดขั้นตอนการทำงานของระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อปรับลดงบประมาณให้น้อยลง และเพิ่มประสิทธิภาพของอุปกรณ์เชิงกล ตามหลักวิชาฟิสิกส์

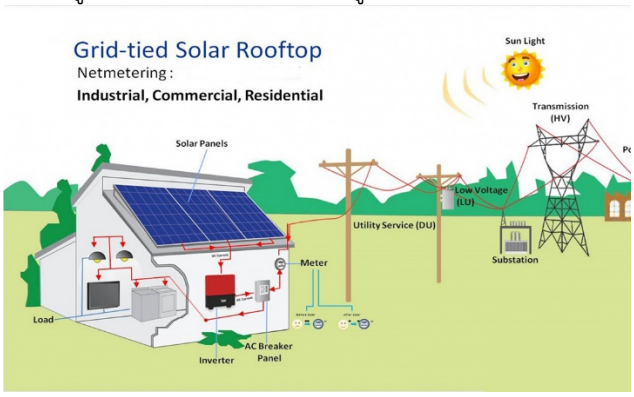
4.1.2 เครื่องสูบน้ำตามที่กรมทรัพยากรน้ำได้ทำการออกแบบระบบไว้ พบว่าเป็นระบบ ON GRID SYSTEM ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

4.1.2.1 แผงโซล่าเซลล์ PV Crystalline Silicon 310 วัตต์/แผง กระแสไฟฟ้าสูงสุด 44.6 Vdc/แผง แรงดันไฟฟ้า 8.99 แอมป์ จำนวน 16 แผ่น เชื่อมต่อแบบอนุกรม 16 แผง จะได้กระแส = 44.6x16 = 713.6 Vdc ➔ “ON GRID INVERTER”

4.1.2.2 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าแบบทำงานเมื่อมีแสงอาทิตย์หรือระบบออนกริด อินเวอร์เตอร์(ON GRID INVERTER) ขนาด 10,000 วัตต์ กระแสไฟฟ้าขาเข้า Max PV Input Power 9,800W : Max PV Input Voltage 370 - 900 Vdc แปลงกระแสไฟฟ้า DC เป็น AC 400 (360-440) โวลท์ 3 เฟส ➔ “AC Electric Motor 380V 3P”

4.1.2.3 มอเตอร์ 380 โวลท์ 3 เฟส ความถี่ 50 Hz 7,500 วัตต์ 10 แรงม้า ความเร็วรอบ 3,000 rpm (รอบ/นาที) ➔ “Vertical Multistage Pump”

4.1.2.4 เครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง (Vertical Multistage) กำลังสูบ Q 14 ลบ.ม./ชม. ที่ความสูงส่งรวม TDH 110 ม.



ภาพที่ 3.1 ภาพถ่ายพลังงานแสงอาทิตย์แบบออนกริด (ON GRID)
(ที่มา : https://www.sunnergytech.com/)

4.1.3 สถานที่ตั้ง เกษตรแปลงรวมอ่างเก็บน้ำชลประทานเหืองตากผ้า บ้านนาเจริญ หมู่ที่ 5 ตำบลเหล่ากอหก อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

4.3.3.1 การคมนาคม อ่างเก็บน้ำเหืองตากผ้าตั้งอยู่ที่ พิกัด N17.566728 E100.902448 การคมนาคมจาก กม.0 (สามแยกหน้าแขวงการทางเลย)ไปตามทางหลวงหมายเลข 21 (เลย – ด่านซ้าย) ระยะทางประมาณ 90 กิโลเมตร เลี้ยวขวาไปตามทางหลวงหมายเลข 2113 อำเภอด่านซ้าย– บ้านเหมืองแพร่ ประมาณ 33 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายไปตามทางหลวงหมายเลข 1268 บ้านเหมืองแพร่ – บ้านม่วงเจ็ดต้น ประมาณ 38 กิโลเมตร เลี้ยวขวาทางเข้าโครงการ ระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตร ถึงจุดที่ตั้งโครงการฯ รวมระยะทางทั้งสิ้น 162 กิโลเมตร

3.3.3.2 สภาพภูมิอากาศ (สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเลย) 2563

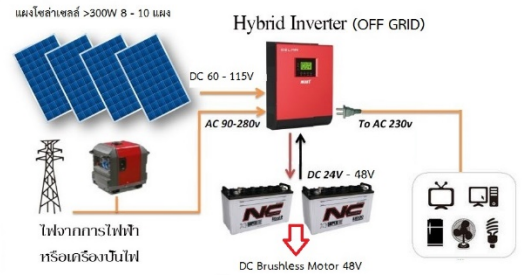
ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดเลย ขึ้นอยู่กับอิทธิพลลมมรสุมที่พัดประจำฤดูกาล 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดพาเอามวลอากาศเย็นและแห้งจากประเทศจีนเข้าปกคลุมประเทศไทยตั้งแต่ประมาณกลางเดือนตุลาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาวของประเทศไทย ทำให้จังหวัดเลยมีอากาศหนาวเย็นและแห้งทั่วไป และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดมามวลอากาศชื้นจากทะเลและมหาสมุทรเข้าปกคลุมประเทศไทยในช่วงฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม ทำให้มีฝนตกชุกทั่วไป มีฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน ซึ่งสรุปค่าเฉลี่ยที่สำคัญดังนี้

อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี 25.7 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์รายปี 16 เปอร์เซ็นต์ เมฆปกคลุมเฉลี่ยรายปี 6.0 หน่วย (0 – 10) ความเร็วลมเฉลี่ยรายปี 7.4 กม./ชม.

4.1.4 ระบบพลังงานแสงอาทิตย์แบบ ON GRID SYSTEM เป็นระบบพลังงานแสงอาทิตย์ที่ผลิตไฟฟ้าได้เฉพาะเวลากลางวันเมื่อถึงเวลากลางคืนหรือในเวลากลางวันที่สภาพท้องฟ้ามืดครึมหรือฟ้าหลัวระบบพลังงานแบบ ON GRID SYSTEM จะไม่ทำงาน จึงมีความจำเป็นต้องออกแบบระบบใหม่เป็นแบบ OFF GRID or HYBRID SYSTEM มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

4.1.4.1 แผงโซล่าเซลล์ PV Crystalline Silicon 310 W กระแสไฟฟ้าสูงสุด 44.6 Vdc แรงดันไฟฟ้า 8.99 A(ต่อแผง) จำนวน 10 แผ่น เชื่อมต่อแบบอนุกรม 2 แผง และต่อขนาน 5 คู่ จะได้กระแส = 44.6x2 = 89.2 Vdc , แรงดันไฟฟ้า = 44.95A ➔ “HYBRID INVERTER”

4.1.4.2 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าจะทำงานได้ทั้งกลางวันและกลางคืนหรือระบบไฮบริดอินเวอร์เตอร์(HYBRID INVERTER) ขนาด 4,000 วัตต์ กระแสไฟฟ้าขาเข้า Max PV Input Power 3,000W : Max PV Input Voltage 60 - 115 Vdc , Maximum DC Charge Current 120A , Maximum AC Charge Current 60A , Battery Voltage 48Vdc 100Ah 4 ลูก , ใช้กระแสไฟฟ้าตรง DC เพื่อขับมอเตอร์แบบไร้แปลงถ่าน ➔ “DC Brushless Motor 48V 3,000W”



ภาพที่ 3.2 ภาพถ่ายพลังงานแสงอาทิตย์ แบบไฮบริด หรือออฟกริด (Hybrid or OFF GRID)
(ที่มา : https://www.sunnergytech.com/)

ผลสรุป : ระบบ OFF GRID or HYBRID SYSTEM > สามารถทำงานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน ซึ่งระบบ ON GRID SYSTEM มีข้อจำกัด ในเรื่องของแสงอาทิตย์หากวันใดท้องฟ้าหลัวหรือมืดครึม ระบบเก่าจะไม่ทำงาน และการทำงานของระบบเก่าจะต้องแปลงกระแสไฟฟ้า กระแสตรง(DC) เป็น กระแสสลับ(AC) แต่ระบบใหม่สามารถจ่ายกระแสตรง(DC) เข้ามอเตอร์แบบไร้แปลงถ่าน(DC Brushless Motor) ซึ่งกินไฟน้อยและสามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพกว่า

4.1.5 เครื่องสูบน้ำเดิม แบบ ON GRID SYSTEM มีระบบการทำงาน เมื่อรับพลังงานไฟฟ้าจากแผงโซล่าเซลล์แล้ว มีขั้นตอนการทำงาน[1] ดังนี้

4.1.5.1 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าแบบทำงานเมื่อมีแสงอาทิตย์หรือระบบออนกริดอินเวอร์เตอร์(ON GRID INVERTER) ขนาด 10,000 วัตต์ กระแสไฟฟ้าขาเข้า Max PV Input Power 9,800W : Max PV Input Voltage 370 - 900 Vdc แปลงกระแสไฟฟ้า DC เป็น AC 400(360-440) โวลท์ 3 เฟส ➔ “AC Electric Motor 380V 3P”

4.1.2.2 มอเตอร์ 380 โวลท์ 3 เฟส ความถี่ 50 Hz 7,500 วัตต์ 10 แรงม้า ความเร็วรอบ 3,000 rpm(รอบ/นาที) ➔ “Vertical Multistage Pump”

4.1.5.3 เครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง (Vertical Multistage) จำนวน 2 เครื่อง กำลังสูบ Q 14 ลบ.ม./ชม. ที่ความสูงส่งรวม TDH 110 ม.



ภาพที่ 3.3 ภาพถ่ายเครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง (Vertical Multistage)
แบบใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 380 โวลท์ 3 เฟส
(ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ)

3.1.6 เครื่องสูบน้ำแบบ OFF GRID or HYBRID SYSTEM มีระบบการทำงาน เมื่อรับพลังงานไฟฟ้าจากแผงโซล่าเซลล์แล้ว มีขั้นตอนการทำงาน [1] ดังนี้

3.1.6.1 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าจะทำงานได้ทั้งกลางวันและกลางคืนหรือระบบไฮบริดอินเวอร์เตอร์ (HYBRID INVERTER) ขนาด 4,000 วัตต์ กระแสไฟฟ้าขาเข้า Max PV Input Power 3,000W : Max PV Input Voltage 60 - 115 Vdc ,Maximum DC Charge Current 120A, Maximum AC Charge Current 60A , Battery Voltage 48Vdc 100Ah 4 ลูก , ใช้กระแสไฟฟ้าตรง DC เพื่อขับมอเตอร์แบบไร้แปลงถ่าน ➔ “DC Brushless Motor 48V 3,000W”

3.1.6.2 มอเตอร์ไร้แปลงถ่าน DC Brushless Motor 48Vdc กำลังไฟฟ้า 3,000 – 7,500 วัตต์ ,ความต้านทานต่อเฟส(มิลลิโอห์ม) 6.2/48V , ความเหนี่ยวนำต่อเฟส (100KHZ)68uH/48V ปรับความเร็ว

รอบได้ 2,000 – 6,000 rpm(รอบ/นาที) ➔ “Vertical Multistage Pump”

3.1.6.3 เครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง (Vertical Multistage) จำนวน 2 เครื่อง กำลังสูบ Q 14 ลบ.ม./ชม. ที่ความสูงส่งรวม TDH 110 ม. โดยเพิ่มเติมอุปกรณ์สำหรับแรงดันน้ำ ดังนี้

3.1.6.3.1 วาล์วกันกลับ (Check Valve) แบบสปริงค์ทองเหลือง ที่ขาออก (Outlet)เครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง (Vertical Multistage) ขนาด ศก. 1.5”(38.1 มม.)

3.1.6.3.2 ถังแรงดันเหล็ก CNG/NGV 200 ลิตร



ภาพที่ 3.4 ภาพถ่ายเครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง (Vertical Multistage) แบบใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง แบบไร้แปลงถ่าน DC Brushless Motor 48Vdc (ที่มา : โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย)



ภาพที่ 3.5 ภาพถ่ายเครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง (Vertical Multistage)แบบใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง แบบไร้แปลงถ่าน DC Brushless Motor 48Vdc ต่อเชื่อมกับถังแรงดันเหล็ก CNG/NGV ขนาด 200 ลิตร (ที่มา : โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย)

4.2 ทดสอบ และแก้ไข

เมื่อดำเนินการติดตั้งเครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง(Vertical Multistage) ตามที่ได้ทำการปรับปรุงเพิ่มเติมอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว ทำการตรวจสอบและทดสอบระบบดังนี้

4.4.1 ตรวจสอบและทดสอบระบบควบคุมไฟฟ้าเข้ามอเตอร์ไร้แปลงถ่าน DC Brushless Motor ทดลองการหมุนของมอเตอร์ DC Brushless เพื่อตรวจสอบระบบส่งกำลังจากมอเตอร์ไปยังใบพัดสูบน้ำหรือปั๊มน้ำ ทดสอบทิศทางหมุนของมอเตอร์ว่าไปในทิศทางตามที่สัญลักษณ์กำหนดไว้ ให้หมุนไปทางขวาหรือตามเข็มนาฬิกา[3]

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการทดลองเครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง (Vertical Multistage) จำนวน 2 เครื่อง กำลังสูบ Q 14 ลบ.ม./ชม. ที่ความสูงส่งรวม TDH 110 ม. ที่ได้ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม วาล์วกันกลับ(Check Valve) แบบสปริงค์ทองเหลือง ที่ขาออก(Outlet)เครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง

(Vertical Multistage) ขนาด ศก. 1.5”(38.1 มม.) และถังแรงดันเหล็ก CNG/NGV 200 ลิตร โดยเครื่องสูบน้ำ ตั้งอยู่สูงกว่าระดับน้ำ 5 เมตร ท่อสูบยาว 10 เมตร เพื่อวิเคราะห์หาส่วนบกพร่องและทำการแก้ไขปรับปรุง โดยมีข้อสังเกตระบบการทำงานส่วนต่าง ๆ ปรากฏว่า การทดลองสูบครั้งแรก เวลาผ่านไป 20 นาที ได้เกิดอาการน้ำขาดท่อหรือสูบน้ำไม่ทันทำให้เกิดฟองอากาศในท่อสูบน้ำ จะได้ทำการแก้ไขโดยเพิ่มเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง เสื้อเหล็กหล่อขนาด 4”x4” 220V 4HP 2,850 RPM HEAD 14.3 M 1,780 ลิตร/นาที เพื่อช่วยในการสูบส่งน้ำเข้า Vertical Multistage Pump



ภาพที่ 4.1 ภาพถ่ายการติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง 4”x4” เพิ่มเติม (ช่วยสูบเข้าปั๊มหลัก)
(ที่มา : โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย)

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบกำลังไฟฟ้า

การทดลอง	กำลังไฟฟ้าที่ HYBRID INVERTER		
	(V)	(A)	(WATT)
ครั้งที่ 1	54.90	23.5	2,600
ครั้งที่ 2	54.20	22.8	2,567
ค่าเฉลี่ย	**54.55**	**23.15**	**2,583.50**



ภาพที่ 4.2 ภาพถ่ายจอมอนิเตอร์ HYBRID INVERTER
(ที่มา : โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย)

ตารางที่ 4.2 ผลการทดลองสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำชลประทาน

การทดลอง	แรงดันน้ำ (บาร์)	อัตราการไหลปั๊มน้ำ(ลิตร/นาที)	เวลาในการสูบ(นาที)
ครั้งที่ 1	7.5	240	30
ครั้งที่ 2	7.3	241	30
ค่าเฉลี่ย	**7.4**	**240.50**	**30**



ภาพที่ 4.3 ภาพถ่ายการวางท่อส่งน้ำ PE 110 มม. PN8 ความยาว 200 ม. สูง 70 เมตร
(ที่มา : โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย)



ภาพที่ 4.4 ภาพถ่ายการวางท่อส่งน้ำ PE 110 มม. PN8 ความยาว 200 ม. สูง 70 เมตร
(ที่มา : โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย)



ภาพที่ 4.5 ภาพถ่ายการทดสอบสูบน้ำที่ปลายท่อ PE 110 มม. PN8 ยาว 200 เมตร สูง 70 เมตร ปริมาณน้ำเฉลี่ย 240 ลิตรต่อนาที 14,400 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
(ที่มา : โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย)

5 สรุปผลการทดลอง

5.1 วาล์วกันกลับ (Check Valve) และถังแรงดันเหล็ก CNG/NGV 200 ลิตร สามารถเพิ่มแรงดันและอัตราการไหลของน้ำ ทำให้สามารถส่งน้ำในระยะไกล ประกอบกับท่อส่งน้ำ พี.อี. 110 มม. สามารถรับแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 8 บาร์ ซึ่งแรงดันปรากฏอยู่ที่ตัวเครื่องสูบและถังแรงดันหรือที่ระดับความสูง 0.00 เมตร = 7.5 บาร์ ทำให้ประสิทธิภาพท่อส่งน้ำ พี.อี. สามารถรับแรงดันได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ และแรงดันก็จะลดลงตามระดับความสูง 1 บาร์ = 10 เมตร , 2 บาร์ = 20 เมตร , 3 บาร์ = 30 เมตร , 4 บาร์ = 40 เมตร , 5 บาร์ = 50 เมตร , 6 บาร์ = 60 เมตร และ 7 บาร์ = 70 เมตร

5.2 เครื่องสูบน้ำแรงดันสูงใช้ไฟฟ้ากระแสตรงลดลงหลังจากติดตั้ง วาล์วกันกลับ (Check Valve) และถังแรงดันเหล็ก CNG/NGV 200 ลิตร เนื่องจากการโหลดของมอเตอร์ลดลง

ผลการทดลองเครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง (Vertical Multistage) จำนวน 2 เครื่อง กำลังสูบ Q 14 ลบ.ม./ชม. ที่ความสูงส่งรวม TDH 110 ม. ที่ได้ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม วาล์วกันกลับ(Check Valve) แบบสปริงค์ทองเหลือง ที่ขาออก(Outlet)เครื่องสูบน้ำหลายใบพัดแบบตั้ง(Vertical Multistage) ขนาด ศก. 1.5”(38.1 มม.) และถังแรงดันเหล็ก CNG/NGV 200 ลิตร โดยเครื่องสูบน้ำ ตั้งอยู่สูงกว่าระดับน้ำ 5 เมตร ท่อสูบยาว 10 เมตร เพื่อวิเคราะห์หาส่วนบกพร่องและทำการแก้ไขปรับปรุง ปรากฏว่า การทดลองสูบครั้งแรก เวลาผ่านไป 20 นาที ได้เกิดอาการน้ำขาดท่อหรือสูบน้ำไม่ทันทำให้เกิดฟองอากาศในท่อสูบน้ำจะได้ทำการแก้ไขโดยเพิ่มเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่งเสื้อเหล็กหล่อขนาด 4”x4” 220V 4HP 2,850 RPM HEAD 14.3 M 1,780 ลิตร/นาที เพื่อช่วยในการสูบส่งน้ำเข้า Vertical Multistage Pump

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 สามารถต่อยอดเป็นอาชีพให้กับชุมชน กลุ่มวิสาหกิจชุมชนในการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 นำไปพัฒนาต่อยอดให้แก่นักเรียนนักศึกษาสถาบันการอาชีวศึกษา ในการปรับปรุงซ่อมแซมระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ที่อุปกรณ์ในระบบยังสามารถใช้การได้หรือมิได้ชำรุดทั้งหมด เพื่อซ่อมสร้างหรือซ่อมบำรุงระบบให้สามารถใช้การได้ ในแต่ละสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้ ดังนี้

6.2.1 วิชาช่างไฟฟ้า ในการออกแบบระบบพลังงานไฟฟ้า แบบ HYBRID SYSTEM

6.2.2 วิชาช่างเชื่อมโลหะ ในการออกแบบถังแรงดันน้ำ จากวัสดุเหลือใช้ยานยนต์

6.2.3 วิชาก่อสร้าง โยธา และสถาปัตย์ ในการสำรวจออกแบบ เขียนแบบทางวิศวกรรมสถาปัตยกรรม

6.2.4 ใช้เป็นแนวทางในการจ้างเหมาออกแบบและควบคุมงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางและจัดทำเอกสารในการขอรับการสนับสนุนงบประมาณรายจ่ายประจำปี งบเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ รายการเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ ด้านโครงสร้างพื้นฐาน รายการเงินอุดหนุนสำหรับการแก้ไขปัญหาการขาดแคลน น้ำอุปโภคบริโภคแก่ประชาชน และรายการสนับสนุนก่อสร้าง/ปรับปรุงและพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

7. กิตติกรรมประกาศ

โครงงานนี้ประสบความสำเร็จได้ด้วยเพราะความเมตตากรุณาจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยวิชาโครงการ จากคณาจารย์ประกอบด้วย ท่านอาจารย์ ดร.ระวี พรมเรียน ประธานหลักสูตรเทคโนโลยีโยธา เทคโนโลยีบัณฑิต วิทยาลัยเทคนิคเลย ท่านอาจารย์ศรีนารถ ชาธรรมมา (อาจารย์พิเศษ) ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร(ธกส.)จังหวัดมหาสารคาม และท่านอาจารย์กานดิษฎ์ สิงหากัน(อาจารย์พิเศษ) ผู้อำนวยการศูนย์ป่าไม้จังหวัดเลย และหัวหน้าโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย ที่ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้การจัดทำโครงงาน ให้คำให้คำปรึกษาและคอยชี้แนะ ให้กำลังใจ สร้างแรงบันดาลใจ แนะแนวทาง พร้อมแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ซึ่งการจัดทำโครงงานในครั้งนี้ถือว่าเป็นองค์ความรู้ด้านงานวิจัยในมติใหม่จากอาจารย์พิเศษ ทำให้รู้ถึงข้อมูลเท็จจริงเชิงลึก อันเป็นการจัดทำโครงงานวิจัยที่ตอบโจทย์ความต้องการของชุมชนและเกษตรกรภายใต้เงื่อนไข ให้คนอยู่กับป่าได้อย่างสันติสุขตามนโยบายของรัฐบาล จนทำให้โครงงานเล่มนี้สมบูรณ์ งานวิจัยวิชาโครงการนี้เป็นปฐมบทที่สำคัญตามบันทึกข้อตกลง (MOU) เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2563 ระหว่าง โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว และสถาบันการอาชีวศึกษาภาคะวันออกเฉียงเหนือ 1 และสำนักงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรจังหวัดเลย ภายใต้ลิขสิทธิ์ของโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบโครงการทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำติชม และข้อเสนอแนะ ในการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ผู้สอนทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาแก่ข้าพเจ้า และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่สถาบันฯ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการศึกษาและการทำโครงงานแก่ข้าพเจ้า

นอกจากนี้คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้แต่งและผู้เรียบเรียง ตำรา เอกสาร และผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยใช้อ้างอิงถึงตลอดผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการประเมินผลให้ข้อมูลที่เกิดประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง จนทำให้โครงงานนี้ประสบความสำเร็จ

คุณงามความดีและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ คณะวิจัยขอมอบให้แก่บิดามารดาบุพการีที่เคารพรักยิ่ง ตลอดจนผู้ที่ได้อุปการะเลี้ยงดูที่ให้โอกาสได้ศึกษาเล่าเรียนเพื่อให้เป็นคนดีของสังคม สร้างให้เป็นคนที่เสียสละ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้งมากกว่าประโยชน์ส่วนตน ขอขอบคุณทุกท่านที่ได้ให้อภัยในสิ่งที่ผู้วิจัยได้ล่วงเกินด้วยวจีกรรม กายกรรม ทั้งที่ตั้งใจหรือมิได้ตั้งใจ ขอน้อมกราบไหว้ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ทำให้โครงงานนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

8. เอกสารอ้างอิง

[1]กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน, กระทรวงพลังงาน, ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย, (2542)

[2]เครื่องสูบน้ำไฟฟ้ากระแสตรงด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (DC SOLAR PUMPS)ปริญญานิพนธ์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จรัญญา ปัญญากมลกิจ ชลิตา อุดมแสวงทรัพย์ บุหงา กุลธรรมโม, (2563)

[3]หนังสือรับรองผลการสอบเทียบ Mr.Kraiphichit Muangwong,Kaibrier Zertifikat Nr.I-9988T,TBME 0210(2018) Certificate of Calibration. Project : โครงการระบบน้ำเพื่อการเกษตรแปลงรวม อ่างเก็บน้ำห้วยทับหมู อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, (2561

[4]ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่สำหรับประยุกต์ใช้งานเกษตรกรรม (อำนวย เรืองวารี , ศิริชัย ต่อสกุล , วิรชัย โรยนรินทร์ , กุลกนิษฐ์ ทองเงา)

[5]คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี , (2563)เทพแก้วนัย “คู่มือปั๊ม” บริษัทสำนักพิมพ์ท้อป จำกัด กรุงเทพ: ท้อป, (2554)

[6]วัฒนพงษ์ รักษ์วิเชียร และคณะ, โครงการประเมินความเหมาะสมของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศ. พิษณุโลก : ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมพลังงานแสงอาทิตย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, (2544)

เลือกประเภทของปั๊มน้ำให้ถูกกับลักษณะการใช้งานทาง

[7]การเกษตรเพื่อลดต้นทุน. แหล่งที่มา: http://www.mygreengardens.com/tag (2563)

[8]ดี.ซี.มอเตอร์แบบแม่เหล็กถาวร.(ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://kpp.ac.th/elearning/elearning3/book-11.html (2563)

[9]ประเภทปั๊มน้ำ.(ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://pumpvr.com/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=320 (2563)

การออกแบบแนวป้องกันไฟแบบเปียก เพื่อสนับสนุนโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

DESIGN WET FIRE BREAK SYSTEM FOR REFOREST PROJECT NAHEAO SEBDISTRICT, LOEI PROVINEC

พรนภา พรมโคตร[1*],อรัญญา ลุนะหา[2]
ระวี พรมเรียน[3], สุขสันต์ คิดคำนวน[4], สุรศักดิ์ ราษี[5]
Pornnapa Promkhot[1], Arunya Lunaha[2]
Rawee Promrian[3], sukan Kidkumnuan[4] ,and Surasak rasee[5]

[1,2,3,4,5]สาขาวิชาเทคโนโลยีโยธา วิทยาลัยเทคนิคเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จังหวัดเลย 42000

[1,2,3,4,5]Civil Construction, Loei loeitech College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 loei Provimcei 42000

บทคัดย่อ

โครงการในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้รวบรวมทฤษฎีและงานวิจัย การจัดการพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร เป็นการจัดการเพื่อให้มีป่าต้นน้ำที่สมบูรณ์ มีปริมาณและคุณภาพ ระยะเวลาการไหลของน้ำตลอดทั้งปีรวมถึงการจัดการ การใช้ประโยชน์จาก ดิน น้ำ ป่าไม้ และการจัดการคนที่อาศัยอยู่ในและรอบพื้นที่ป่าต้นน้ำ ซึ่งมีส่วนสำคัญที่ส่งผลทำให้ป่าต้นน้ำลำธารมีความสมบูรณ์เพิ่มขึ้นหรือทำให้ป่าต้นน้ำลำธารเสื่อมโทรมลงทุกวัน โดยน้อมนำพระราชดำริในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้มาศึกษาและพัฒนาวิธีดำเนินการให้ได้ผลสำเร็จ

การจัดทำวิจัยครั้งนี้เพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการก่อสร้าง Check dam แบบคอกหมูถุงทรายซีเมนต์ แบบท้องถิ่นเบื้องต้น เป็นการก่อสร้างด้วยวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่ เช่น กิ่งไม้และท่อนไม้ล้มขอนนอนไพร ขนาบด้วยก้อนหินขนาดต่าง ๆ ในลำห้วย ซึ่งเป็นการก่อสร้างแบบง่าย ๆ ก่อสร้างในบริเวณตอนบนของลำห้วย หรือร่องน้ำ ซึ่งจะสามารถดักตะกอน ชะลอการไหลของน้ำและเพิ่มความชุ่มชื้นบริเวณรอบฝายได้เป็นอย่างดี วิธีการนี้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยมากหรืออาจไม่มีค่าใช้จ่ายเลยนอกจากใช้แรงงานเท่านั้น ในการศึกษาเปรียบเทียบการความลาดชันของพื้นที่ กว้างประมาณ 3 - 5 เมตร มีความยาวของลำน้ำทั้งหมด 400

คำสำคัญ:การออกแบบ,แนวป้องกันไฟแบบเปียก

Abstract

In this project, the students have compiled theory and research work management of upstream and stream forests It is the management to have a complete watershed forest quantity and quality the duration of the water flow throughout the year Including management take advantage of soil, water, forest and management of people living in and around the upstream forest area which play an important role in increasing the integrity of watershed forests or degrading the watershed forests every day by introducing royal initiatives on forest conservation and restoration to study and develop methods for successful implementation.

To conduct this research to apply the technology check dam construction type of pig stall, sand bag, cement initial local it is a construction with existing natural materials such as branches and fallen logs flanked by rocks of various sizes in the creek construction in the upper part of the creek or channel which can trap sediment slow down the flow of water and add moisture around the weir as well this method is very costly or completely free other than labor.

*พรนภา พรมโคตร
Email:pornnapa.promkhot @ gmail.com

In a comparative study of the slope of the area approximately 3 - 5 meters wide the total length of the river is 400 meters

Keyword: Design, Wet fire protection line

1. บทนำ

[1] ในการฟื้นฟูสภาพป่าไม้บนภูเขาในพื้นที่ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ ซึ่งเป็นภูเขาโดด ๆ มิใช่เทือกเขา ขาดแหล่งน้ำในพื้นที่ด้านบนภูเขา การปลูกต้นไม้ขึ้นมาใหม่โดยปลูกกระจายให้เต็มพื้นที่ของภูเขาเป็นเรื่องที่กระทำได้ยากเนื่องจากขาดความชุ่มชื้น ซึ่งเมื่อวันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ. 2529 พระบาทสมเด็จบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร นอกจากมีพระราชดำริ ให้สร้างฝายชะลอความชุมชื้นตามร่องน้ำบนภูเขา เพื่อสร้างความชุ่มชื้นในสองฝั่งของร่องน้ำแล้ว ยังมีพระราชดำริให้ปลูกป่าด้วยระบบ “ ป่าเปียก ” หรือ “ ภูเขาป่า ”

[2] การจัดการพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร เป็นการจัดการเพื่อให้มีป่าต้นน้ำที่สมบูรณ์ มีปริมาณและคุณภาพระยะเวลาการไหลของน้ำตลอดทั้งปี รวมถึงการจัดการ การใช้ประโยชน์จาก ดิน น้ำ ป่าไม้ และการจัดการคนที่อาศัยอยู่ในและรอบพื้นที่ป่าต้นน้ำ ซึ่งมีส่วนสำคัญที่ส่งผลทำให้ป่าต้นน้ำลำธารมีความสมบูรณ์เพิ่มขึ้นหรือทำให้ป่าต้นน้ำลำธารเสื่อมโทรมลงทุกวัน โดยน้อมนำพระราชดำริในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้มาศึกษาและพัฒนาวิธีดำเนินการให้ได้ผลสำเร็จ

[3] โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้ากรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอนาแห้วได้ทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือส่งเสริมความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม กับสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 (หนองคาย) และสำนักงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร(ธกส.)จังหวัดเลย เพื่อแสดงเจตนารมณ์ ที่จะร่วมมือกันขับเคลื่อนโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ตามพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

2. วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย

2.1 เพื่อสำรวจและระบุพิกัดแหล่งร่องน้ำลำห้วยสะนาในพื้นที่ที่มีปัญหาการพังทลายของดินหรือปัญหาพื้นที่ขาดความชุ่มชื้น เพื่อเป็นข้อมูลในการแนวป้องกันไฟแบบเปียก

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 บ้านโป่งกูด หมู่ที่ 4 ตำบลนาแห้ว อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

3.2 อุปกรณ์ด้วยการสำรวจออกแบบด้วยกล้องประมวลผลรวม Total Stations ซึ่งเป็นกล้องสำรวจชนิดหนึ่ง ที่มีลักษณะพิเศษ ซึ่งสามารถวัดระยะทางด้วยแสงอินฟราเรด Infrared และใช้เป้าสะท้อนแสง Prism ในการวัดระยะทางอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดเวลาการสำรวจ

3.3 ระยะเวลาในการทำงาน 2 เดือน

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนในการเตรียมการวิจัย เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 ข้อมูลทางเทคนิค

ข้อมูลทางเทคนิคของระบบการสร้างฝายชะลอน้ำทุกรูปแบบมีโครงสร้างที่เป็นมาตรฐานกลาง คือ มีความสูงประมาณ 0.60 - 1.00 เมตร ฐานฝายกว้าง 3 - 4 เท่า ของความสูง ร่องน้าไหลที่จุดกึ่งกลางฝายต่ำกว่าขอบฝายริมตลิ่งไม่น้อยกว่า 15 ซม. เพื่อป้องกันน้ำไหลหลากออกด้านข้างลำห้วย

การออกแบบฝายชะลอน้ำชั่วคราวเป็นฝายชะลอน้ำฯ ชั่วคราวที่สร้างปิดกั้นบริเวณร่องลำห้วยขนาดเล็กบริเวณต้นน้ำโดยใช้วัสดุธรรมชาติหาได้ง่ายในท้องถิ่นเป็นส่วนหลัก ได้แก่ กิ่งไม้ต้นไม้ทรายดินหินและกรวดเป็นต้นสร้างสำหรับชะลอน้ำและเพิ่มความชุ่มชื้นเท่านั้นสามารถกักเก็บน้ำได้

การก่อสร้าง Check Dam แบบคอกหมูถุงทรายซีเมนต์ แบบท้องถิ่นเบื้องต้น เป็นการก่อสร้างด้วยวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่ เช่นกิ่งไม้และท่อนไม้ล้มขอนนอนไพร ขนาบด้วยก้อนหินขนาดต่าง ๆ ในลำห้วย ซึ่งเป็นการก่อสร้างแบบง่าย ๆ

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูล

1 ตำแหน่งที่ตั้งฝายชะลอน้ำพอเพียงตามแนวพระราชดำริที่เหมาะสม

ฝายชะลอน้ำพอเพียงตามแนวพระราชดำริ	**ประเภทที่ 1 ฝายชะลอน้ำชั่วคราว**	**ประเภทที่ 2 ฝายชะลอน้ำกึ่งถาวร**	**ประเภทที่ 3 ฝายชะลอน้ำถาวร**
สภาพภูมิประเทศเป็นร่องน้ำหรือลำห้วยที่ค่อนข้างตรง	พื้นที่สูงชันต้นน้ำร่องลำน้ำหรือที่เหมาะสม	พื้นที่ลาดชันบริเวณลำห้วยสาขาหรือที่เหมาะสม	พื้นที่ลาดชันบริเวณลำห้วยหลักหรือที่เหมาะสม
ความลาดชันท้องห้วย (ตามความยาว)	พื้นที่ลาดชันสูงความลาดเอียงไม่เกิน 1 ต่อ 20	พื้นที่ลาดชันปานกลางความลาเอียงไม่เกิน 1 ต่อ 40	พื้นที่ลาดชันต่ำความลาดเอียงมากกว่า 1ต่อ 40
ความลึกลำห้วย (เมตร)	ไม่ควรเกิน 1.00 เมตร	ไม่ควรเกิน 1.20 เมตร	ไม่ควรเกิน 1.50 เมตร
ความสูงของฝาย (เมตร)	ไม่ควรเกิน 0.5 เมตร	ไม่ควรเกิน 0.6 เมตร	ไม่ควรเกิน 0.77 เมตร
ความกว้างลำห้วย (เมตร)	ไม่ควรเกิน 3.00 เมตร	ไม่ควรเกิน 5.00 เมตร	ไม่ควรเกิน 10.00 เมตร
ปริมาณน้ำไหลผ่านสูงสุดไม่ควรเกิน (ลบ.ม./วินาที)	0.50	0.50	1.50
ประเภทของดิน สภาพชั้นดินท้องลำน้ำ	ดินเหนียว/กรวด/หินค่อนข้างแน่น	ดินเหนียว/กรวด/ทรายแน่น	ดินเหนียว/กรวด/ทรายแน่นมาก
สภาพการกัดเซาะตลิ่ง	น้อย	น้อย	น้อย

1) สภาพภูมิประเทศเป็นร่องน้ำ หรือลำห้วยที่ค่อนข้างตรง ฝายชะลอน้ำชั่วคราวเหมาะกับพื้นที่สูงชันต้นน้ำร่องลำน้ำที่เหมาะสม ฝายชะลอน้ำกึ่งถาวรเหมาะกับพื้นที่ลาดชันบริเวณลำห้วยสาขาหรือที่เหมาะสม และฝายชะลอน้ำถาวรเหมาะกับพื้นที่ลาดชันบริเวณลำห้วยหลักหรือที่เหมาะสม

2) ความลาดชันท้องห้วย ตามความยาว ฝายชะลอน้ำชั่วคราวเหมาะกับพื้นที่ลาดชันสูงความลาดเอียงไม่เกิน 1 ต่อ 20 ฝายชะลอน้ำกึ่งถาวรเหมาะกับพื้นที่ลาดชันปานกลางความลาเอียงไม่เกิน 1 ต่อ 40 และฝายชะลอน้ำถาวรเหมาะกับ พื้นที่ลาดชันต่ำความลาดเอียงมากกว่า 1ต่อ 40

3) ความลึกลำห้วย ฝายชะลอน้ำชั่วคราว ไม่ควรเกิน 1.00 เมตร ฝายชะลอน้ำกึ่งถาวร ไม่ควรเกิน 1.20 เมตร และฝายชะลอน้ำถาวร ไม่ควรเกิน 1.50 เมตร

4) ความสูงของฝาย ฝายชะลอน้ำชั่วคราว ไม่ควรเกิน 0.5 เมตร ฝายชะลอน้ำกึ่งถาวร ไม่ควรเกิน 0.6 เมตร และฝายชะลอน้ำถาวร ไม่ควรเกิน 0.77 เมตร

5) ความกว้างลำห้วย ฝายชะลอน้ำชั่วคราว ไม่ควรเกิน 3.00 เมตร ฝายชะลอน้ำกึ่งถาวร ไม่ควรเกิน 5.00 เมตร และฝายชะลอน้ำถาวร ไม่ควรเกิน 10.00 เมตร

6) ปริมาณน้ำไหลผ่านสูงสุดไม่ควรเกิน (ลบ.ม./วินาที) ฝายชะลอน้ำชั่วคราว ฝายชะลอน้ำกึ่งถาวร ไม่ควรเกิน 0.50 ลบ.ม./วินาที และฝายชะลอน้ำถาวร ไม่ควรเกิน 1.50 ลบ.ม./วินาที

7) ประเภทของดิน สภาพชั้นดินท้องลำน้ำ ฝายชะลอน้ำชั่วคราวเหมาะกับ ดินเหนียว กรวด หินค่อนข้างแน่น ฝายชะลอน้ำกึ่งถาวรเหมาะกับ ดินเหนียว กรวด ทรายแน่น และฝายชะลอน้ำถาวรเหมาะกับ ดินเหนียว กรวด ทรายแน่นมาก

8) สภาพการกัดเซาะตลิ่ง ฝายชะลอน้ำชั่วคราว ฝายชะลอน้ำกึ่งถาวร และฝายชะลอน้ำถาวร น้อย

2 การเปรียบเทียบความลาดชันของพื้นที่

ความลาดชัน (%)	ระยะห่าง (เมตร)
5	98
4	54
6	36
8	27
10	20
12	18

จากการเปรียบเทียบความลาดชันของพื้นที่ กว้างประมาณ 3 - 5 เมตร มีความยาวของลำน้ำทั้งหมด 400 เมตร มีความลาดชัด 10 % มีระยะห่างของฝาย 20 เมตร ก็จะพิจารณาสร้างฝายแบบ กึ่งถาวร ทั้งหมด 20 ฝาย

ขั้นตอนที่ 4 รายงานผลการวิจัย

เป็นขั้นตอนการจัดทำรายงานการวิจัยและนำเสนอคณะกรรมการควบคุมเพื่อตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพรองตามที่คณะกรรมการควบคุมแนะนำ และจัดพิมพ์พร้อมทั้งส่งรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิยาลัย

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อเท็จจริงปรากฏว่า สำรวจและระบุพิกัดแหล่งร่องน้ำลำห้วยในพื้นที่ที่มีปัญหาการพังทลายของดินหรือปัญหาพื้นที่ขาดความชุ่มชื้น เพื่อเป็นข้อมูลในการแนวป้องกันไฟแบบเปียกด้วยการสำรวจออกแบบด้วยกล้องประมวลผลรวม Total Stations ซึ่งเป็นกล้องสำรวจชนิดหนึ่ง ที่มีลักษณะพิเศษ ซึ่งสามารถวัดระยะทางด้วยแสงอินฟราเรด Infrared และใช้เป้าสะท้อนแสง Prism ในการวัดระยะทางอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดเวลาการสำรวจ

การเลือกตำแหน่งสร้าง check dam พื้นที่ลาดชันสูง กรณีความกว้างไม่เกิน 3 เมตรควรสร้างฝายกึ่งถาวรใช้วัสดุธรรมชาติไม้ท่อน หิน ถุงบรรจุดินหรือทราย พื้นที่ลาดชันปานกลาง ควรสร้างแบบคอกหมูหรือแบบท้องถิ่น พื้นที่ลาดชันต่ำ กรณีน้ำมาก ควรสร้างฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก

จากการเปรียบเทียบความลาดชันของพื้นที่ กว้างประมาณ 3 - 5 เมตร มีความยาวของลำน้ำทั้งหมด 400 เมตร มีระยะห่างของฝาย 20 เมตร ผลการวิเคราะห์ผลข้อมูลเห็นสมควรสร้างฝายแบบกึ่งถาวร

6. ผลสรุปงานวิจัย

สำรวจและระบุพิกัดแหล่งร่องน้ำลำห้วยในพื้นที่ที่มีปัญหาการพังทลายของดินหรือปัญหาพื้นที่ขาดความชุ่มชื้น เพื่อเป็นข้อมูลในการแนวป้องกันไฟแบบเปียกด้วยการสำรวจออกแบบด้วยกล้องประมวลผลรวม Total Stations ซึ่งเป็นกล้องสำรวจชนิดหนึ่ง ที่มีลักษณะพิเศษ ซึ่งสามารถวัดระยะทางด้วยแสงอินฟราเรด Infrared และใช้เป้าสะท้อนแสง Prism ในการวัดระยะทางอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดเวลาการสำรวจสรุปผลการวิเคราะห์ การออกแบบฝายกั้นน้ำ

จากการเปรียบเทียบความลาดชันของพื้นที่ กว้างประมาณ 3 - 5 เมตร มีความยาวของลำน้ำทั้งหมด 400 เมตร มีความลาดชัด 10 % มีระยะห่างของฝาย 20 เมตร ก็จะพิจารณาสร้างฝายแบบกึ่งถาวร ทั้งหมด 20 ฝาย

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างยิ่งจาก

ดร.ระวี พรมเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด จนวิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สุขสันต์ คิดคำนวน ที่ได้แนะนำการใช้เครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ดร. สุรศักดิ์ ราษี ที่ให้การช่วยเหลือสนับสนุนการศึกษา การทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

[1] กาญจนา แก้วเทพ; ศิริชัย ศิริกายะ, 2531**,** **ทฤษฎีการ สื่อสารมวลชน**, (พิมพ์ครั้งที่ 1), คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[2] สุรีรัตน์ กฤษณะรังสรรค์, (2540), **การจัดการป่าของชุมชนในเขตอุทยานแห่งชาติศึกษากรณี** : หมู่บ้านก้อทุ่ง ต.ก้อ อ.สี้ จ.ลำพูน, รายงานผลงานวิจัย, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ : กรุงเทพฯ.

[3] สัณฐิตา กาญจนพันธุ์, (2540), **ศักยภาพของชุมชนในการอนุรักษ์ป่า**: กรณีศึกษาภาคเหนือตอนบน, เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการเรื่องการวางแผนพัฒนาและการฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในทศวรรษนี้, (2531-2540), เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อใช้ในโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

APPLICATION OF TECHNOLOGY IN THE PRODUCTION OF ORGANIC FERTILIZERS FOR USE IN THE FOREST BUIDING PROJECT ACCORDING TO THE ROYAL INITIATIVE, NA HAEO DISTRICT, LOEI PROVINCE

วรรณภา เทพโสภา[1*],นฤภรณ์ บุญมีวิเศษ[2*],นันทิดา สิงห์สุวรรณ[3*]
ระวี พรมเรียน[4], สุขสันต์ คิดคำนวน[5],และ สุรศักดิ์ ราษี[6]

WannaphaThepsopha [1], NaluepornBoonmewiwes [2], Nanthida Singsuwan[3]
Rawee Promrian[4], sukan Kidkumnuan[5] ,and Surasak rasee[6]

[1,2,3,4,5,6]สาขาวิชาเทคโนโลยีโยธา วิทยาลัยเทคนิคเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จังหวัดเลย 42000

[1,2,3,4,5,6]Civil Technology, Loei loeitech College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 loei Provimcei 42000

บทคัดย่อ

การจัดทำวิจัยครั้งนี้เพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยี มาพัฒนาในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ การนำเศษใบไม้และมูลสัตว์มาใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ โดยการใช้เครื่องย่อยใบไม้ และเครื่องผสมปุ๋ยอินทรีย์มาใช้ในกระบวนการผลิต ได้แก่ ใบไม้ ปุ๋ยคอก กากน้ำตาล และน้ำ มาผสมในเครื่องผสมปุ๋ยอินทรีย์ เมื่อผสมเสร็จนำไปอบด้วยเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ ใช้เวลาในการอบ7วันเพื่อให้ปุ๋ยอินทรีย์แห้ง ปุ๋ยที่นำมาใช้มีอัตราส่วนผสมของมูลสัตว์ใบไม้แห้ง และสารเร่งการเจริญเติบโตนำมาผสมเข้าด้วยกันหมักทิ้งไว้14-30วัน และนำไปตากแห้ง แต่ชาวบ้านมีพื้นที่ในการตากปุ๋ยน้อย และใช้ระยะเวลาในการตากนาน เนื่องจากการผลิตปุ๋ยอินทรีย์มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น จึงต้องการใช้วัตถุดิบในการผลิตมากตามไปด้วย โดยวัตถุดิบส่วนใหญ่ได้จากวัสดุเหลือทิ้งจากทางการเกษตร นำมาใช้ในการผลิตเป็นปุ๋ย ในการบำรุงพืชผลทางการเกษตรเป็นต้น

ในการศึกษาเปรียบเทียบการผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้แรงงานคนและการผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อให้เห็นความแตกต่างของการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้แทนคน โดยนำไปปรับปรุงและพัฒนาข้อด้อยของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์

คำสำคัญ: เทคโนโลยี,ปุ๋ยอินทรีย์

Abstract

In this project, the students have compiled the theory and related research. In line with the government policy to reduce the use of chemical fertilizers and encourage the use of organic fertilizers Including organic farming has increased by this group of banana farmers in Na Haeo District, Loei Province, who have a need to use a lot of fertilizers for the maintenance of agricultural crops. To conduct this research is to apply the technology and to develop in the production of organic fertilizers by using leaf litter and animal manure in organic fertilizer production in the production process for making the organic fertilizer mixer. When mixed is ready, it is baked in a solar dryer for 7 days in order to dry the organic fertilizers. The fertilizers mixture consists of manure and dry leaves. The growth stimulants were mixed together and left for 14 - 30 days and then dried. Due to the villagers have less area for drying fertilizer and take a long time to dry because there is a large number of organic fertilizers produced, therefore there is a

*วรรณภา เทพโสภา
Email:toei5443@gmail.com

huge demand for raw materials in production as well. Most of the raw materials are obtained from agricultural wastes used in the production of fertilizers for the maintenance of agricultural crops. In this study, the comparison of human production of organic fertilizers and organic fertilizers was performed using technology in order to see the difference in bringing technology to use instead of people by developing and improving the disadvantages of organic fertilizer production.
Keyword: Technology, organic fertilizers

1. บทนำ

[1] การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในประเทศมีการเพิ่มขึ้นในปัจจุบันเนื่องจากนโยบายของรัฐบาลในการลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสนับสนุนให้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนรวมถึงการทำเกษตรอินทรีย์ทดแทนรวมถึงการทำการเกษตรอินทรีย์ที่เพิ่มมากขึ้นด้วยกลุ่มเกษตรกรชาวสวนกล้วย อ.นาแห้ว จ.เลย ที่ต้องการใช้ปุ๋ยจำนวนมากในการบำรุงพืชทางการเกษตรปุ๋ยที่นำมาใช้มีอัตราส่วนผสมของ[2]มูลสัตว์ใบไม้แห้งและสารเร่งการเจริญเติบโตนำมาผสมเข้าด้วยกันหมักทิ้งไว้14-30วันและนำไปตากแห้งแต่ชาวบ้านมีพื้นที่ในการตากปุ๋ยน้อยและใช้ระยะเวลาในการตากนาน เนื่องจากการผลิตปุ๋ยอินทรีย์มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นจึงต้องการใช้วัตถุดิบในการผลิตมากตามไปด้วยโดยวัตถุดิบส่วนใหญ่ได้จากวัสดุเหลือทิ้งจากทางการเกษตรมาใช้ในการผลิตปุ๋ย และใช้ระยะเวลาในการตากนาน ดังนั้นจึงได้มีการริเริ่มการทำห้องอบและตากปุ๋ยอินทรีย์ด้วย [3] ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์จากแผ่นโพลีคาร์โบเนตและแผ่นโลหะ ขึ้นมาโดยอาศัยประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ผ่านโพลีคาร์โบเนต เข้ามาในห้องอบและเกิดการสะท้อนกับแผ่นโลหะ ที่อยู่ด้านล่างทำให้เกิดความร้อนมากขึ้นและมีการนำความร้อนออกโดยอุปกรณ์ลูกหมุน (Ventilator) และมีการพาความชื้นออกไปด้วย โดยมีการตากปุ๋ยเป็นแบบชั้นวางจำนวน 2 ชั้น เพื่อประหยัดพื้นที่ในการตากได้

ดั้งนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้มีความคิดที่จะทำงานวิจัยการศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย

2.1 เพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เพื่อใช้ในโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนในการเตรียมการวิจัย เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามความมุ่งหมาย ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์ เป็นขั้นตอนการศึกษาเอกสาร ตำรา ข้อมูล สภาพความสำคัญของปัญหาและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และงานเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาข้อมูล ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึงปุ๋ยธรรมชาติที่มีส่วนประกอบหลักเป็นสารอินทรีย์ที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิต เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ซากพืชหรือซากสัตว์ที่ไถกลบลงดิน รวมทั้งอินทรีย์สารที่เหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร เช่น กากตะกอนอ้อย และทะลายปาล์ม ปุ๋ยอินทรีย์มีประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และทางชีวภาพของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

เทคโนโลยี หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกล สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ทางอุตสาหกรรม ถ้าในแง่ของความรู้ เทคโนโลยีจะหมายถึง ความรู้หรือศาสตร์ที่เกี่ยวกับเทคนิคการผลิตในอุตสาหกรรม และกิจกรรมอื่นๆ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.การผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยการใช้แรงงานคน



1.1 นำเศษหญ้าหรือเศษพืชอื่น ๆ เช่น ใบไม้ ต้นข้าวโพด หรือฟางข้าวมาสับให้ละเอียด



1.2 นำส่วนผสมมากองเป็น 3 ชั้น ในพื้นที่ร่มไร้แสงแดด โดยให้รองพื้นด้วยมูลสัตว์ ตามด้วยเศษหญ้า และปุ๋ยยูเรียทุกชั้น



1.3 ผสมสารละลาย ประกอบด้วยสารเร่งซุปเปอร์ พด.1 กับน้ำสะอาด 5 ลิตร แล้วนำมาราดบนส่วนผสม แล้วผสมให้เขากันใช้เวลา 50 นาที



1.4 หาวัสดุมาคลุมพร้อมรดน้ำให้พอชุ่ม คอยดูแลกลับกองปุ๋ยทุก ๆ สัปดาห์ ใช้เวลาในการหมักนานประมาณ 45 วัน ก็จะได้เป็นปุ๋ยหมักอินทรีย์ที่พร้อมแก่การใช้งาน



1.5 นำปุ๋ยอินทรีย์ไปตากให้แห้ง 14 วัน เพื่อเก็บปุ๋ยอินทรีย์ไว้ใช้งานในระยะยาว

2. การผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยการใช้เทคโนโลยี



2.1 นำเศษหญ้าหรือเศษพืชอื่น ๆ เช่น ใบไม้ ต้นไม้ ข้าวโพด หรือฟางข้าวนำมาย่อยให้ละเอียด



2.2 ผสมสารละลาย ประกอบด้วยสารเร่งซุปเปอร์ พด.1 กับน้ำสะอาด 5 ลิตร ปุ๋ยคอก และเศษพืชที่ย่อยแล้วมาผสมกันในเครื่องผสมปุ๋ย ใช้เวลาในการผสม 15 นาที



2.3 นำปุ๋ยออกจากเครื่องผสมปุ๋ย มากองรวมกัน เพื่อรอนำไปตากในเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์



2.4 นำปุ๋ยอินทรีย์ไปอบในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แห้งใช้ระยะเวลา 7 วันในการอบให้แห้ง เพื่อเก็บปุ๋ยอินทรีย์ไว้ใช้งานในระยะยาว

ขั้นตอนที่ 4 รายงานผลการวิจัย

เป็นขั้นตอนการจัดทำรายงานการวิจัยและนำเสนอคณะกรรมการควบคุมเพื่อตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่คณะกรรมการควบคุมแนะนำ และจัดพิมพ์พร้อมทั้งส่งรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิยาลัย

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ระหว่างการผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้แรงงานคนและการผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยีได้ดำเนินตามแผนที่วางไว้อย่างเป็นขั้นตอนเริ่มตั้งแต่การศึกษาข้อมูลงานวิจัยดำเนินการทีละขั้นตอนดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการดำเนินงานการผสมปุ๋ยอินทรีย์ระหว่างการใช้แรงงานคนและเทคโนโลยี

ลำดับ	การเปรียบเทียบ	ระยะเวลา		
		จำนวน	นาที	นาที
1	การผสมปุ๋ยอินทรีย์ด้วยแรงงานคน	3 คน	50	-
2	การผสมปุ๋ยด้วยเครื่องผสมปุ๋ย	1 เครื่อง	-	15

ตารางที่ 4.2 ผลการดำเนินงานการผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยการใช้เทคโนโลยีผลิตปุ๋ยอินทรีย์

ลำดับ	การเปรียบเทียบ	ระยะเวลา		
		จำนวน	วัน	วัน
1	การตากแห้งปุ๋ยอินทรีย์ด้วยแรงงานคน	3 คน	14	-
2	การตากแห้งปุ๋ยด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์	1 เครื่อง	-	7

จากตารางที่ 4.1 พบว่าจากผลการทดลองการผสมปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้แรงงานคนระหว่างการการผสมปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยี ทางผู้วิจัยได้ทำการทดลองโดยการเปรียบเทียบผลการทดลองไว้ดังนี้ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้แรงงานคนใช้เวลา 50 นาที ในส่วนของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยีใช้เวลา 15 นาที

จากตารางที่ 4.2 พบว่าจากผลการทดลองการเปรียบเทียบการตากแห้งด้วยธรรมชาติและการตากแห้งด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์โดยการเปรียบเทียบผลการทดลองไว้ดังนี้ การตากแห้งด้วยธรรมชาติใช้เวลา 14 วัน ในส่วนของการตากแห้งด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ใช้เวลา 7 วันในการตากแห้ง

5. ผลสรุปงานวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าจากการทดลองการผสมปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้แรงงานคนและการผสมปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยี ซึ่งผลสรุปงานวิจัยพบว่า การผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้แรงงานคนใช้เวลา 50 นาที ในส่วนของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยีใช้เวลา 15 นาที ผลปรากฏว่าการใช้เทคโนโลยีในการผสมใช้เวลาน้อยกว่าการใช้แรงงานคน 35 นาที

ผลการวิจัยพบว่าจากการทดลองการเปรียบเทียบการตากแห้งด้วยธรรมชาติและการตากแห้งด้วยตู้อบพลังงาน

แสงอาทิตย์ ซึ่งผลสรุปงานวิจัยพบว่า การตากแห้งด้วยธรรมชาติใช้เวลา 14 วัน ในส่วนของการตากแห้งด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ใช้เวลา 7 วันการตากแห้งด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ ผลปรากฏว่าการใช้เทคโนโลยีในการตากแห้งใช้เวลาน้อยกว่าการใช้แรงงานคนในการตาก 8 วัน

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างยิ่งจาก

ดร.ระวี พรมเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด จนวิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สุขสันต์ คิดคำนวน ที่ได้แนะนำการใช้เครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ดร. สุรศักดิ์ ราษี ที่ให้การช่วยเหลือ สนับสนุนการศึกษาการทำวิจัยครั้งนี้ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

[1] ธงชัย มาลา, 2546, ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพ: เทคนิคการผลิต และการใช้ประโยชน์, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ,

[2] มูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540, ดินและปุ๋ย. มูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อาคารสารสนเทศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

[3] พิสิษฏ์ มณีโชติ และคณะ,2552, เรื่องการพัฒนาและเผยแพร่เทคโนโลยีเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ร่วมกับ
พลังงานความร้อนจากชีวมวลเพื่อการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร, สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร

การออกแบบฟาร์มปศุสัตว์แปลงรวม เพื่อสนับสนุนโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

DESIND WET FIRE BREAK SYSTEM FOR REFOREST PROJECT NAHEAO SEBDISTRICT, LOEI PROVINEC.

อภิจิตร ศรีมงคล[1], วุฒิชัย สุจิมงคล[2], สุรศักดิ์ ราษี[3], ระวี พรมเรียน[4],และ สุขสันต์ คิดคำนวน[5],
Apijit Srimongkol[1], Wuttichai Sujimongkol [2] Surasak rasee[3] Raee Promrian[4] and Sukan Kidkumnuan[5]

[1,2,3,4,5]เทคโนโลยีโยธา วิทยาลัยเทคนิคเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1จังหวัด เลย 42000*

[1,2,3,4,5]Civil technology, Loei loeitech College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 proviec Loei 42000*

บทคัดย่อ

การจัดทำงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและการออกแบบฟาร์มปศุสัตว์แปลงรวมเพื่อสนับสนุนโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ตามพระราชดำริฯอำเภอนาแห้วจังหวัดเลยมีกรมชลประทานเป็นหน่วยงานหลักในการประสานการดำเนินงานศึกษาทดลองพัฒนาพื้นที่แห้งแล้งดินคุณภาพต่ำและมีเกลือใต้ดินทำให้มีปัญหาดินเค็มโดยการพัฒนาแหล่งน้ำสร้างความชุ่มชื้นฟื้นฟูป่าแก้ปัญหาดินเค็มส่งเสริมอาชีพเกษตรการเลี้ยงสัตว์พัฒนาอาชีพอุตสาหกรรมในครัวเรือนเป็นอาชีพเสริมตามความเหมาะสมของทรัพยากรในท้องถิ่นมีความ, โดดเด่นในการพัฒนาสายพันธุ์ปศุสัตว์จนเป็นเอกลักษณ์ ได้แก่ โคเนื้อ พัฒนาจากโควากิวของญี่ปุ่นไก่ดำพัฒนาจากพันธุ์พื้นเมืองสุกรพัฒนาจากจุดเด่นของสุกรพันธุ์เหมยซานพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ดูร็อคเจอร์ซี่ทำให้เป็นพันธุ์สัตว์ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงขึ้นตลอดจนพัฒนาพันธุ์ข้าวที่เป็นเอกลักษณ์ได้แก่ข้าวพันธุ์สกลนครเป็นข้าวเหนียวคุณภาพดีลักษณะเหนียวนุ่มมีกลิ่นหอมปลูกได้ทั้งสภาพนาดอน นาชลประทานและสภาพข้าวไร่

คำสำคัญ: การออกแบบ,ปศุสัตว์แปลงรวม

Abstract

The objectives of this research work are to study and Design Livestock Large Collaborative Farm For Reforest Project Naheao District Loei Provinec There is the Royal Irrigation department as the main agency in coordinating the implementation of studies, experiments and development of dry areas low quality soils with underground salts can cause salinity problems by developing water sources to create moisture restore the forest to solve the problem of saline soil Promote the career of farmers Animal husbandry develop a career in the household industry as an additional career as appropriate for local resources It is unique in the development of unique livestock breeds these include beef cattle developed from Japanese cattle Black chickens developed from native species Pigs develop from the strengths of Meishan pigs native species and varieties look Rock Jersey Making it a species of animal with a higher economic value As well as developing unique rice varieties Including rice varieties Sakon nakhon It is good quality glutinousrice, sticky, soft and fragrant can be

*อภิจิตร ศรีมงคล
apijit1071889@gmail.com

planted in both field conditions, irrigation and field rice conditions.

Keywords : design ,Total livestock

1. บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีจำนวนโค-กระบือลดลงอย่างน่าใจหาย เนื่องจากการบริโภคภายในประเทศและการส่งออกเพิ่มมากขึ้น แต่เกษตรกรผู้เลี้ยงโค – กระบือกลับลดจำนวนลง ด้วยสาเหตุสำคัญเพราะมีพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้อยลง ประกอบกับแรงงานภาคเกษตรกรปรับเปลี่ยนมาเป็นแรงงานภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น โครงการธนาคารโค – กระบือเพื่อเกษตรกร [1] ตามพระราชดำริ เป็นอีกโครงการหนึ่งที่สนับสนุนให้ [2] เกษตรกรเลี้ยงไก่ – กระบือเพื่อจะได้มีโค – กระบือเป็นของตนเองและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรกร ซึ่งหากมี

การบูรณาการองค์ความรู้และกิจกรรมทุกภาคส่วน รวมทั้งการเพิ่มจำนวนโค-กระบือที่สนับสนุนให้เกษตรกรตามโครงการ จะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตโค – กระบือ และส่งผลให้เกิดประโยชน์จากการเลี้ยงโค – กระบืออย่างครบวงจร อันจะเป็นการส่งเสริมสนับสนุนในการเพิ่มประชากรโค – กระบือในประเทศ และเกษตรกรในโครงการได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่ โดยเชื่อมโยงกับโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ ที่สนับสนุนสมาชิกในโครงการใช้พื้นที่ว่างเปล่าหรือปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวโพดเดิม เป็นแปลงปลูกหญ้ากินนี หญ้าเนเปียร์ หญ้ารูซี่ ถั่วลิสงเถา ถั่วฮามาต้า ถั่วท่าพระสไตโล และพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ไม่น้อยกว่าหนึ่งไร่

การสำรวจออกแบบฟาร์มปศุสัตว์แปลงรวม จึงมีจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการสำรวจ เนื่องจากสภาพพื้นที่ในการออกแบบ เป็นพื้นที่ป่าไม้และภูเขาสูงชัน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการสำรวจด้วยกล้องประมวลผลรวม Total Stations ซึ่งเป็นกล้องสำรวจชนิดหนึ่ง ที่มีลักษณะพิเศษ ซึ่งสามารถวัดระยะทางด้วยแสงอินฟราเรด Infrared และใช้เป้าสะท้อนแสง Prism ในการวัดระยะทาง แยกประเภทออกได้ 3 ประเภท คือ

1.1.1 Reflectorless Total Station สามารถวัดระยะทางโดยไม่ใช้เป้าสะท้อนแสง Prism ในระยะใกล้ตามความสามารถของตัวกล้อง

1.12 Robotic Total Station มีระบบขับเคลื่อนตัวเองด้วยมอเตอร์ สามารถสั่งการเคลื่อนไหวของกล้องผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เล็งเป้าหมายได้อัตโนมัติ และเมื่อใช้กับเป้าสะท้อนแสงชนิดพิเศษ ตัวกล้องก็สามารถเคลื่อนไหวตามการแคลื่อนไหวของเป้าฯได้

1.13 Remote Total Station เป็นกล้องชนิดเดียวกันกับ Robotic Total Station ใช้ระบบวิทยุในการเชื่อมต่อสั่งการทำงานของตัวกล้อง สะดวกเพราะสามารถทำงานลำพังด้วยตัวคนเดียวกล้องประมวลผลรวม Total Station มีคุณสมบัติพิเศษ คือสามารถเชื่อมต่อข้อมูลตัวกล้องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้ออกแบบสามารถนำข้อมูลไปจัดทำเป็นแผนผังหรือแผนที่เพื่อวางผังโครงการและเขียนชั้นระดับความสูง (Contour) จึงให้การออกแบบมีความแม่นยำและรวดเร็วขึ้น

2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

2.1 เพื่อสำรวจและระบุพิกัดแปลงของเกษตรที่คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) อนุญาตให้ทำการเกษตร เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบการปลูกพืชอาหารสัตว์ การปลูกหญ้าและถั่ว อาหารสัตว์พันธุ์ต่าง ๆ

2.2 เพื่อออกแบบแผนผังที่ตั้งคอกปศุสัตว์ โรงพักสัตว์ป่วย โรงแปรรูปโค – กระบือ เส้นทางลำเลียง ระบบท่อน้ำประปา ท่อน้ำโสโครก ระบบไฟฟ้า

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การออกแบบฟาร์มปศุสัตว์แปลงรวม เพื่อสนับสนุนโครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูล

นับตั้งแต่ได้มีการก่อตั้งองค์การการค้าโลก (WTO) ซึ่งเป็นองค์กรที่มีหน้าที่ดูแลและกำหนดมาตรการต่างๆ ในการส่งออกสินค้าสู่ตลาดประเทศ ซึ่งเริ่มมีการบังคับใช้ในปี พ.ศ. 2543 ประเทศต่าง ที่เป็นสมาชิกองค์กรดังกล่าว จึงมีความตื่นตัวและจำเป็นที่จะต้องปรับตัวเพื่อการแข่งขันทางการค้ามากขึ้น หน่วยงานที่รับผิดชอบในการผลิตปศุสัตว์ในประเทศไทย คือ กรมปศุสัตว์ ได้ออกกฎ ระเบียบ กฎหมาย รวมถึงมาตรฐานต่างๆ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดขององค์การการค้าโลกและองค์กรโรคระบาดสัตว์ระหว่างประเทศ (OIE)และถือว่าเป็นมาตรฐานการผลิตสินค้าทางการเกษตร (GAP) ด้านการผลิตปศุสัตว์ซึ่งมีมาตรฐานที่สำคัญบางประการดังนี้ มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ การควบคุมการใช้ยาในมาตรฐานฟาร์มปศุสัตว์ข้อกำหนดการควบคุมการใช้ยา

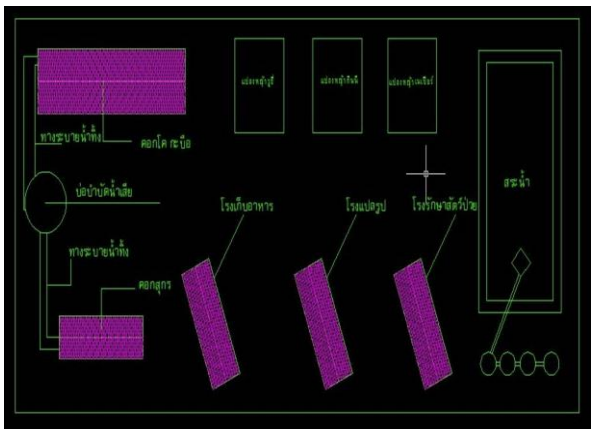
สำหรับสัตว์มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ประกาศเรื่องมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ประเทศไทย

ขั้นตอนที่ 2 สำรวจและเก็บรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลพื้นที่จะทำการออกสำรวจเพื่อการออกแบบแปลงปศุสัตว์

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการออกแบบ

ออกแบบโดยใช้โปรแกรม AUTOCAD 2007



ภาพที่ 3.1 แบบร่างฟาร์มปศุสัตว์ออกแบบโดยใช้โปรแกรม AUTOCAD 2007



ภาพที่ 3.2 ออกแบบคอกปศุสัตว์ SKETCHUP

4. ผลวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลทางเทคนิคของระบบปศุสัตว์แปลงรวม ดั้งนี้ ในพื้นที่ 12 ไร่ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน 1 ขุดสระเพื่อใช้น้ำในแปลงปศุสัตว์ 2 ทำเป็นคอกสัตว์ 3 ปลูกหญ้าเพื่อเป็นอาหารของสัตว์ในแปลงปศุสัตว์จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรต้องเผชิญกับปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ ที่ส่งผลต่อรายได้และความเป็นอยู่ของเกษตรกร เช่น ปัญหาด้านต้นทุน
การผลิต ค่าจ้างแรงงานสูง ขาดอำนาจต่อรองด้านการตลาด และปัญหาการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี
การส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ภายใต้โครงการสร้างป่าสร้างรายได้ ตามพระราชดาริฯ อำเภอนาแห้ว มีการรวมกลุ่มการผลิต การบริหารจัดการร่วมกัน สนับสนุนและส่งเสริมการผลิตสินค้าเกษตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของสินค้าและเพิ่มรายได้ของเกษตรกร ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ด้านปศุสัตว์จะช่วยผลักดันให้เกษตรกรรวมกลุ่มในการผลิตเพื่อร่วมกันจัดหาปัจจัยการผลิตที่มีคุณภาพบริหารจัดการร่วมกัน

5. ผลสรุปงานวิจัย

เกษตรกรในโครงการได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่ โดยเชื่อมโยงกับโครงการสร้างป่า สร้างรายได้ ตามพระราชดำริฯ ที่สนับสนุนสมาชิกในโครงการใช้พื้นที่ว่างเปล่าหรือปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวโพดเดิม เป็นแปลงปศุสัตว์รวม มีการออกแบบคอกปศุสัตว์ ระบบน้ำเสีย และ ระบบไฟฟ้า ที่มีพื้นที่มากกว่าหนึ่งไร่ สามารถเสริมสร้างรายได้ในพื้นที่หมู่บ้าน และส่งออกตามจังหวัดต่างๆ

จากการวิเคราะห์ออกแบบ ฟาร์มปศุสัตว์แปลงรวม คณะผู้วิจัยได้ดำเนินตามทฤษฎีเอกสารที่เกี่ยวข้อง และดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนและนำผลการสำรวจมาออกแบบเพื่อสำรวจและระบุพิกัดแปลงของเกษตรที่คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) อนุญาตให้ทำการเกษตร เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบการปลูกพืชอาหารสัตว์ การปลูกหญ้าและถั่วอาหารสัตว์พันธุ์ต่าง ๆ เพื่อออกแบบแผนผังที่ตั้งคอกปศุสัตว์ โรงพักสัตว์ป่วย โรงแปรรูปโค – กระบือ เส้นทางลำเลียง ระบบท่อน้ำประปา ท่อน้ำโสโครก ระบบไฟฟ้า

6. ข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของปศุสัตว์แปลงรวมที่ผ่านกระบวนการสร้างและปรับปรุงจัดสรรปันส่วน ของอำเภอนาแห้ว ตามโครงการพระราชดำริฯ สร้างป่าสร้างรายได้ดั้งนี้ ควรทำการศึกษาคู่มือและปรึกษากรมปศุสัตว์จังหวัด มีการบำรุงรักษาและทำความสะอาดอยู่สม่ำเสมอและมีการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มสมาชิกผู้ที่อยู่ใกล้ฟาร์มปศุสัตว์เพื่อ

เป็นข้อมูลพื้นฐาน ในการบริหารจัดการและพัฒนาฟาร์มปศุสัตว์ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างยิ่งจาก

ดร.ระวี พรมเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด จนวิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สุขสันต์ คิดคำนวน ที่ได้แนะนำการใช้เครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ดร. สุรศักดิ์ ราษี ที่ให้การช่วยเหลือ สนับสนุนการศึกษา การทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

[1] เศรษฐกิจพอเพียง,เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระราชดำรัส, แก่ชาวไทยนับตั้งแต่,2517,(ออนไลน์), https://www.google.com/search [2 มีนาคม 2563].

[2] คมศักดิ์ หารไชย, (2550), กลุ่มเกษตรกรผู้ เลี้ยงไก่ไข่ ตำบลบ้านกลาง จังหวัดนครพนม,(ออนไลน์), https://esd.kps.ku.ac.th/ [2 มีนาคม 2563].

[3] กันย์ชลี คูหเจริญ, 2544, ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงโคนม การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษา เสมียนฟาร์มโคนม, (ออนไลน์), https://so03.tci-thaijo.org/ [2 มีนาคม 2563].

อุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน
PARKING DISTANCE ALERT TOOL VIA SMARTPHONE FOR THE CAR OF DISABLED PERSON

ทวีศักดิ์ แพงวงษ์[1*], กลยุทธ ทองทิพย์[2] , รุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ[3] และ จิระพจน์ ประพิน[4]
Thaweesak Paengwong[1*], Konlayut Thongtip[2] , Rungnruang Penkulkit[3] and Jirapot Prapin[4]

[1,2,3,4]สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 หนองคาย 43000
[1,2,3,4]Field of Electronic Technology, Nongkhai Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region1 Nongkhai 43000

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ออกแบบให้มีการทำงานร่วมกันระหว่าง เซนเซอร์อัลตร้าโซนิค กับ NodeMCU ESP32-Cam พร้อมทั้งพัฒนา App DIW ในการแสดงผลและควบคุมการทำงาน บนแพลตฟอร์ม App Blynk โดยมีความตั้งใจว่าอุปกรณ์ที่ได้สร้างขึ้นนี้จะอำนวยความสะดวกในการขึ้นลงรถของผู้พิการที่นั่งรถเข็น แต่สามารถขับรถยนต์ได้ด้วยตนเองที่ประสบปัญหาในการขึ้นลงรถเมื่อมีรถยนต์มาจอดข้าง ๆ ในระยะใกล้เกินไป

จากการทดลองหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟนพบว่า เมื่อตรวจพบสิ่งกีดขวางที่เข้ามาอยู่ในระยะ 0 – 150 cm. ถึงอุปกรณ์แจ้งเตือน Node MCU ESP32-Cam จะถ่ายภาพสิ่งกีดขวางแล้วส่งไปยังบัญชี Line ที่ตั้งไว้ในโปรแกรมควบคุมการทำงาน พร้อมทั้งสั่งให้อุปกรณ์ไฟ LED แสดงผลแจ้งเตือน และส่งเสียงเป็นสัญญาณแจ้งเตือนเป็นคำพูดได้ทุกครั้ง ทำให้สามารถแจ้งเตือนทั้งผู้ที่มาจอดรถใกล้กับรถของผู้พิการมากเกินไป และผู้พิการซึ่งเป็นเจ้าของรถอีกด้วย จึงกล่าวได้ว่าอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการผ่าน สมาร์ทโฟนมีประสิทธิภาพตามที่ได้ตั้งไว้

คำสำคัญ : อินเตอร์เน็ตในทุกสิ่ง,ไมโครคอนโทรลเลอร์,แอปพลิเคชัน

*ทวีศักดิ์ แพงวงษ์
E-mail address: Thavesak.pk.15@hotmail.com

Abstract

Purposes of this project are: To create and to define efficiency of Parking Distance Alert tool via Smartphone for the Car of Disabled Person. Which is designed to be synergistic between Ultrasonic Sensors and NodeMCU ESP32-Cam. Consequently, develop DIW App for controlling and display the working status of the tool via App Blynk platform. Which intended to comfort the wheelchair disabled person who still can drive themselves and faced problems in getting on and off the car, just because There was a car parked next to it in too close distance.

From the efficiency defined experiments, we found that: when the obstruction detected in 0 – 150 cm. range to the tool, NodeMCU ESP32-Cam will capture and sent the picture to Line Account that been set in the controlling program. Consequently, turn on the notice LED sign and sound the gentle reminding speech recorded in every time it detected. This will alarm both obstruction car and the disabled person car owner. So, we can say that Parking Distance Alert tool via Smartphone for the Car of Disabled Person has efficiency as defined.

Keywords : Internet of Things (IoT),Microcontroller, Application

1. บทนำ

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 [1] โดยสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้พิการนั้น ได้กำหนดไว้ใน มาตรา 4 ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ สิทธิเสรีภาพ และความเสมอภาคของบุคคลย่อมได้รับความคุ้มครอง มาตรา 27 บุคคลย่อมเสมอกันในกฎหมาย มีสิทธิและเสรีภาพและได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายเท่าเทียมกัน ชายและหญิงมีสิทธิ เท่าเทียมกัน การเลือกปฏิบัติไม่เป็นธรรมต่อบุคคล ไม่ว่าด้วยเหตุความแตกต่างในเรื่องถิ่นกำเนิด เชื้อชาติ ภาษา เพศ อายุความพิการ สภาพทางกายหรือสุขภาพ จะกระทำไม่ได้ (รัฐธรรมนูญแหงราชอาณาจักรไทย , 2540) ประเทศไทยมีผู้พิการที่ยังขาดโอกาสในการพัฒนาศักยภาพ การเขาถึงสวัสดิการ สิทธิ ประโยชน์ ตลอดจนการช่วยเหลืออื่นจากรัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการจัดการศึกษา การบริการฟื้นฟูและสมรรถภาพ การมีงานทำ มีรายได้และสามารถบริการทางสังคมได้จากสถิติข้อมูลผู้พิการของกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิต

ผู้พิการ กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้พิการ, 2561) มีจำนวนผู้พิการที่ได้รับการออกบัตรประจำตัว ผู้พิการ ณ เดือนมิถุนายน 2561 จำนวน 1,967,482 คน (ชาย 1,032,607 คน, หญิง 934,875 คน) ซึ่งสอดคลองกับการสำรวจของกระทรวงสาธารณสุข พบวา ทั่วประเทศ มีผู้พิการประมาณ 1.9 ล้านคน โดยมีผู้พิการที่ขึ้นทะเบียนคน พิการได้รับการช่วยเหลือแล้ว 1.3 ล้านคน โดยผู้พิการส่วนใหญ่เกือบครึ่งเป็นผู้พิการ ทางการเคลื่อนไหว หรือทางร่างกาย (ร้อยละ 48.37) รองลงมาผู้พิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย (ร้อยละ 21.43) และผู้พิการทางสติปัญญา (ร้อยละ 13.87) ตามลำดับ ทั้งนี้คาดการณ์ว่าจำนวนผู้พิการของประเทศไทย จะมีแนวโน้ม เพิ่มขึ้นและกลายเป็นปัญหาใหญ่ของประเทศ

การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ [2] ในสถานที่ราชการ รัฐวิสาหกิจและเอกชน แม้ว่าสถานที่หลายแห่งได้จัดสิ่งอำนวยความสะดวกไว้ แต่ส่วนใหญ่ยังไม่ถูกต้องตามมาตรฐานที่รัฐบาลกำหนด โดยลักษณะ ที่ไม่ได้มาตรฐานนั้น เช่น ทางเข้าอาคารอยู่ต่างระดับกับลานจอดรถ ทางลาดมีความชันมาก ไม่มีราวจับ ด้านข้าง และมีความกว้าง หรือความยาวน้อยกว่ามาตรฐาน ประตูทางเข้าลิฟท์แคบ ภายในลิฟท์ไม่มีราวจับ และไม่มีอักษรเบรลล์ และเสียงบอกชั้น ที่จะเอื้ออำนวยต่อผู้พิการทางการมองเห็น ห้องน้ำมีทางเข้าที่ต่างระดับกับพื้น และประตูค่อนข้างแคบ ส่วนสถานที่จอดรถแม้จะมีสัญลักษณ์บ่งบอกว่าเป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการ แต่กลับมีสิ่งกีดขวางต่อการเข้าจอดรถของผู้พิการ เช่น ที่ห้างสรรพสินค้าบางแห่งได้นำรถเข็นสินค้าภายในห้างมาจอดแทนเป็นต้น นอกจากนี้ยังมีอัตราส่วนจำนวนที่จอดรถคนปกติต่อที่จอดรถผู้พิการ น้อยกว่ามาตรฐานที่กำหนด ทางเข้าออกที่เครื่องกั้น หรือช่องรับบริการมีขนาดแคบเกินไปที่ผู้พิการที่ใช้ เก้าอี้เข็นผู้พิการจะสามารถเขารับบริการได้ (น้อมจิตต์ นวลเนตร และสิริรักษ์ ภาภิรมย์, 2549) เนื่องจากในปัจจุบันการจอดรถของผู้พิการถูกกีดขวางจากรถของคนทั่วไป หรือแม้แต่สิ่งกีดขวาง ทุกชนิดที่มีผลโดยตรงทำให้การขึ้นรถของผู้พิการเกิดความความลำบาก และทำให้การใช้ชีวิตร่วมกับคนปกติ นั้นเป็นไปด้วยความลำบากมากยิ่งขึ้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาใหญ่สำหรับผู้พิการหลายคนในการใช้ชีวิตร่วมกับคนปกติ

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงเกิดแรงบันดาลใจและมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ โดยการนำระบบ Internet of Things หรือ (IoT) [3] มาเป็นกรอบแนวคิด ซึ่งระบบ Internet of Things หรือ (IoT) เป็น โครงข่ายที่รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์หลากหลายชนิด ตั้งแต่ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ อุปกรณ์โครงข่าย อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เซนเซอร์ และ วัตถุต่างๆ เข้าด้วยกัน อันเป็นผลให้ระบบต่างๆ สามารถ ติดต่อสื่อสาร และทำงานร่วมกันได้อย่างเป็นอัตโนมัติทั้งยังเป็นผลให้มนุษย์สามารถเข้าถึงข้อมูลได้หลากหลาย ยิ่งขึ้น ควบคุมอุปกรณ์และระบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ถิรพิรุฬห์ ทองคำวิฑูรย์, 2559) หากนำเทคโนโลยี่ Internet of Things (IoT) ดังกล่าว มาสร้างอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ พร้อมกับพัฒนาแอปพลิเคชั่นที่รับข้อมูลจากอัลตร้าโซนิค และส่งข้อความหรือสัญญาณเสียง ไปยัง สมาร์ทโฟน เพื่อเตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ก็จะทำให้ผู้พิการสามารถใช้ชีวิตร่วมกับคนปกติได้ ทั้งยังเป็นการสร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้พิการต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการจัดทำโครงการ

2.1 เพื่อสร้างอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการผ่านสมาร์ทโฟน

2.2 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชั่นสำหรับรับข้อมูลและสั่งการทำงานของอุปกรณ์ผ่าน App Blynk

2.3 เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการผ่านสมาร์ทโฟน

3. วิธีการดำเนินโครงการ

ในบทนี้จะกล่าวถึงส่วนของการดำเนินงานและการออกแบบอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน นั้นมีแผนการดำเนินงาน การออกแบบ ขั้นตอนการสร้าง ขั้นตอนการดำเนินงาน รวมไปถึงวิธีการทดสอบ ดังต่อไปนี้

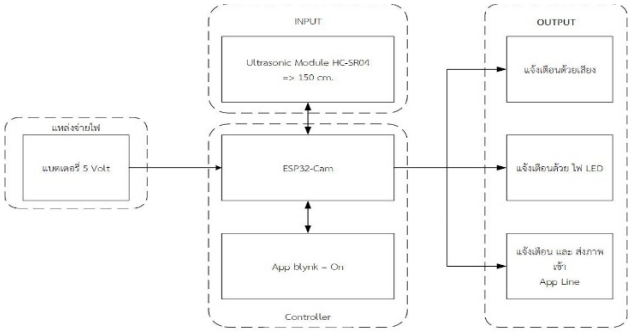
3.1 วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ

- 3.1.1 NodeMCU ESP32-Cam
- 3.1.2 เซนเซอร์อัลตร้าโซนิค โมดูล HC-SR04
- 3.1.3 ISD1820 โมดูลบันทึกเสียงและเล่นเสียง
- 3.1.4 Step-up 4.5-18V Lithium-ion 1A
- 3.1.5 ลำโพง
- 3.1.6 Resistor
- 3.1.7 ไฟ LED
- 3.1.8 สวิตช์ On – Off
- 3.1.9 กล่อง ขนาด 74 x 134 x 40 mm.
- 3.1.10 แผ่นอะคริลิค
- 3.1.11 เส้นพลาสติกใสเนื้อซิลิโคน
- 3.1.12 แบตเตอร์รี่ชาร์จ แรงดัน 3.9 Volt

3.2 การออกแบบ

การออกแบบโครงสร้างของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน นั้นก็เพื่อใช้เป็นตัวกำหนดรูปแบบและขนาดให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานโดยมีการออกแบบดังนี้

3.2.1 การออกแบบบล็อกไดอะแกรมการทำงาน

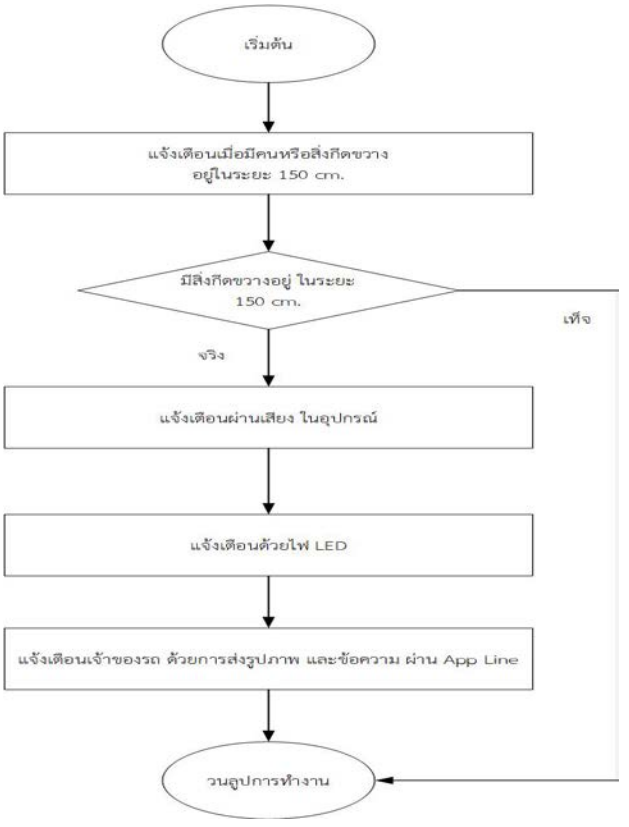


ภาพที่ 3.1 บล็อกไดอะแกรมการทำงาน

การทำงานของระบบที่ใช้ในการออกแบบและสร้างอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถ กรณีจอดติดกับรถผู้พิการผ่านสมาร์ทโฟน กำหนดค่าอ้างอิงมาตรฐานระยะการทำงาน Sensor =< 150 cm. เมื่อมีวัตถุหรือสิ่งมีชีวิตเข้าใกล้มากกว่าค่าที่กำหนด เครื่องจะเริ่มแจ้งเตือนระดับที่ 1 เสียงไซเรน ทำงาน ระดับที่ 2 ไฟแสดงผลรอบตัวอักษร ระดับที่ 3 ส่ง SMS เข้า Line เพื่อแจ้งข้อมูลเจ้าของรถ ในการใช้งานผู้ใช้งานนำอุปกรณ์ Sensor ติดตั้งด้านประตูคนขับโดยหันด้านตรวจจับไปด้านนอกเปิด Power On เครื่องก็จะเริ่มทำงาน

องค์ประกอบของการทำงาน

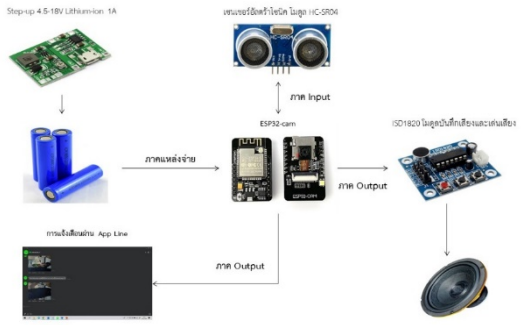
1. Input
   1.1 เซนเซอร์อัลตร้าโซนิค
   1.2 ระยะการทำงาน =< 150 cm.
2. Processor
   2.1 NodeMCU ESP32-Cam
3. Output
   3.1 ลำโพง
   3.2 ป้ายเตือน+LED
   3.3 ข้อความเตือนทาง Line Notify



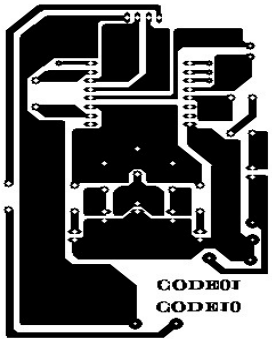
ภาพที่ 3.2 โฟลว์ชาร์ตการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน

3.4 ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์เตือนระยะการจอดติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน

3.4.1 การออกแบบการอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถ กรณีจอดติดกับรถผู้พิการผ่านสมาร์ทโฟน มีแผนการดำเนินการออกแบบ โดยใช้โปรแกรม Arduino ร่วมกับMCU ESP32-Cam เชื่อมต่อสัญญาณอินเตอร์เน็ตด้วย WiFi ในการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน จะมีหลักการทำงาน คือ ระยะรถจอดคู่ขนานรอบข้าง จะมีระยะห่างโดยประมาณ 150 cm. ในระยะ Sensor ควบคุมการทำงาน หากระยะรถคู่ขนานเข้ามาเกินระยะที่กำหนด จะมีสัญญาณเตือน 3 ระดับการทำงาน เริ่มจากสัญญาณเสียง สัญญาณไฟ และสัญญาณส่งแจ้งเตือนผ่านทางระบบ Line Notify



ภาพที่ 3.3 ผังการทำงานอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน



ภาพที่ 3.4 การออกแบบแผ่น PCB ด้วยโปรแกรม Circuit Wizard



ภาพที่ 3.17 จอแสดงผลการทำงานของ App Blynk

4. การทดลองและผลการทดลอง

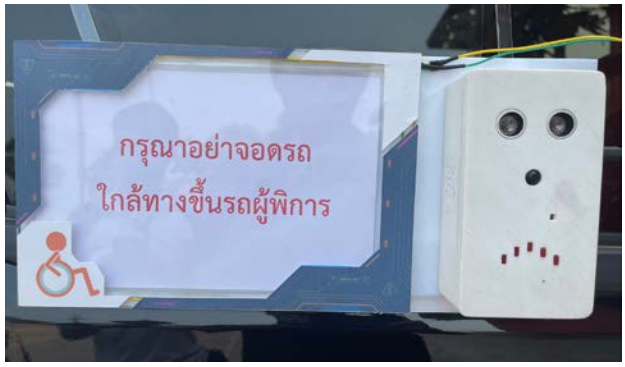
จากการวิเคราะห์และผลการดำเนินโครงการนี้เป็นการนำอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน มาทดสอบและวัดผลการทำงานในส่วนต่างๆ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ

4.1 การทดลองหาประสิทธิภาพ ผลการทดลองอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการผ่านสมาร์ทโฟน

ผู้จัดทำได้ทำการทดลองอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ด้วยการทดลองและเก็บข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการผ่านสมาร์ทโฟน

4.1.1 ขั้นตอนการทดลองอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน

4.1.1.1 ติดตั้งอุปกรณ์อุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ด้วยการนำอุปกรณ์ไปยึดติดกับกระจกรถด้านคนขับ ด้วยการปรับระดับกระจกให้หนีบเข้ากับเส้นพลาสติกใสเนื้อซิลิโคน โดยระยะความห่างของอุปกรณ์กับพื้นจะขึ้นอยู่กับขนาดของรถผู้พิการ



ภาพที่ 4.1 การติดตั้งอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ด้านข้างฝั่งคนขับของผู้ทดลอง

4.1.1.2 เปิดอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน และเชื่อมต่อ WiFi หลังจากที่ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ขั้นตอนต่อมาจะเป็นการเปิดสวิตช์บนอุปกรณ์ พร้อมกับตรวจสอบการเชื่อมต่อ ระหว่าง App Blynk กับ WiFi เพื่อให้พร้อมใช้งานในการทดลองหาประสิทธิภาพ



ภาพที่ 4.2 ขั้นตอนการเปิดอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน

4.1.1.3 การวัดระยะเพื่อหาประสิทธิภาพ การทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน การทดลองจะถูกแบ่งออกเป็น 3 เงื่อนไข คือ

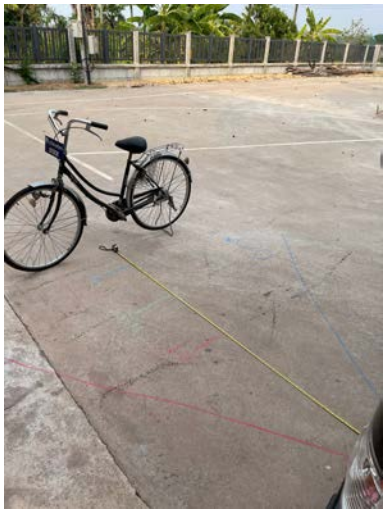
1. การหาประสิทธิภาพ การทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ < 150 cm.

2. การหาประสิทธิภาพ การทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ = 150 cm.

3. การหาประสิทธิภาพ การทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ > 150 cm. ตามลำดับ



ภาพที่ 4.3 การใช้ตลับเมตรวัดหาระยะห่างในการทดลอง



ภาพที่ 4.4 จำลองสิ่งกีดขวางในการหาประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน

4.1.1.5 เก็บข้อมูลการทดลองของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการผ่านสมาร์ทโฟนโดยจะทำการทดลองทั้งหมด 3 ตาราง ตามเงื่อนไขการทดลองจำนวน 10 ครั้ง/ต่อ 1 ตารางทดลอง

4.2 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพผลการทดลองอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน

ในการเก็บผลการทดลองหาประสิทธิภาพ ผลการทดลองอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ทางผู้จัดทำได้แบ่งการทดลองหาประสิทธิภาพ โดยจะทำการทดลองออกมาทั้งหมด 3 ส่วน เป็นจำนวน 10 ครั้ง. ต่อ 1 ส่วน การทดลองของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

4.2.1 การหาประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ <150 cm. เป็นจำนวน 10 ครั้ง ด้วยการจำลองสิ่งกีดขวาง ในการหาระยะการทำงานของอุปกรณ์อุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน และเก็บข้อมูลในการทดลองเพื่อไปหาประสิทธิภาพการทำงาน

จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพ ของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ <150 cm. จะเห็นได้ว่าอุปกรณ์สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคิดเป็นร้อยละ 100 ของการทำงาน

4.2.2 การหาประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ =150 cm. เป็นจำนวน 10 ครั้ง ด้วยการจำลองสิ่งกีดขวาง ในการหาระยะการทำงานของอุปกรณ์ และเก็บข้อมูลในการทดลองเพื่อไปหาประสิทธิภาพการทำงาน

จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพ ของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ =150 cm. จะเห็นได้ว่าอุปกรณ์สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคิดเป็นร้อยละ 100 ของการทำงาน

4.2.3 การหาประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ >150 cm. เป็นจำนวน 10 ครั้ง ด้วยการจำลองสิ่งกีดขวาง ในการหาระยะการทำงานของอุปกรณ์ และเก็บข้อมูลในการทดลองเพื่อไปหาประสิทธิภาพการทำงาน

จากการทดลองอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ >150 cm. จับระยะที่ใกล้ที่สุดได้ 151 cm. และระยะที่ไกลที่สุดได้ที่ 330 cm.

5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการออกแบบดำเนินงานและทดสอบอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ในส่วนนี้จะกล่าวถึงการสรุปผลการทดลอง อภิปรายผลการทดลอง รวมทั้งข้อเสนอแนะในการนำเอาไปพัฒนาต่อยอดเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่สนใจศึกษา ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

5.1.1 เพื่อสร้างอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน

5.1.2 เพื่อพัฒนา App Blynk สำหรับรับข้อมูล และสั่งการทำงานของอุปกรณ์ผ่านสมาร์ทโฟน

5.1.3 เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน

5.2 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

สรุปผลการทดลอง 1. การหาประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ > 150 cm. เป็นจำนวน 10 ครั้ง และเก็บข้อมูลการทำงานของ อุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ผลที่ได้ คืออุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน สามารถทำงานได้ตามขอบเขตที่กำหนดไว้ คิดเป็นร้อยละ 100 ของการทำงาน 2. การหาประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ = 150 cm. เป็นจำนวน 10 ครั้ง และเก็บข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ผลที่ได้ คืออุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน สามารถทำงานได้ตามขอบเขตที่กำหนดไว้ คิดเป็นร้อยละ 100 ของการทำงาน 3. การหาประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ < 150 cm. เป็นจำนวน 10 ครั้ง และเก็บข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ผลที่ได้ คืออุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน สามารถทำงานได้ตามขอบเขตที่กำหนดไว้ คิดเป็นร้อยละ 0 ของการทำงาน เหตุที่คิดเป็นร้อยละ 0 เพราะอุปกรณ์ไม่ทำงาน ซึ่งก็ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ การทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพ ของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ >150 cm. จึงเห็นได้ว่าอุปกรณ์ไม่มีการทำงาน เนื่องจากเป็นระยะห่างที่อยู่นอกขอบเขตการทำงานที่ตั้งไว้ โดยผู้จัดทำได้เขียนกำหนดระยะการทำงานไว้ที่ระยะ 0 ถึง 150 cm. จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ระยะ >150 cm. จะเห็นได้ว่าอุปกรณ์สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคิดเป็นร้อยละ 0 ของการทำงาน เหตุที่ได้ร้อยละ 0 เพราะอุปกรณ์ไม่ทำงาน จึงทำให้ร้อยละในการทำงาน ซึ่งก็ตรงกับขอบเขตการทำงานที่ได้ทำการเขียนกำหนดค่าไว้ข้างต้น และด้วยการทำงานรวมกับ เซนเซอร์อัลตร้าโซนิค และ NodeMCU ESP32-Cam ทำหน้าที่เป็นตัววัดระยะและควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ไฟ LED แสดงผล ISD1820 โมดูลบันทึกเสียงและเล่นเสียงได้ในตัว รวมไปถึงการสั่งให้กล้องถ่ายรูปทำงานเมื่อมีสิ่งกีดขวาง ด้วยใช้โปรแกรม Arduino เขียนโค้ดควบคุมการนำงานของ NodeMCU ESP32-Cam เป็น Controller และเซนเซอร์อัลตร้าโซนิคเป็น Input เพื่อเก็บข้อมูลระยะที่ต้องการสั่งให้อุปกรณ์ทำงานที่ 0 ถึง 150 cm. เพื่อสั่งให้ อุปกรณ์ทำการส่งภาพไปผ่าน App line ด้วยการ เพิ่ม Token ของ Line Notify บนสมาร์ทโฟนของผู้พิการ พร้อมสั่งให้อุปกรณ์ไฟ LED แสดงผลทำการเตือน และส่งเสียงเป็นสัญญาณเตือนไปพร้อมกัน ถ้าหากไม่มีสิ่งกีดขวางอยู่ในระยะที่กำหนดไว้ตัวอุปกรณ์ก็จะไม่ทำงาน และยังมีการควบคุมการการทำงานของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ในของส่วน สวิตช์ บน App Blynk เมื่อเราต้องการที่สั่งให้เครื่องหยุดทำงานในกรณีที่สิ่งกีดขวางอาจจะเป็น แมวหรือสุนัขที่เดินผ่านไป ก็จะทำให้เราสามารถควบคุมอุปกรณ์ง่ายขึ้นในระยะไกล และสามารถเปิดใช้งานอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน ที่ไหนก็ได้ตราบใดที่อุปกรณ์ยังทำงาน และเชื่อมต่อกับ WiFi

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 สามารถเพิ่มฟังก์ชันการทำงานในอนาคต เช่น การเพิ่ม AI ในการวิเคราะห์การตรวจจับ แยกแยะว่าเป็นมนุษย์หรือวัตถุ เซนเซอร์อัลตร้าโซนิคสามารถจับการเคลื่อนไหวระยะได้รอบด้าน และครอบคลุมพื้นที่การทำงานได้มากขึ้นตามลำดับ

5.3.2 สามารถลดขนาดของอุปกรณ์เตือนระยะการจอดรถติดกับรถผู้พิการ ผ่านสมาร์ทโฟน และออกแบบเพื่อให้เกิดความทันสมัย เพราะในอนาคตอาจจะมีอุปกรณ์ตรวจจับที่ให้ความเสถียรในการทำงานและมีขนาดที่กะทัดรัดมากกว่าที่มีอยู่ ณ ขณะนี้

5.3.3 สามารถนำไปพัฒนาเพื่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ เช่น อุปกรณ์เตือนในงานต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสมของงาน ยกตัวอย่าง 1. กล้องวงจรปิดที่ทำหน้าที่ตรวจสอบ และจับภาพสิ่งกีดขวางหรือการเคลื่อนไหว และส่งไปที่ อุปกรณ์สมาร์ทโฟนของผู้ใช้โดยตรง 2. กล้องจับภาพหน้าบ้าน เมื่อมีแขกมาเยือนบ้านเพื่อเตือนให้รู้ว่าใครอยู่หน้าบ้านเราในขณะนี้ หรืออาจจะเป็นไปรษณีย์ที่มาส่งของ และยังไปเสริมให้ทำงานร่วมกับกระดิ่งหน้าบ้านได้อีกด้วย เป็นต้น

5.3.4 สามารถนำไปพัฒนาให้เป็นกล้องวงจรปิด ไว้ใช้ในบ้านของเราโดยที่ข้อดีของการนำเอา NodeMCU ESP32-Cam เพราะมีราคาที่ถูกกว่ากล้องวงจรปิดในทองตลาด และยังสามารถทำงานได้ไม่ต่างจากกล้องวงจรปิดอีกด้วย

5.3.5 สามารถติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ในการส่งข้อมูลที่รวดเร็วและแม่นยำได้ในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

การทำโครงการในครั้งนี้ที่สำเร็จได้ดีด้วยการให้คำแนะนำจาก อาจารย์จิระพจน์ ประพิน อาจารย์รุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ และอาจารย์กมล มาสุข ครูที่ปรึกษาสาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

ขอขอบคุณ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูลเอกสารและคำปรึกษาในการทำโครงการนี้ ที่ให้การสนับสนุน

เป็นอย่างดีและยังช่วยแนะนำขั้นตอนและการสร้าง รวมทั้งประโยชน์ในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ใหม่ว่ามีความสำคัญอย่างไรในการดำเนินชีวิตและนอกจากนั้นยังให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านข้อมูลด้านการจัดทำ ที่นำไปสู่ความสำเร็จในการทำโครงการเรื่องนี้

คุณความดีและประโยชน์ของโครงการนี้ ขอมอบให้กับผู้ปกครองและอาจารย์ที่เคารพ ที่ให้การส่งเสริมและการสนับสนุนให้ทำงานสำเร็จได้ด้วยดี และคำแนะนำที่ดีทั้งยังคอยช่วยเหลือตั้งแต่ต้นจนทำโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

[1] กระทรวงมหาดไทย, 2560, **รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยปี พ.ศ. 2560**, หน้า 4-8.

[2] น้อมจิตต์ นวลเนตร์ และ สิริรักษ์ ภาภิรมย์, **การสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการในเขตเมืองขอนแก่น, วิทยาลัยและพัฒนาผู้พิการ**, ปีที่ 2, ฉบับที่ 1, หน้าที่ 1-3.

[3] ดร.ถิรพิรุฬห์ ทองคำวิฑูรย์, 2559**, “เทคโนโลยี Internet of Things และข้อเสนอแนะในการบริหารคลื่นความถี่ในประเทศไทย”**, กสทช, หน้าที่ 1-32.

ระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
Automatic Reply System for Nongkhai Technical College Fanpage

กันย์ พิมลศักดิ์[1*], นิตยา จรรยาประภานนท์[2] และ จิระพจน์ ประพิน[3]
Gun Pimolsak[1*], Nittaya Janyaprapanon[2] and Jirapot Prapin[3]

[1,2,3]สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 หนองคาย 43000
[1,2,3]Field of Electronic Technology, Nongkhai Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region1 Nongkhai 43000

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายโดยระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติสร้างขึ้นมาจากสถาปัตย์กรรมเว็ปไซต์ร่วมด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent : AI) และเทคโลยีประมวลภาษาธรรมชาติ (Natural language processing : NLP) พัฒนาระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติ Facebook messenger ร่วมกับ Dialogflow และ Googlesheets โดยมุ่งหวังให้ระบบฯ สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เข้ามาใช้งานเฟซบุ๊คเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายด้วยความถูกต้องรวดเร็ว ฉับไว ใช้งานง่าย และให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง ช่วยลดภาระงานของผู้ดูแลระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลจากการทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายโดยผู้ใช้งานต่อระบบ ในด้านต่าง ๆ และคำแนะนำจากผู้ใช้งานจำนวน 20 ท่าน
มีคะแนนความคิดเห็นโดยรวมทั้ง 3 ด้านจากผู้ใช้งานอยู่ในเกณฑ์ดี (ค่าเฉลี่ย 4.48) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านแล้วพบว่า ระบบมีระดับคะแนนความคิดเห็นด้านการใช้งานอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.54) มีระดับคะแนนความคิดเห็นด้านเนื้อหาอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมดี (ค่าเฉลี่ย 4.43) และมีมีระดับคะแนนความคิดเห็นด้านการนำไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมดี (ค่าเฉลี่ย 4.47) ซึ่งสามารถแปลความหมายได้ว่าความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบอยู่ในเกณฑ์ดี มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะสามารถนำไปใช้งานได้จริง

คำสำคัญ : Dialogflow,เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI), เทคโนโลยีประมวลภาษาธรรมชาติ (NLP)

Abstract

This project aims to create an Automatic Reply System for Nongkhai Technical College Fanpage. This project is developed from Website Architecture compatible with Artificial Intelligent (AI) Technology and Natural language processing (NLP) Technology. The Automatic Reply System in Facebook Messenger is co-operated with Dialogflow and Google sheets, which can create accurate, fast, easy to use and is available for 24 hours thus reduces the workload of Nongkhai Technical College Fanpage Admin.

After creating the project, the researchers had performed an assessment of the efficiency of the system. We did survey questionnaires of 20 assessor's opinions toward the system in different fields. The results were all satisfying in all 3 fields. When considerate in each field, the level of opinion toward the usage field is satisfactory ($\overline{X}$ = 4.54) The level of opinion toward the content field is satisfactory ($\overline{X}$ = 4.43) and the level of opinion toward the utilization field is satisfactory too ($\overline{X}$= 4.47). In conclusion, the overall assessment was satisfactory. So, we can say that the Automatic Reply System for Nongkhai Technical College Fanpage has met its objectives.

*กันย์ พิมลศักดิ์
E-mail address: gun.gxn17@gmail.com

1. บทนำ

ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและเครือข่ายอินเตอร์เน็ตอย่างมากมาย ตลอดจนการนำระบบการตอบกลับข้อความอัตโนมัติมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันที่ใช้งานได้จริง ด้วยความพร้อมด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่พัฒนาไปได้อย่างรวดเร็ว การนำเทคโนโลยีการตอบกลับข้ออัตโนมัติมาช่วยให้สามารถตอบปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ตรงกับความต้องการ และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งาน

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นสิ่งที่ตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายอาทิ เช่น เพื่อการทำงาน หาข้อมูลข่าวสาร การแสวงหาความรู้เพิ่มเติม การพักผ่อน การสร้างความสนุกสนาน รวมไปถึง การสร้างเพื่อนใหม่ ๆ ซึ่งการเติบโตของอินเทอร์เน็ตในยุคนี้ทำให้เกิดเครือข่ายสังคมออนไลน์รูปแบบใหม่หรือที่เรียกกันว่า Social network ซึ่งเป็นสังคมที่ทำให้คนสามารถหาข้อมูลข่าวสาร เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) คือ เป็นคลังข้อมูลความรู้ขนาดย่อม เพราะเราสามารถเสนอและแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ หรือตั้งคำถามในเรื่องต่าง ๆ สะดวกและรวดเร็ว ใช้เป็นสื่อในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ หรือบริการลูกค้าสำหรับบริษัทและองค์กรต่าง ๆ

กระแสนิยมในการใช้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์เข้ามาเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ชีวิตของแต่ละคนไม่มากก็น้อย มีบทบาทในชีวิตมากขึ้นไม่ว่าเป็นวัยรุ่น อย่างนักเรียน นักศึกษา ซึ่งได้รับอิทธิพลมากที่สุดที่เรียกว่าขาดสิ่งเหล่านี้ไม่ได้ จากการสรุปสถิติพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในชีวิตประจำวันของคนไทยในปี 2016 จากงาน Thailand Zocial Awards 2016 ได้ข้อมูลดังนี้ ผู้ใช้งาน Facebook 41 ล้านคน โตขึ้นจากเดิม ร้อยละ 17 คิดเป็น ร้อยละ 60 ของประชากรไทย และใช้Facebook สัดส่วนเพศ ชาย: หญิง ที่ 21: 20, Line 33 ล้านคน ต่อมาเป็น Twitter 5.3 ล้านราย สูงขึ้นมา 1.2 ล้านคน โตขึ้น ร้อยละ 18 และ Instagram มีผู้ใช้ถึง 7.8 ล้านคน โตขึ้น ร้อยละ 74 มี User ใหม่เพิ่ม 1 ล้านราย มีคนหลายช่วงอายุที่เป็นใช้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ จึงทำให้ทางวิทยาลัยจัดทำเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ซึ่งมีจำนวนผู้ติดตามเพจมากถึง 9000 กว่าคน และมีการสอบถามจากผู้เข้ามาใช้งานเป็นจำนวนมากจึงทำให้ผู้ดูแลเพจไม่สามารถตอบคำถามจากผู้ที่เข้ามาใช้บริการได้ทั้งหมดได้ เนื่องด้วยผู้ที่ดูแลเพจเป็นบุคลากรทางวิทยาลัยจึงไม่สามารถตอบคำถามของผู้ที่เข้าใช้ได้ตลอดเวลา จึงทำให้เกิดความไม่พอใจของผู้ที่เข้ามาใช้บริการและเกิดปัญหาทางด้านอื่น ๆ

ดังนั้นคณะผู้จัดทำมีแนวคิดที่จะศึกษาและพัฒนาระบบการตอบกลับข้อความอัตโนมัติ [1] ด้วยแอพพลิเคชั่นเฟซบุ๊กให้มีประสิทธิภาพเพื่อใช้งานจริงกับเฟซบุ๊กเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ในการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ที่ต้องการสอบถามข้อมูลได้ตลอด 24 ชั่วโมง

2. วัตถุประสงค์ของการจัดทำโครงการ

2.1 เพื่อสร้างระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

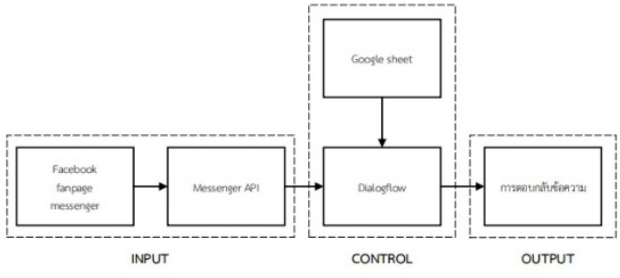
2.3 เพื่อหาความพึงพอใจของการใช้งานระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

3. วิธีการดำเนินโครงการ

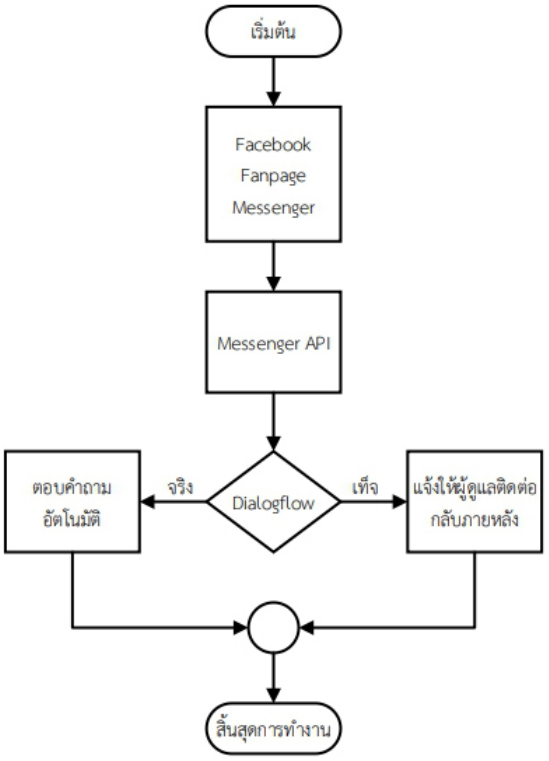
การการออกแบบและดำเนินงานการสร้างระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย นั้นมีแผนการดำเนินงานการออกแบบขั้นตอนการสร้างขั้นตอนการดำเนินงานรวมไปถึงวิธีการทดสอบดังต่อไปนี้

3.1 การออกแบบหลักการทำงานของระบบ

ระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายเริ่มการทำงานโดย รับข้อความจากผู้ใช้ที่มาติดต่อ ส่งผ่าน API [3] ซึ่งเป็นสื่อกลางในการเชื่อมต่อกับ Dialogflow [2] เพื่อทำการประมวลผลข้อความหากข้อความที่ได้รับมีเงื่อนไขเป็นจริงจะทำการตอบกลับอัตโนมัติจากข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกไว้ แต่เงื่อนไขเป็นเท็จจะทำการตอบกลับเพื่อให้ผู้ดูแลติดต่อกลับภายหลัง



รูปที่ 3.1 บล็อกไดอะแกรม การทำงานของระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย



รูปที่ 3.2 โฟลว์ชาร์ตการทำงานของระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

3.2 ขั้นตอนการสร้างระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

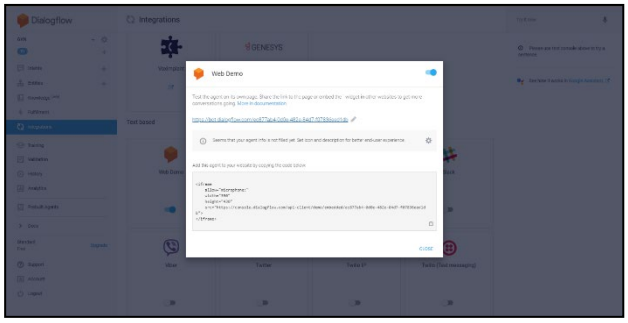
3.3 ทดลองการทำงานของระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

3.3.1 ทดลองการใช้งานระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติตามเงื่อนไขของ Intents ที่พัฒนาขึ้น สามารถทำการตอบกลับอัตโนมัติได้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังภาพที่ 3.3 และ 3.4

3.3.2 เปิดใช้งานให้ทำการตอบกลับบทสนทนาของผู้ใช้ที่เข้ามาสอบถามข้อมูลทางเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

3.3.3 จัดทำแบบสอบถามเพื่อบันทึกผลการใช้งานระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

3.3.4 บันทึกผลการใช้งานระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย



รูปที่ 3.3 การเข้าทดลองการทำงานผ่าน Web Demo ของ Dialogflow



รูปที่ 3.4 การทดลองสนทนากับแชทบอทผ่าน Web Demo ของ Dialogflow

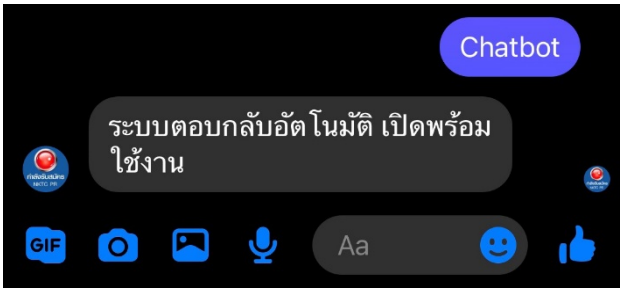
4. การทดลองและผลการทดลอง

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญในหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และกลุ่มผู้ใช้งานที่มีประสบการณ์ตรงในด้านเทคโยโลยีสารสนเทศ ซึ่งมุ่งเน้นในด้านการใช้งาน ด้านเนื้อหา และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ รวมถึงการศึกษาระบบนิเวศของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แชทบอท [1] ในประเทศไทยในปัจจุบัน โดยผู้จัดทำได้เสนอผลการศึกษาและทดลองดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

ระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติสร้างขึ้นมาจากสถาปัตยกรรมเว็ปไซต์ร่วมด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent : AI) และเทคโลยีประมวลภาษาธรรมชาติ (Natural language processing : NLP) [5] โดยมุ่งหวังให้ระบบฯ สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เข้ามาใช้งานเฟซบุ๊คเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายด้วยความถูกต้อง รวดเร็ว ฉับไว และให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งได้มีการทดลองเปิดใช้งานระบบตอบกลับอัตโนมัติระหว่างวันที่ 26 มกราคม ถึง 6 มีนาคม 2564 ตามกำหนดการรับสมัครนักศึกษารอบโควต้าผู้มีความประพฤติดี ของวิทยาลัยเทคนิคหนองคายดังมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

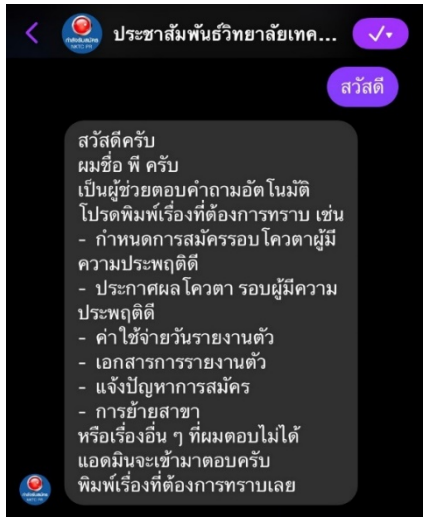
4.1.1 การตรวจสอบสถานะเปิด/ปิด ของระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย



รูปที่ 4.1 ตรวจสอบสถานะเปิดปิดของระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติ

จากรูปที่ 4.1 ผู้จัดทำได้สร้างคำสั่งในการตรวจสอบสถานะเปิดปิดของระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติโดยใช้คำสั่งว่า “chatbot” [1] หากระบบเปิดใช้งานอยู่จะมีการตอบกลับเป็นข้อความว่า “ระบบตอบบกลับอัตโนมัติ เปิด พร้อมใช้งาน”

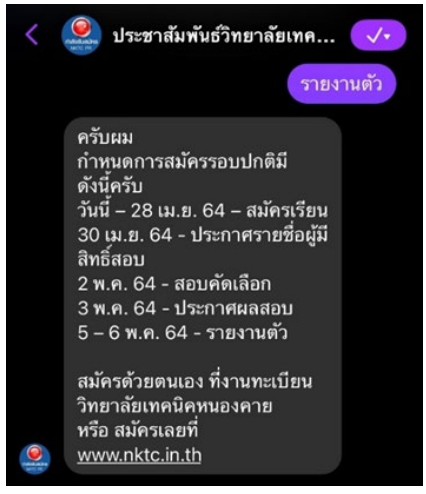
4.1.2 การทดลองการตอบกลับข้อความของระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายในส่วนของข้อความประเภทต้อนรับ



รูปที่ 4.2 ข้อความประเภทต้อนรับ

จากรูปที่ 4.2 จะแสดงให้เห็นถึงกลุ่มข้อความประเภทต้อนรับ ซึ่งผู้ใช้สามารถกรอกข้อความต่าง ๆ เข้ามา เช่น สวัสดี ดีจ้า หวัดดีครับ ฯลฯ และระบบจะส่งข้อความตอบกลับอัตโนมัติเป็นการแนะนำตัวและแสดงรายละเอียดคำถามที่พบบ่อยเบื้องต้นเพื่อให้ง่ายต่อผู้เข้ามาใช้งาน

4.1.3 การทดลองการตอบกลับข้อความของระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายในส่วนของข้อความประเภทสอบถามข้อมูล



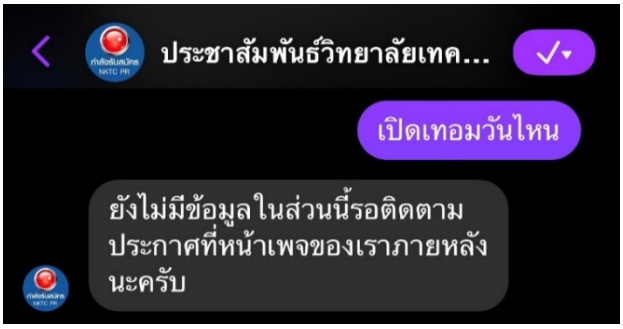
รูปที่ 4.3 การตอบกลับข้อความประเภทสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการสมัครเรียน และ การรายงานตัว



รูปที่ 4.4 การตอบกลับข้อความประเภทสอบถามข้อมูลค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

จากรูปที่ 4.3 และ รูปที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างกลุ่มข้อความประเภทสอบถามข้อมูลเมื่อผู้ใช้งานต้องการสอบถามข้อมูลต่าง ๆ สามารถกรอกข้อความ เช่น สอบถามหน่อยครับ ค่าเทอมกี่บาท สมัครเรียนยังไง ฯลฯ หากระบบมีข้อมูลดังกล่าว ระบบจะทำการส่งข้อความข้อมูลตอบกลับถึงผู้ใช้งาน

4.1.4 การทดลองการตอบกลับข้อความของระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายในส่วนของข้อความประเภทข้อผิดพลาด



รูปที่ 4.5 การตอบกลับข้อความประเภทข้อผิดพลาด

จากรูปที่ 4.5 หากระบบไม่มีข้อมูลคำถามหรือไม่สามารถเข้าใจคำถามของผู้ใช้โดยอาจจะเนื่องมาจากข้อกรณีผิดพลาดต่าง ๆ เช่น พิมพ์ข้อความผิด หรือ ข้อมูลไม่ตรงกับในฐานข้อมูล เป็นต้น ระบบจะส่งข้อความอัตโนมัติกลับไปหาผู้ใช้คือ “ยังไม่มีข้อมูลในส่วนนี้รอติดตามประกาศที่หน้าเพจของเราภายหลังนะครับ”

4.1.5 การแปลผลคะแนนแบบประเมินประสิทธิภาพ

ผู้จัดทำได้มีการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้วยการวัดระดับคะแนนความคิดเห็นโดยการใช้แบบประเมินประสิทธิภาพเพื่อเป็นการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยแบบสอบถาม โดยมีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ลักษณะคำถามจะเป็นการตั้งคำถามให้วัดความพึงพอใจเพื่อเป็นการประเมินด้านต่างๆทั้งหมด 3 ด้านได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านเนื้อหา ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

จากการศึกษาและดำเนินการพัฒนาระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายจะเห็นว่าระบบสามารถให้บริการแก่ผู้ที่เข้ามาใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชั่น facebook ได้ตามแบบแผนที่ผู้จัดทำออกแบบไว้ โดยสามารถแบ่งผลการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ประเมินและผลประเมินประสิทธิภาพของระบบ

4.2 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ประเมิน

จากการศึกษาโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แชทบอททั้งในแง่ของการเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้ใช้บริการประชาสัมพันธ์ข่าวสารในเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย และผู้ใช้บริการเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายที่ผู้จัดทำได้ให้ทำแบบประเมิน สามารถอธิบายวิธีการเก็บข้อมูลของกลุ่มผู้ประเมินแต่ละกลุ่มได้ดังต่อไปนี้

4.2.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญประเมินประเด็นประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้เข้าไปเก็บข้อมูลเพื่อให้ทราบความคิดเห็นในประเด็นการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านต่าง ๆ ในมุมมองของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวนทั้งหมด 5 ท่านโดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพเพื่อให้ทราบถึงระดับความคิดเห็นต่อระบบฯ ในด้านต่าง ๆ

4.2.2 กลุ่มผู้ประเมินประสิทธิภาพ

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ผู้จัดทำใช้วิธีการเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้ใช้บริการประชาสัมพันธ์ข่าวสารในเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 5ท่าน และ

ผู้ใช้บริการเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายจำนวน 15 ท่านรวม 20 ท่านโดยใช้แบบแบบประเมินประสิทธิภาพซึ่งเป็นแบบเดียวกับที่ใช้กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 4.3 สรุปผลประเมินความพึงพอใจการใช้งานของระบบ

จากการให้กลุ่มผู้ประเมินจำนวน 20 ท่าน ให้ทำการทดลองใช้ระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย เพื่อการส่งข้อความออนไลน์ หลังจากนั้นให้ทำการประเมินประสิทธิภาพต่อระบบว่ามีระดับคะแนนความคิดเห็นมากน้อยเพียงใด จากนั้นผู้จัดทำจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์สำหรับการนำไปพัฒนาและปรับปรุงระบบ โดยสามารถสรุปผลระดับคะแนนความคิดเห็นได้ดังต่อไปนี้

4.3.1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มผู้ประเมินโดยแสดงจำนวนเพศชายมากที่สุดมีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75 และจำนวนเพศหญิง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33 จำนวนช่วงอายุที่มีมากที่สุดคืออายุ 30 ปีขึ้นไปมีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 80 รองลงมาคือช่วงอายุ 26-30 ปีมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15 ช่วงอายุ 21-25 ปีมีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5 ระดับการศึกษาที่มีมากที่สุดคือ ปริญญาตรีมีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมาคือ ปริญญาโทมีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35

4.3.2 คะแนนความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพด้านการใช้งาน

ตารางที่ 4.1 ผลสรุปค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งาน

ด้านการใช้งาน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ความเร็วในการตอบสนองต่อข้อความ	4.50	0.69	ดีมาก
2. ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย	4.80	0.41	ดีมาก
3. ความเหมาะสมในปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้ใช้งาน	4.40	0.68	ดี
4. ระบบมีความเป็นธรรมชาติใกล้เคียงกับการสนทนาของมนุษย์	4.45	0.94	ดี
รวม	4.54	0.26	ดีมาก

จากข้อมูลในตารางที่ 4.1 ผลรวมการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านการใช้งานมีระดับความคิดเห็นในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.54) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจะพบว่า ระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ระบบสามารถใช้งานได้ง่ายโดยมีระดับความคิดเห็นในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.80) มีความรวดเร็วในการตอบสนองต่อข้อความในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.50) มีความเหมาะสมในปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้ใช้งาน (ค่าเฉลี่ย 4.40) และความเป็นธรรมชาติใกล้เคียงกับการสนทนาของมนุษย์ (ค่าเฉลี่ย 4.45) ในระดับดีผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้เองโดยไม่ต้องมีการแนะนำการใช้งานเพิ่มเติมโดยผู้ดูแลระบบ

ตารางที่ 4.2 ผลสรุปค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพด้านเนื้อหา

ด้านการเนื้อหา	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความคิดเห็น
5. ความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบ และคำแนะนำ	4.25	0.41	ดี
6. ข้อความที่ใช้สามารถสื่อสารให้ผู้ใช้งานเข้าใจ	4.65	0.49	ดีมาก
7. ความครอบคลุมเกี่ยวกับเนื้อหาการประชาสัมพันธ์	4.40	0.60	ดี
รวม	4.43	0.36	ดี

จากข้อมูลในตารางที่ 4.2 ผลรวมการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านเนื้อหามีระดับความคิดเห็นในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจะพบว่า ระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ระบบสามารถสื่อสารให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้อย่างชัดเจนโดยมีระดับความคิดเห็นในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.65) มีความครอบคลุมเกี่ยวกับเนื้อหาการประชาสัมพันธ์ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.40) และมีความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบ และคำแนะนำในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.45) ระบบสามารถตอบคำถามของผู้ใช้งานได้อย่างครอบคลุมและสามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่าย

ตารางที่ 4.3 ผลสรุปค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพด้านการนำไปใช้ประโยชน์

ด้านการนำไปใช้ประโยชน์	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความคิดเห็น
8. ระบบสามารถช่วยผู้ใช้ในการแก้ปัญหาการสอบถามเบื้องต้น	4.40	0.57	ดี
9. ระบบให้ผลลัพธ์ถูกต้องตามความต้องการของผู้ใช้	4.40	0.50	ดี
10. ระบบสามารถตอบคำถามได้ดีใกล้เคียงกับการหาข้อมูลในเพจ	4.60	0.50	ดีมาก
รวม	4.47	0.44	ดี

จากข้อมูลในตารางที่ 4.3 ผลรวมการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านการนำไปใช้ประโยชน์มีระดับความคิดเห็นในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจะพบว่า ระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ระบบสามารถตอบคำถามได้ดีใกล้เคียงกับการหาเข้าไปค้นข้อมูลในเพจโดยมีระดับความคิดเห็นในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.60) ระบบสามารถช่วยผู้ใช้ในการแก้ปัญหาการสอบถามเบื้องต้นได้ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.40) และสามารถให้ผลลัพธ์ถูกต้องตามความต้องการของผู้ใช้ (ค่าเฉลี่ย 4.45)

ตารางที่ 4.4 ผลสรุปค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของผู้ใช้งานต่อระบบ

ด้านที่ทำการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ด้านการใช้งาน	4.54	0.26	ดีมาก
ด้านเนื้อหา	4.43	0.36	ดี
ด้านการนำไปใช้ประโยชน์	4.47	0.44	ดี
รวม	4.48	0.35	ดี

จากข้อมูลในตารางที่ 4.4 สามารถสรุปผลได้ว่าโดยรวมแล้วระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย เพื่อการส่งข้อความออนไลน์ได้รับคะแนนความคิดเห็นโดยรวมทั้ง 3 ด้านจากผู้ใช้งานอยู่ในเกณฑ์ดี (ค่าเฉลี่ย 4.48) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านแล้วพบว่า ระบบมีระดับคะแนนความคิดเห็นด้านการใช้งานอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.54) มีระดับคะแนนความคิดเห็นด้านเนื้อหาอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมดี (ค่าเฉลี่ย 4.43) และมีระดับคะแนนความคิดเห็นด้านการนำไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมดี (ค่าเฉลี่ย 4.47)

5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการวิจัยและทดสอบระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายสามารถทำการสรุปผลและปัญหาที่พบจากการดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

ผลจากการทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายโดยผู้ใช้งานต่อระบบ ในด้านต่าง ๆ และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและกลุ่มผู้ใช้บริการประชาสัมพันธ์ข่าวสารในเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย และผู้ใช้บริการเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายจำนวน 20 ท่าน พบว่าคะแนนระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับ “ดี” (ค่าเฉลี่ย 4.48) และเมื่อพิจารณาเป็นรายหัวข้อโดยเริ่มที่ “ด้านการใช้งาน” มีผลรวมการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับความคิดเห็นระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.54) โดยเมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของระบบด้านการใช้งานเป็นรายข้อจะพบว่าระบบสามารถใช้งานได้ง่ายโดยมีระดับความคิดเห็นในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.80) มีความรวดเร็วในการตอบสนองต่อข้อความในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.50) มีความเหมาะสมในปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้ใช้งาน (ค่าเฉลี่ย 4.40) และความเป็นธรรมชาติใกล้เคียงกับการสนทนาของมนุษย์ (ค่าเฉลี่ย 4.45) ในระดับดีผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้เองโดยไม่ต้องมีการแนะนำการใช้งานเพิ่มเติมโดยผู้ดูแลระบบ “ด้านเนื้อหา” ผลรวมการประเมินประสิทธิภาพด้านเนื้อหามีระดับความคิดเห็นในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.43) เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของระบบด้านเนื้อหาเป็นรายข้อจะพบว่าระบบสามารถสื่อสารให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้อย่างชัดเจนโดยมีระดับความคิดเห็นในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.65) มีความครอบคลุมเกี่ยวกับเนื้อหาการประชาสัมพันธ์ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.40) และมีความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบ และคำแนะนำในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.45) ระบบสามารถตอบคำถามของผู้ใช้งานได้อย่างครอบคลุมและสามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่าย “ด้านการนำไปใช้ประโยชน์” ผลรวมการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านการนำไปใช้ประโยชน์มีระดับความคิดเห็นในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.47) เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของระบบด้านการนำไปใช้ประโยชน์เป็นรายข้อจะพบว่า ระบบสามารถตอบคำถามได้ดีใกล้เคียงกับการหาเข้าไปค้นข้อมูลในเพจโดยมีระดับความคิดเห็นในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.60) ระบบสามารถช่วยผู้ใช้ในการแก้ปัญหาการสอบถามเบื้องต้นได้ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.40) และสามารถให้ผลลัพธ์ถูกต้องตามความต้องการของผู้ใช้ (ค่าเฉลี่ย 4.45) ซึ่งคะแนนความคิดเห็นโดยรวมทั้ง 3 ด้านจากผู้ใช้งานอยู่ในเกณฑ์ดี เมื่อพิจารณาแต่ละด้านแล้วพบว่า ระบบมีระดับคะแนนความคิดเห็นด้านการใช้งานอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.54) มีระดับคะแนนความคิดเห็นด้านเนื้อหาอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมดี (ค่าเฉลี่ย 4.43) และมีมีระดับคะแนนความคิดเห็นด้านการนำไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมดี (ค่าเฉลี่ย 4.47) ซึ่งสามารถแปลความหมายได้ว่าความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบอยู่ในเกณฑ์ดี มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะสามารถนำไปใช้งานได้จริง

5.2 ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข

ในการพัฒนาระบบและทดสอบระบบมีปัญหาที่ส่งผลกระทบต่องานวิจัยในครั้งนี้ มีรายละเอียด
ดังต่อไปนี้

5.2.1 เนื่องจากตัวระบบถูกพัฒนาขึ้นในช่วงที่เกิดวิกฤตการณ์การ covid 19 ที่มีการแพร่ระบาดอย่างหนักกระจายไปทั่วโลก ทำให้ต้นสังกัดของ Facebook for developer ไม่สามารถทำงานในขั้นตอนการตรวจสอบยืนยันรับสิทธิ์ในการสร้างและใช้งาน Application ได้ทำให้เกิดความล่าช้าในการออกแบบและสร้างระบบตอบกลับข้อความอัตมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

5.2.2 เนื่องจากเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายมีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากมีความหลากหลายในการใช้ภาษาของผู้ใช้งานที่แตกต่างกันจึงต้องมีการพัฒนาระบบในด้านการใช้ภาษาที่หลากหลายในบางกรณีที่ผู้ใช้งานสื่อสารได้อย่างไม่

ถูกต้องหรือมีข้อความคำถามที่ซับซ้อนจนเกินไปทำให้ระบบไม่สามารถส่งข้อความที่เป็นข้อมูลตามข้อคำถามได้ต้องมีการพัฒนาระบบอย่างสม่ำเสมอ

5.3 ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้งานวิจัยมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติมจากใช้งานระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคายทำให้ทราบว่า ระบบที่สร้างขึ้นเพื่อให้บริในการตอบข้อคำถามทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ ของวิทยาลัยเทคนิคหนองคายและช่วยในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของวิทยาลัยให้แก่นักศึกษา และผู้ปกครอง ได้ตลอด 24 ชั่วโมงได้นั้นย่อมส่งผลดี ทางผู้จัดทำจึงขอเสนอแนะในการพัฒนาระบบในภาษาไทยนั้น ควรให้มีการครอบคลุมไปถึงการใช้ภาษาไทยเชิงประยุกต์ เช่น คำศัพท์แสลง หรือ การใช้ประโยคที่ไม่สมบูรณ์ของผู้ใช้งาน เพื่อทำให้ระบบมีลักษณะใกล้เคียงกับการสนทนาของมนุษย์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้จากการน้เทคโนโลยี การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural language processing : NLP) และ Machine learning ที่พัฒนาได้จากภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใหม่ๆ ที่สามารถจะช่วยพัฒนาบทสนทนาให้เสมือนกับการสนทนาของมุษย์ดูเป็นธรรมชาติมากยิ่งขึ้น ดังนั้น หากมีความรู้ทางศาสตร์ดังกล่าวย่อมสามารถเพิ่มเติมในส่วนของโปรแกรมและพัฒนาระบบได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ ระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติสามารถนำไปกับแพลตฟอร์ม และสื่อโซเชียลมีเดียได้อย่างหลากหลายทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านอื่น ๆ ได้อย่างอิสระ

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำงานวิจัยหัวข้อการพัฒนาระบบ Chatbot ในการระบบตอบข้อความอัตโนมัติเพจประชาสัมพันธ์วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ไม่อาจสำเร็จลุล่วงด้วยดีได้ ถ้าไม่ได้รับความร่วมมือความช่วยเหลือจากบุคคลหลาย ๆ ท่าน รวมไปถึงมอบคำชี้แนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำงานวิจัยผู้จัดทำงานวิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมและให้ความช่วยเหลือ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยที่ให้คำชี้แนะและกำลังใจกับผู้จัดทำงานวิจัยมาตลอด รวมถึงคณาจารย์ท่านอื่นในวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ที่ได้ถ่ายทอดความรู้และให้คำแนะนำตลอดเวลาการศึกษา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และเพื่อนร่วมการศึกษาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และเครือข่ายที่ให้กำลังใจและสนับสนุนมาตลอด จนสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจสืบไป

เอกสารอ้างอิง

[1] **ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.2017 Chatbot กับ บริการในโลกอนาคต**. (วันที่สืบค้นข้อมูล 10 กุมพาพันธ์ 2564).

[2] **ทำความรู้จักกับ Dialogflow**. [ออนไลน์]. ได้จาก: https://medium.com/linedevth-dialogflow-cx-c6079c267335 (วันที่สืบค้นข้อมูล 10 กุมพาพันธ์ 2564).

[3] **API คืออะไร ใช้ทำอะไร เป็น Applications Program Interface**. [ออนไลน์]. ได้จาก: https://saixiii.com/what-is-api/ (วันที่สืบค้นข้อมูล 2 เมษายน 2563).

[4] **Machine Learning คืออะไร?**. [ออนไลน์]. ได้จาก: https://www.aware.co.th/machine-learning / (วันที่สืบค้นข้อมูล 2 พฤษภาคม 2563).

[5] **การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing : NLP)**. [ออนไลน์]. ได้จาก: https://www.sas.com/th_th/insights/analytics/what-is-natural-language-processing-nlp.html (วันที่สืบค้นข้อมูล 20 เมษายน 2563).

ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร กรณีศึกษา สวนเกษตรศริสตจักร GC611 หลิงเหลียงหนองคาย
AUTOMATIC WATERING SYSTEM FOR AGRICULTURE : A CASE STUDY OF AGRICULTURAL GARDEN GC611 LING LIANG NONGKHAI CHURCH

อภิสิทธิ์ พรหมสูตร[1*],พัชรินทร์ ศรีสมบัติ[2] และ กมล มาสุข[3]
Aphisit Prommasoot[1*],Phatcharin Srisombat[2] And Kamol Masuk[3]

[1,2,3]สาขาวิชา/ภาควิชา อิเล็กทรอนิกส์ สังกัด วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย จังหวัด หนองคาย รหัสไปรษณีย์ 43000
[1,2,3] ELECTRONICS TECHNOLOGY NONGBUALUMPHU TECHNICAL COLLEGE NONGBUALUMPHU 43000

บทคัดย่อ

ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร กรณีศึกษา สวนเกษตรศริสตจักร GC611 หลิงเหลียง หนองคาย มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและควบคุมการรดน้ำด้วยบลิ้งแอปพลิเคชั่น ในสมาร์ทโฟน ที่สามารถปรับค่าอ้างอิงของความชื้นที่เหมาะสมกับสภาพดินและตั้งค่าเวลาที่ต้องการรดน้ำ เพื่อควบคุมระบบรดน้ำอัตโนมัติ จากการตรวจสอบความชื้นในดินด้วยเซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน โดยระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร สามารถควบคุมการรดน้ำได้ 3 สวน โดยจะแบ่งเวลาการใช้น้ำได้ทีละสวน เพื่อตัดปัญหาของปั๊มน้ำที่ให้แรงดันน้ำไม่พอ ซึ่งทำให้การรดน้ำอาจไม่ทั่วถึงหรืออาจขาดประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ

จากการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบ รดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร ชุดควบคุมระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร เปิดการทำงานโซลินอยด์วาล์วเมื่อความชื้นที่เซ็นเซอร์ตรวจพบน้อยกว่าความชื้นที่ผู้ใช้กำหนดไว้ และเปิดการทำงานโซลินอยด์วาล์วไปจนกว่าจะตรวจพบว่าความชื้นในพื้นทีที่กำหนดมีค่ามากกว่าความชื้นที่ผู้ใช้กำหนดไว้ และทำการแสดงผลในบลิ้งแอปพลิเคชั่น กล่าวได้ว่าระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร สามารถทำงานได้ดีมีประสิทธิภาพตามที่ได้กำหนดเงื่อนไขไว้

* อภิสิทธิ์ พรหมสูตร
E-mail address: Aphisitprommasoot@gmail.com

ABSTRACT

Automatic watering system for agriculture, a case study of the agricultural garden GC611 Ling Liang, NongKhai Church. It was intended with purposes: to create and control watering system via the Blynk Application in a smartphone, with the features of adjustable of the reference humidity value to the soil conditions and set the desired watering time by sensing soil moisture with Soil Humidity Sensor. The system will automatically control agricultural watering system which designed to control watering in 3 gardens, one garden at a time in order to eliminate the problem of not enough water pressure of the water pump. That may cause not thoroughly watering and made inefficient of the performance of the system.

From the experiment to determine the efficiency of the automatic watering system for agriculture with automatic watering system for agriculture. It activates the solenoid valve when the humidity detected by the sensor is less than the humidity set by the user. The solenoid valve is activated until it detects that the humidity in the specified area is greater than the user-defined humidity. And show results in Blynk Application. It can be said that the automatic watering system for agriculture. Able to work well and efficiently under the specified conditions.

Keyword : Soil Humidity Sensor,solenoid valve,Blynk Application

1. บทนำ

ต้นไม้คือสิ่งที่ผูกพันกับวิถีชีวิตของเราแทบจะแยกกันไม่ขาด การปลูกต้นไม้จึงเป็นงานเกษตรที่พบเห็นกันได้โดยทั่วไป เช่นการปลูกไม้ใหญ่เพื่อการบริโภคผลหรือการให้ร่มเงา การปลูกสวนผัก พืชสวนครัว แม้กระทั่งการทำสวนหย่อมเพื่อปรับภูมิทัศน์และเพิ่มออกซิเจนให้กับ

บ้านเรือนหรืออาคารสำนักงานต่างๆ การดูแลต้นไม้หรือพืชไร่ให้เจริญเติบโตและสวยงาม จึงนับเป็นภาระหน้าที่ที่จะต้องทำอย่างสม่ำเสมอ เช่นการใส่ปุ๋ยบำรุงดิน และที่สำคัญที่สุดคือการรดน้ำ ที่อาจจะต้องรดทุกวัน เพราะถ้าขาดน้ำต้นไม้ก็จะตาย [1]

ปัญหาอย่างหนึ่งของการดูแลรดน้ำต้นไม้หรือพืชผักของเราคือ วิถีการใช้ชีวิตในปัจจุบันได้เปลี่ยนไป คนวัยทำงานส่วนใหญ่ต้องทำงานนอกบ้าน นั่นคือการตื่นแต่เช้ารีบเดินทางออกไปทำงาน และอาจจะกลับบ้านดึก หรือมีธุระที่ต้องเดินทางไปต่างจังหวัดเป็นเวลานาน การเกษตรและต้นไม้ที่บ้านที่ไม่ได้รับการรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ รดน้ำไม่เป็นเวลา ทำให้ต้นไม้เริ่มเหี่ยวแห้ง ไม่เจริญเติบโต หรืออาจตายได้ในที่สุด จึงได้มีการคิดวิธีที่จะแก้ไขปัญหานี้ขึ้นมาหลากหลายวิธี เช่นการใช้เครื่องตั้งเวลารดน้ำต้นไม้ แต่ก็ยังไม่ครอบคลุมในการแก้ปัญหาได้ทั้งหมด เช่น บางครั้งเราอาจตั้งเวลารดน้ำทิ้งเอาไว้แล้วไม่อยู่บ้าน แต่บังเอิญวันนั้นฝนตก ทำให้การรดน้ำของเราไร้ประโยชน์ อีกทั้งยังเปลืองค่าน้ำหรือค่าไฟอีกด้วย จนกระทั่งมีการคิดค้นเทคโนโลยีการควบคุมระยะไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตด้วยโทรศัพท์มือถือหรือ IOT เพื่อใช้ควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าตามสำนักงานหรือบ้านเรือน ในด้านการเกษตรก็เช่นกัน ได้เริ่มนำเอาเทคโนโลยีนี้เข้ามาประยุกต์ใช้ในการดูแลรักษาต้นไม้ของเรา ที่เรียกว่าสมาร์ทฟาร์ม [2] โดยที่สมาร์ทฟาร์ม คือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หลักการคือการนำเอาข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์ และสภาพภูมิอากาศจากเซ็นเซอร์ เช่น เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน,เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ,เซ็นเซอร์วัดคุณภาพของดิน มาหาความสัมพันธ์ กับผลผลิตที่เกิดขึ้นจากเกษตรกรรม โดยมีสมมติฐานว่าปัจจัยเหล่านั้นมีผลโดยตรงกับปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ข้อมูลที่น่าจะเกี่ยวข้องกับการผลิตได้แก่ ปริมาณแสงที่พืชได้รับ ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงไปและปริมาณน้ำที่ระเหยขึ้นมา ลักษณะของดินที่เพาะปลูก การนำเทคโนโลยีสารสนเทศจากการวิจัยไปประยุกต์สู่การพัฒนาในทางปฏิบัติ และให้ความสำคัญต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของเกษตรกร แม้ว่าสมาร์ทฟาร์มจะดีในทางทฤษฎี แต่ในทางปฏิบัติแต่ละพื้นที่ทางการเกษตรย่อมมีเงื่อนไขตัวแปรที่หลากหลายและแตกต่างกันออกไป อย่างเช่น กรณีศึกษา สวนเกษตรศริสตจักร GC611 หลิงเหลียงหนองคาย ที่มีพื้นที่ทางการเกษตรถึง 3 แปลง และมีต้นไม้แตกต่างกันออกไป คือ 1) แปลงสวนผัก 2) แปลงต้นไม้ใหญ่ 3) แปลงสวนหย่อม หน้าอาคารโดยที่เจ้าหน้าที่หรือผู้ดูแลไม่มีเวลามากพอที่จะดูแลได้ทุกวัน

ทางคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะสร้างระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร กรณีศึกษา สวนเกษตรศริสตจักร GC611 หลิงเหลียงหนองคาย ขึ้นมาเพื่อเป็นพื้นที่ศึกษา โดยการควบคุมการรดน้ำด้วยสมาร์ทโฟน Blynk Application [3] ที่สามารถปรับค่าอ้างอิงของความชื้นที่เหมาะสมกับสภาพดินและตั้งค่าเวลาที่ต้องการรดน้ำ เพื่อควบคุมระบบรดน้ำอัตโนมัติ จากการตรวจสอบความชื้นในดินด้วย Soil Humidity Sensor โดยระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร สามารถควบคุมการรดน้ำได้ 3 สวน โดยจะแบ่งเวลาการให้น้ำได้ทีละสวน มากน้อยตามประเภทของต้นไม้ ทำให้ต้นไม้ได้รับน้ำเพียงพอตามชนิดของมัน และเพื่อตัดปัญหาของปั๊มน้ำที่ให้แรงดันน้ำไม่พอทำให้การรดน้ำอาจไม่ทั่วถึงหรืออาจขาดประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อสร้างระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร กรณีศึกษา สวนเกษตรศริสตจักร GC611 หลิงเหลียงหนองคาย ที่สามารถควบคุมได้ด้วยสมาร์ทโฟน

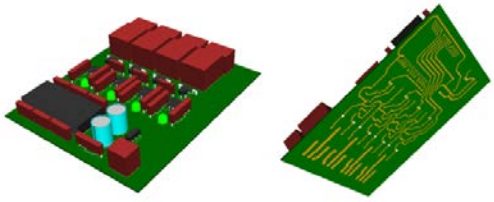
2.2 เพื่อทดสอบระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร กรณีศึกษา สวนเกษตรศริสตจักร GC611 หลิงเหลียงหนองคาย

3. วิธีการดำเนินการโครงการ

3.1 แผนการดำเนินงาน

- 3.1.1 ศึกษาและจัดหาอุปกรณ์
- 3.1.2 ออกแบบระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร
- 3.1.3ติดตั้งอุปกรณ์
- 3.1.4 ทดสอบระบบการทำงานและหาประสิทธิภาพของระบบ
- 3.1.5 สรุปโครงการ

3.2 การออกแบบการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์บนแผ่น PCB โดยโปรแกรม Design spark แบบ 3D



ภาพที่ 1 การออกแบบการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์บนแผ่น PCB โดยโปรแกรม Design spark แบบ 3D

3.3 ออกแบบแผนผังที่ใช้ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร



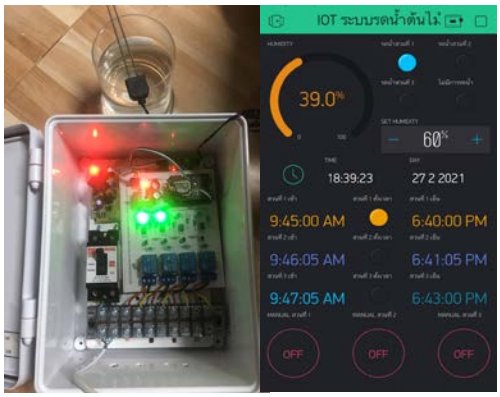
ภาพที่ 2 ออกแบบแผนผังที่ใช้ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร

3.4 สร้างกล่องควบคุมระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร



ภาพที่ 3 สร้างกล่องควบคุมระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร

3.5 ทดลองการทำงานระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร



ภาพที่ 4 ทดลองการทำงานระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร

4. ผลการทดลอง

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพผลการทดลองระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร

ตารางที่ 4.1 ทดลองการทำงานแบบอัตโนมัติโดยกำหนดเวลาและกำหนดความชื้นใน Blynk Application เมื่อมีความชื้นน้อยกว่า 60 %

เวลา	ความชื้นน้อยกว่า 60%			
	ปั๊มน้ำ	โซลินอยด์วาล์ว สวนที่ 1	โซลินอยด์วาล์ว สวนที่ 2	โซลินอยด์วาล์ว สวนที่ 3
10.00.00 น.-10.05.00 น.	ON	ON	OFF	OFF
10.05.05 น.-10.10.00 น.	ON	OFF	ON	OFF
10.10.05 น.-10.15.00 น.	ON	OFF	OFF	ON

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่า เมื่อกำหนดสภาวะการทำงานให้สวนที่ 1 ทำงานตั้งแต่เวลา 10.00.00 น. ถึง 10.05.00 น. สวนที่ 2 ทำงานตั้งแต่เวลา 10.05.05 น. ถึง 10.10.00 น. สวนที่ 3 ทำงานตั้งแต่เวลา 10.10.05 น. ถึง 10.15.00 น. ในการทำงานสวนที่ 1 เมื่อถึงเวลาที่กำหนดจะทำการตรวจสอบความชื้นและเมื่อความชื้นน้อยกว่าค่าที่กำหนดระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร จะเปิดการทำงานของปั๊มน้ำและ โซลินอยด์วาล์วสวนที่ 1 จึงอยู่ในสถานะทำงานหรือรดน้ำต้นไม้ จนกว่าจะถึงเวลา 10.05.00 น.จึงจะหยุดทำงาน ในการทำงานสวนที่ 2 เมื่อถึงเวลาที่กำหนดจะทำการตรวจสอบความชื้นและเมื่อความชื้นน้อยกว่าค่าที่กำหนดระบบ รดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตรจะเปิดการทำงานปั๊มน้ำและ โซลินอยด์วาล์วสวนที่ 2 จึงอยู่ในสถานะทำงานหรือรดน้ำต้นไม้ จนกว่าจะถึงเวลา 10.10.00 น. จึงจะหยุดทำงาน ในการทำงานสวนที่ 3 เมื่อถึงเวลาที่กำหนดจะทำการ

ตรวจสอบความชื้นและเมื่อความชื้นน้อยกว่าค่าที่กำหนด ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตรจะเปิดการทำงานปั๊มน้ำและ โซลินอยด์วาล์วสวนที่ 3 จึงอยู่ในสถานะทำงานหรือรดน้ำต้นไม้ จนกว่าจะถึงเวลา 10.15.00 น. จึงจะหยุดทำงาน ทางผู้จัดทำโครงการได้กำหนดเงื่อนไขการทดสอบความชื้น คือการดึงเซ็นเซอร์ออกจากดิน คือ สภาวะที่ดินมีความชื้นน้อยกว่า 60% เมื่อทำการทดสอบและสังเกตการทำงานพบว่าเมื่อถึงเวลาที่กำหนด และความชื้นน้อยกว่าที่กำหนดจะทำการรดน้ำต้นไม้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

ตารางที่ 4.2 ทดลองการทำงานแบบอัตโนมัติโดยกำหนดเวลาและกำหนดความชื้นใน Blynk Application เมื่อมีความชื้นมากกว่า 60 %

เวลา	ความชื้นมากกว่า 60%			
	ปั๊มน้ำ	โซลินอยด์วาล์ว สวนที่ 1	โซลินอยด์วาล์ว สวนที่ 2	โซลินอยด์วาล์ว สวนที่ 3
10.25.00 น.-10.30.00 น.	OFF	OFF	OFF	OFF
10.30.05 น.-10.35.00 น.	OFF	OFF	OFF	OFF
10.35.05 น.-10.40.00 น.	OFF	OFF	OFF	OFF

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่า เมื่อกำหนดสภาวะการทำงานให้สวนที่ 1 ทำงานตั้งแต่เวลา 10.20.00 น.ถึง 10.25.00 น. สวนที่ 2 ทำงานตั้งแต่เวลา 10.25.05 น. ถึง 10.30.00 น. สวนที่ 3 ทำงานตั้งแต่เวลา 10.35.05 น. ถึง 10.40.00 น. ในการทำงานสวนที่ 1 เมื่อถึงเวลาที่กำหนดจะทำการตรวจสอบความชื้นและเมื่อความชื้นมากกว่าค่าที่กำหนดระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตรจะปิดการทำงานของปั๊มน้ำและ โซลินอยด์วาล์วสวนที่ 1 เนื่องจากการตรวจสอบความชื้นมีค่ามากกว่าที่กำหนด การทำงานของสวนที่ 1 จึงอยู่ในสถานะ ไม่ทำงาน หรือไม่รดน้ำต้นไม้ ในการทำงานสวนที่ 2 เมื่อถึงเวลาที่กำหนดจะทำการตรวจสอบความชื้นและเมื่อความชื้นมากกว่าค่าที่กำหนดระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตรจะปิดการทำงานปั๊มน้ำและ โซลินอยด์วาล์วสวนที่ 2 เนื่องจากการตรวจสอบความชื้นมีค่ามากกว่าที่กำหนด การทำงานของสวนที่ 3 จึงอยู่ในสถานะ ไม่ทำงาน หรือไม่รดน้ำต้นไม้ ในการทำงานสวนที่ 3 เมื่อถึงเวลาที่กำหนดจะทำการตรวจสอบความชื้นและเมื่อความชื้นมากกว่าค่าที่กำหนดระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตรจะปิดการทำงานของปั๊มน้ำและโซลินอยด์วาล์วสวนที่ 3 เนื่องจากการตรวจสอบความชื้นมีค่ามากกว่าที่กำหนด การทำงานของสวนที่ 3 จึงอยู่ในสถานะ ไม่ทำงาน หรือไม่รดน้ำต้นไม้ ทางผู้จัดทำโครงการได้กำหนดเงื่อนไขการทดสอบความชื้น คือการเสียบเซ็นเซอร์ลงในดินเปียก คือ สภาวะที่ดินมีความชื้นมากกว่า 60% เมื่อทำการทดสอบและสังเกตการทำงานของ LED พบว่าเมื่อถึงเวลาที่กำหนดและความชื้นมีมากกว่าที่กำหนดจะไม่ทำงาน หรือไม่รดน้ำต้นไม้ ตามเงื่อนไขที่กำหนด

ตารางที่ 4.3 การทดลองการทำงานแบบ Manual ใน Blynk Application

กดปุ่มรดน้ำ	ปั๊มน้ำ	โซลินอยด์วาล์ว สวนที่ 1	โซลินอยด์วาล์ว สวนที่ 2	โซลินอยด์วาล์ว สวนที่ 3
สวนที่ 1	ON	ON	OFF	OFF
สวนที่ 2	ON	OFF	ON	OFF
สวนที่ 3	ON	OFF	OFF	ON

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่า เมื่อมีการกดปุ่มรดน้ำสวนที่ 1 ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตรจะเปิดการทำงานปั๊มน้ำและ โซลินอยด์วาล์วสวนที่ 1 สถานะทำงานหรือรดน้ำต้นไม้ จนกว่าจะปิดปุ่มรดน้ำสวนที่ 1 การกดปุ่มรดน้ำสวนที่ 2 ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตรจะเปิดการทำงานปั๊มน้ำและ โซลินอยด์วาล์วสวนที่ 2 จึงอยู่ในสถานะทำงานหรือรดน้ำต้นไม้ จนกว่าจะปิดปุ่มรดน้ำสวนที่ 2 การกดปุ่มรดน้ำสวนที่ 3 ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตรจะเปิดการทำงานปั๊มน้ำและ โซลินอยด์วาล์วสวนที่ 3 จึงอยู่ในสถานะทำงานหรือรดน้ำต้นไม้ จนกว่าจะปิดปุ่มรดน้ำสวนที่ 3

5. สรุปการทดลอง

กำหนดเวลาการรดน้ำในช่วงเวลา 10.00.00 น. – 10.40.00 น. และกำหนดความชื้นให้มีน้อยกว่า 60% คือ การดึงเซ็นเซอร์ออกจากดิน คือ สภาวะที่ดินมีความชื้นน้อยกว่า 60% และการเสียบเซ็นเซอร์ลงในดินเปียก คือ สภาวะที่ดินมีความชื้นมากกว่า 60% ทำการทดสอบและสังเกตการทำงานของ LED ในแอป Blynk Application และชุดระบบควบคุม โดยมีการทำงานของปั๊มน้ำ การเปิดปิดโซลินอยด์วาล์วสวนที่ 1 การเปิดปิดโซลินอยด์วาล์วสวนที่ 2 การเปิดปิดโซลินอยด์วาล์วสวนที่ 3

เมื่อกำหนดสภาวะการทำงานให้สวนที่ 1 ทำงานตั้งแต่เวลา 10.00.00 น. ถึง 10.05.00 น. สวนที่ 2 ทำงานตั้งแต่เวลา 10.05.05 น. ถึง 10.10.00 น. สวนที่ 3 ทำงานตั้งแต่เวลา 10.10.05 น. ถึง 10.15.00 น. ใน

การทำงานสวนที่ 1 เมื่อถึงเวลาที่กำหนดจะทำการตรวจสอบความชื้นและเมื่อความชื้นน้อยกว่าค่าที่กำหนด ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร จะเปิดการทำงานของปั๊มน้ำและ โซลินอยด์วาล์วสวนที่ 1 จึงอยู่ในสถานะทำงานหรือรดน้ำต้นไม้จนกว่าจะถึงเวลา 10.05.00 น. จึงจะหยุดทำงาน ในการทำงานสวนที่ 2 เมื่อถึงเวลาที่กำหนดจะทำการตรวจสอบความชื้นและเมื่อความชื้นน้อยกว่าค่าที่กำหนดระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร จะเปิดการทำงานปั๊มน้ำและ โซลินอยด์วาล์วสวนที่ 2 จึงอยู่ในสถานะทำงานหรือรดน้ำต้นไม้จนกว่าจะถึงเวลา 10.10.00 น. จึงจะหยุดทำงาน ในการทำงานสวนที่ 3 เมื่อถึงเวลาที่กำหนดจะทำการตรวจสอบความชื้นและเมื่อความชื้นน้อยกว่าค่าที่กำหนด ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร จะเปิดการทำงานปั๊มน้ำและโซลินอยด์วาล์วสวนที่ 3 จึงอยู่ในสถานะทำงานหรือรดน้ำต้นไม้จนกว่าจะถึงเวลา 10.15.00 น. จึงจะหยุดทำงานทางผู้จัดทำโครงการได้กำหนดเงื่อนไขการทดสอบความชื้น คือการดึงเซ็นเซอร์ออกจากดิน คือสภาวะที่ดินมีความชื้นน้อยกว่า 60% เมื่อทำการทดสอบและสังเกตการทำงานพบว่าเมื่อถึงเวลาที่กำหนด และความชื้นน้อยกว่าที่กำหนดจะทำการรดน้ำต้นไม้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

ในระบบ Manual เมื่อกำหนดจะทำการตรวจสอบความชื้นและเมื่อความชื้นมากกว่าค่าที่กำหนดระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร จะปิดการทำงานปั๊มน้ำและโซลินอยด์วาล์วในระบบกดปุ่มรดน้ำสวนที่ 1 ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตรจะเปิดการทำงานปั๊มน้ำและ โซลินอยด์วาล์วสวนที่ 1 สถานะทำงานหรือรดน้ำต้นไม้ จนกว่าจะปิดปุ่มรดน้ำสวนที่ 1 การกดปุ่มรดน้ำสวนที่ 2 ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร จะเปิดการทำงานปั๊มน้ำและโซลินอยด์วาล์วสวนที่ 2 จึงอยู่ในสถานะทำงานหรือรดน้ำต้นไม้ จนกว่าจะปิดปุ่มรดน้ำสวนที่ 2 การกดปุ่มรดน้ำสวนที่ 3 ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร จะเปิดการทำงานปั๊มน้ำและ โซลินอยด์วาล์วสวนที่ 3 จึงอยู่ในสถานะทำงานหรือรดน้ำต้นไม้จนกว่าจะปิดปุ่มรดน้ำสวนที่ 3

6. อภิปรายผล

โครงการระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร กรณีศึกษา สวนเกษตรศริสตจักร GC611 หลิงเหลียงหนองคาย เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นเพื่อรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติโดยใช้ค่าความชื้นดินและ Blynk Application เป็นตัวควบคุมเป็นการศึกษาถึงวิธีการการใช้น้ำที่เหมาะสมในการรดน้ำให้แก่ต้นไม้หรือใช้ในการรดน้ำให้แก่พืชผลทางการเกษตรโดยการใช้ความชื้นในดินเป็นตัวแปรในการควบคุมระบบการรดน้ำให้เป็นแบบอัตโนมัติ ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร กรณีศึกษา สวนเกษตรศริสตจักร GC611 หลิงเหลียงหนองคายนี้จะช่วยแบ่งเบาภาระในการดูแลการรดน้ำให้แก่ต้นไม้หรือพืชผลทางการเกษตร ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตรจะเป็นประโยชน์และช่วยลดการใช้ปริมาณน้ำประหยัดเวลาในการรดน้ำต้นไม้ อีกทั้งยังสามารถใช้ปริมาณน้ำได้เหมาะสมกับต้นไม้หรือพืชผลทางการเกษตรตามสภาพของดิน และสามารถทำงานได้ดีไม่ว่าจะเป็นเวลากลางวันหรือกลางคืน และสามารถควบคุมการรดน้ำต้นไม้เพียงใช้ Blynk Application ในมือถืออย่างสะดวกสะบายได้อีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิชาโครงการระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติเพื่อการเกษตร กรณีศึกษา สวนเกษตรศริสตจักร GC611 หลิงเหลียงหนองคาย ฉบับนี้สำเร็จได้ก็ด้วยความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจาก อาจารย์กมล มาสุข อาจารย์รุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ อาจารย์จิระพจน์ ประพิน ที่ได้ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้วิชาโครงการฉบับนี้ มีความสมบูรณ์ทุกขั้นตอน ตลอดเวลาการดำเนินการจัดทำ คณะผู้จัดทำ มีความซาบซึ้งและเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณครูในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคายที่ได้กรุณาให้ความรู้และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการด้วยดีเสมอมา ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบเครื่องมือในการทำโครงการพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือในโครงการ นอกจากนี้คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้แต่งและเรียบเรียงตำรา เอกสาร และผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผู้จัดทำใช้อ้างอิงถึง ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการประเมินจากแบบสอบถาม เพื่อเป็นข้อมูลในโครงการซึ่งเป็นข้อมูลที่เกิดประโยชน์อย่างยิ่ง จนทำให้คณะผู้วิจัย สำเร็จลุล่วงไปได้อย่างสมบูรณ์ คุณงามความดีและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คณะผู้จัดทำ ขอมอบแด่บิดา

มารดาที่เคารพบูชายิ่ง ที่ให้ได้ศึกษาเล่าเรียนเพื่อให้เป็นคนดีของสังคม ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน มีความซาบซึ้งในความกรุณาอันดียิ่งจากทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

[1] **ความชื้นในดินคืออะไร**. [ออนไลน์]. ได้จาก: shorturl.at/dsDE4 (สืบค้นข้อมูลวันที่ 20 เมษายน 2563).

[2] **IOT ในยุคเกษตร** 4.0**.** [ออนไลน์]. ได้จาก: shorturl.at/kFGX6 (สืบค้นข้อมูลวันที่ 20 เมษายน 2563).

[3] **Blynk**. [ออนไลน์]. ได้จาก: https://shorturl.asia/hPs8Y (สืบค้นข้อมูลวันที่ 2 พฤษภาคม 2563).

ชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์
Object Sorter Simulator Set Controlled by Programmable Logic Controller

พลพล มณีรัตน์[1*],ธรรมรัตน์ วงโพธิสาร[2] และ สิทธิชัย สิงมหาไชย[3]
Phalaphon Maneerat[1*],Thammarat Wrongpotisarn[2] And Sittichai Sigmahachai[3]

[1,2,3]สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 หนองคาย 43000
[1,2,3]Field of Electronic Technology, Nongkhai Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region1 Nongkhai 43000

บทคัดย่อ

ชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อสร้างชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ 2. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์

จากการสร้างชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ [1] และการทดลองปฏิบัติงานตรวจจับชิ้นงานและให้ผลักชิ้นงานเพื่อหาประสิทธิภาพ พบว่าการทดลอง Inductive Proximity Sensor [2] สามารถตรวจจับเหล็กนในระยะ 1-3 มิลลิเมตรและAir cylinder 1 ผลักชิ้นงานตามที่กำหนดไว้ได้ Capacitive Proximity Sensor สามารถตรวจจับเหล็กและยางดำในระยะ 1-10 มิลลิเมตรและ Air cylinder 2 ผลักชิ้นงานตามที่กำหนดไว้ได้ จึงกล่าวได้ว่าชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ มีประสิทธิภาพตามที่ได้กำหนดไว้

คำสำคัญ : ชุดจำลอง,คัดแยกวัตถุ,โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์

* พลพล มณีรัตน์
E-mail address: Phalaphonleo@gmail.com

ABSTRACT

OBJECT SORTER SIMULATOR SET CONTROLLED BY PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLE was designed to create Object Sorter Simulator Set Controlled by Programmable Logic Controller, and to find the effectiveness of Object Sorter Simulator Set Controlled by Programmable Logic Controller.

After inventing the Object Sorter Simulator Set Controlled by Programmable Logic Controller, we performed experiments of detecting and pushing the workpiece to define efficiency. It was found out that, the Inductive Proximity Sensor can detect iron in the distance of 1-3 mm and the Air cylinder 1 can push the workpiece as specified workflow.

For the capacitive Proximity Sensor, we found that it can detect iron and black rubber in the distance of 1-10 mm, and for Air cylinder 2, it can push the workpiece as specified workflow. So, we can say that Object Sorter Simulator Set Controlled by Programmable Logic Controller, has efficiency as it has been defined.

Keyword : Simulator,Object Sorter, Programmable Logic Control.

1. บทนำ

ในปัจจุบันงานด้านอุตสาหกรรมหรือการขนส่งต่าง ๆ มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและมีการแข่งขันทางเศรษฐกิจ

สูง จึงได้มีการใช้เครื่องจักรแทนกำลังคนให้มากที่สุด เพื่อช่วยเพิ่มกำลังในการผลิต ลดต้นทุนในการผลิตและมีความแม่นยำสูง ดังนั้นระบบ Automation จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง และการนำเอา โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ นั้นมาควบคุมเครื่องจักรนั้น มีความเหมาะสมกับงานขนาดกลางไปจนถึงขนาดใหญ่ ซึ่งที่พบเห็นและขาดไม่ได้เลยคือการลำเลียงขนส่งด้วยระบบสายพาน [3] ในการส่งสินค้าหรือสิ่งของต่าง ๆ ดังนั้นการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุม โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ นั้น จึงเป็นที่น่าสนใจและตรงกับกลุ่มเป้าหมายในงานอุตสาหกรรมในขณะนี้และเพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการนำไปประกอบอาชีพ

โดยคณะผู้จัดทำจึงสร้างชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ได้เรียนรู้การใช้โปรแกรม เมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ เพื่อจะมีความรู้พื้นฐานในการใช้โปรแกรม Gx work 2 ในการออกแบบและการ Ladder Diagram [4] ทางคณะผู้จัดทำโครงการนี้เพื่อให้เกิดทักษะการเขียนโปรแกรมและสอดคล้องกับงานในโรงงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน เป็นต้น

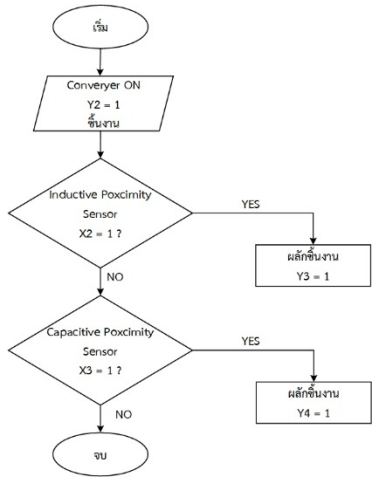
2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อสร้างชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์

3. วิธีการดำเนินการโครงการ

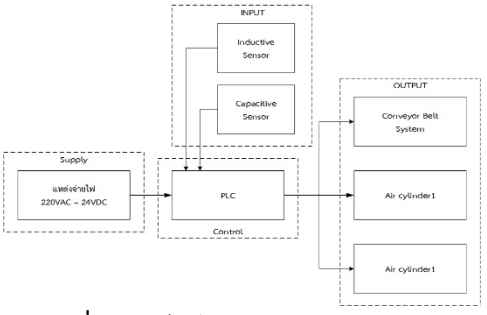
3.1 การออกชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์



ภาพที่ 3.1 โฟลว์ชาร์ตการทำงานของชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์

การทำงาน คือ นำชิ้นงานมาวางไว้บนสายพาน แล้วเมื่อเคลื่อนที่ไปเจอกับ Inductive Proximity Sensor ก็จะตรวจสอบว่าชิ้นงานว่าเป็นโลหะหรือไม่ ถ้าใช่ Inductive Proximity Sensor ก็จะสั่งให้ Air cylinder 1,Y3 ทำงานโดยการผลักชิ้นงานให้ลงกล่อง ถ้าไม่ใช่ก็จะปล่อยชิ้นงานให้ไหลไปตามสายพาน แล้วเมื่อเคลื่อนที่ไปเจอกับ Capacitive Proximity Sensor ก็จะตรวจสอบว่าชิ้นงานว่าเป็นอโลหะหรือไม่ ถ้าใช่ Capacitive Proximity Sensor ก็จะสั่งให้ Air cylinder 2,Y4 ทำงานโดยการผลักชิ้นงานให้ลงกล่อง หรือถ้าไม่ใช่โลหะหรืออโลหะก็จะปล่อยชิ้นงานให้ไหลไปลงกล่องท้ายสายพาน

3.2 บล็อกไดอะแกรมชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์



ภาพที่ 3.2 บล็อกไดอะแกรมชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์

โดยส่วนของ ส่วนของภาค Supply Swiching Powersubply 220 Vac to 24Vdc ทำหน้าที่จ่ายไฟให้โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ทำงานโดยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์จะทำงานก็ต่อเมื่อมีไฟเลี้ยง 220Vac และ SwichingPowersubply 220 Vac to 24Vdc ยังทำหน้าที่จ่ายไฟให้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในส่วนของภาค Control ส่วนหลักก็คือ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ จะทำการรับค่าต่างๆมาจาก INPUT หรืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็น INPUT คือ Inductive Proximity Sensor และ Capacitive Proximity Sensor จากนั้นโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ที่รับค่ามาจะทำงานตามที่เรากำหนด ส่วนของภาค OUTPUT มีหน้าที่แสดงผล ส่วนที่เราใช้แสดงผล คือ Air cylinder 1, Air cylinder 2 และ Converyor Belt System

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการทดลองระยะการตรวจจับของ Inductive Proximity Sensor ในระยะ 4 มิลลิเมตร และการผลักชิ้นงานของ Air cylinder 1

ตารางที่ 4.1 ผลการทดลองระยะการตรวจจับของ Inductive Proximity Sensor ในระยะ 4 มิลลิเมตร และการผลักชิ้นงานของ Air cylinder 1

ครั้งที่	ระยะในการตรวจจับ (มิลลิเมตร)	การทำงาน	
		Inductive Proximity Sensor	Air cylinder 1
1	1	ON	ON
2	2	ON	ON
3	3	ON	ON
4	4	OFF	OFF

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่า ระยะที่ Inductive Proximity Sensor สามรถตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ดีที่สุดจะอยู่ในช่วงตั้งแต่ระยะตั้งแต่ 1 มิลลิเมตรถึง 3 มิลลิเมตร Inductive Proximity Sensor จะส่งค่าไปให้ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ทำให้ Air cylinder 1 ทำงาน ซึ่งระยะในการตรวจจับของ Inductive Proximity Sensor มากกว่า 3 มิลลิเมตรจะทำให้ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ไม่ได้รับค่าจาก Inductive Proximity Sensor จึงไม่สั่งงาน Air cylinder 1 จึงไม่ทำงาน

4.2 ผลการทดลองระยะการตรวจจับของ Capacitive Proximity Sensor ในระยะ 10 มิลลิเมตร และการผลักชิ้นงานของ Air cylinder 2

ตารางที่ 4.2 ผลการทดลองระยะการตรวจจับของ Capacitive Proximity Sensor ในระยะ 10 มิลลิเมตร และการผลักชิ้นงานของ Air cylinder 2

ครั้งที่	ระยะในการตรวจจับ (มิลลิเมตร)	การทำงาน	
		Capacitive Proximity Sensor	Air cylinder 2
1	1	ON	ON
2	2	ON	ON
3	3	ON	ON
4	4	ON	ON
5	5	ON	ON
6	6	ON	ON
7	7	ON	ON
8	8	ON	ON
9	9	ON	ON
10	10	ON	ON

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่า ระยะที่ Capacitive Proximity Sensor สามรถตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ดีที่สุดจะอยู่ในช่วงตั้งแต่ระยะตั้งแต่ 1 มิลลิเมตรถึง 10

มิลลิเมตร Inductive Proximity Sensor จะส่งค่าไปให้โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ทำให้ Air cylinder 2 ทำงาน ซึ่งระยะในการตรวจจับของ Capacitive Proximity Sensor มากกว่า 10 มิลลิเมตรจะทำให้โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ไม่ได้รับค่าจาก Inductive Proximity Sensor จึงไม่สั่งงาน Air cylinder 2 จึงไม่ทำงาน

4.3 ผลการทดลองประสิทธิภาพการตรวจจับชนิดของชิ้นงาน Inductive Proximity Sensor และ Capacitive Proximity Sensor

ตารางที่ 4.3 ผลการทดลองประสิทธิภาพการตรวจจับชนิดของชิ้นงาน Inductive Proximity Sensor และ Capacitive Proximity Sensor

ชนิดของชิ้นงาน	การทำงาน	
	Inductive Proximity Sensor	Capacitive Proximity Sensor
เหล็ก	ON	ON
ยางดำ	OFF	ON
พลาสติกใส	OFF	OFF

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่า Inductive Proximity Sensor และ Capacitive Proximity Sensor สามารถตรวจจับเหล็กได้ทั้งคู่และไม่ได้สามรถตรวจจับพลาสติกได้ทั้งคู่ ส่วน Inductive Proximity Sensor สามารถตรวจจับเหล็กได้แต่ไม่ได้สามรถตรวจจับยางดำได้ Capacitive Proximity Sensor สามารถตรวจจับเหล็กได้และสามรถตรวจจับยางดำได้

5. สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง

สรุปผลการทดลองโดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ส่วน

5.1 การทดลองระยะห่างของการตรวจจับของ Inductive Proximity Sensor โดยหลักการทำงาน โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ รับค่ามาจาก Inductive Proximity Sensor เพื่อนำค่านั้นวิเคราะห์ว่าระยะห่างที่ได้นั้นต่ำกว่าหรือสูงกว่าที่ Inductive Proximity Sensor ได้ระบุไว้ ถ้าระยะห่างที่ Inductive Proximity Sensor ตรวจจับมีระยะตั้งแต่ 1 มิลลิเมตรถึง 3 มิลลิเมตร Inductive Proximity Sensor จะส่งค่าไปให้ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ทำให้ Air cylinder 1 ทำงาน ซึ่งระยะการตรวจจับของเซ็นเซอร์มากกว่า 3 มิลลิเมตรจะทำให้โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ไม่ได้รับค่า จึงทำให้ Air cylinder 1 ไม่ทำงาน สรุปได้ว่า Inductive Proximity Sensor สามรถตรวจจับวัตถุได้ 98%

การทดลองระยะห่างของการตรวจจับของ Capacitive Proximity Sensor โดยหลักการทำงาน โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ รับค่ามาจาก Capacitive Proximity Sensor เพื่อนำค่านั้นวิเคราะห์ว่าระยะห่างที่ได้นั้นต่ำกว่าหรือสูงกว่าที่ Capacitive Proximity Sensor ได้ระบุไว้ ถ้าระยะห่างที่ Capacitive Proximity Sensor ตรวจจับมีระยะตั้งแต่ 1 มิลลิเมตรถึง 10 มิลลิเมตร Capacitive Proximity Sensor จะส่งค่าไปให้ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ทำให้ Air cylinder 2 ทำงาน ซึ่งระยะการตรวจจับของเซ็นเซอร์มากกว่า 10 มิลลิเมตรจะทำให้ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ไม่ได้รับค่า จึงทำให้ Air cylinder 2 ไม่ทำงาน สรุปได้ว่า Capacitive Proximity Sensor สามรถตรวจจับวัตถุได้ 100%

5.2 การทดลองการตรวจจับชนิดของชิ้นงาน Inductive Proximity Sensor และ Capacitive Proximity Sensor plc รับค่ามาจาก Inductive Proximity Sensor และ Capacitive Proximity Sensor เพื่อนำค่านั้นวิเคราะห์ว่าชนิดของชิ้นงานนั้นเป็นชนิดไหน ถ้าเป็นเหล็กจะทำให้ Inductive Proximity Sensor และ Capacitive Proximity Sensor สามารถตรวจจับเหล็กได้ทั้งคู่ ถ้าเป็นพลาสติกจะไม่สามารถตรวจจับได้ทั้งคู่ ส่วน Inductive Proximity Sensor สามารถตรวจจับเหล็กได้แต่ไม่ได้สามรถตรวจจับยางดำได้ Capacitive Proximity Sensor สามารถตรวจจับเหล็กได้และสามรถตรวจจับยางดำได้

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิชาโครงการชุดจำลองการคัดแยกวัตถุควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ฉบับนี้สำเร็จได้ก็ด้วยความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจากอาจารณ์ที่ปรึกษาโครง อาจารย์สิทธิไชย สิงห์มหาไชย อาจารย์รุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ ที่ได้ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้วิชาโครงการฉบับนี้ มีความสมบูรณ์ทุกขั้นตอน ตลอดเวลาการดำเนินการจัดทำ คณะผู้จัดทำ มีความซาบซึ้งและเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณครูในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ที่ได้กรุณาให้ความรู้และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการด้วยดีเสมอมา ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบเครื่องมือในการทำโครงการ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือในโครงการ นอกจากนี้คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้แต่งและเรียบเรียงตำรา เอกสาร และผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผู้จัดทำใช้อ้างอิงถึงตลอดจนผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการประเมินจากแบบสอบถาม เพื่อเป็นข้อมูลในโครงการซึ่งเป็นข้อมูลที่เกิดประโยชน์อย่างยิ่ง จนทำให้คณะผู้วิจัย สำเร็จลุล่วงไปได้อย่างสมบูรณ์

คุณงามความดีและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คณะผู้จัดทำ ขอมอบแด่บิดา มารดาที่เคารพบูชายิ่ง ที่ให้ได้ศึกษาเล่าเรียนเพื่อให้เป็นคนดีของสังคม ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน มีความซาบซึ้งในความกรุณาอันดียิ่งจากทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

[1] **โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ คือ อะไร,** [ออนไลน์], ได้จาก: https://goo.gl/kNZsRF (วันที่สืบค้นข้อมูล 25 เมษายน 2563).

[2] **Proximity Sensor,** [ออนไลน์], ได้จาก: shorturl.at/lmKUV (วันที่สืบค้นข้อมูล 26 เมษายน 2563).

[3] **ระบบลำเลียงสายพานขนาดเล็ก,** [ออนไลน์], ได้จาก: http://1ab.in/09B (วันที่สืบค้นข้อมูล 26 เมษายน 2563).

[4] **โปรแกรม GX Works2,** [ออนไลน์], ได้จาก: http://www.lungmaker.com/gx-works2/ (วันที่สืบค้นข้อมูล 26 เมษายน 2563).

การพัฒนาเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน
Herbal Steam Room Temperature and Humidity Controller via Smartphone

พัชรินทร์ โลกธาตุ[1*], ณัฐริกา ศรีภา[2] และ อังคณา อัตถาพร[3]
Patcharin Lokthat[1*], Nattarika Sripha[2] And Angkana Autthaporn[3]

*[*1,2,3]สาขาวิชา/ภาควิชา อิเล็กทรอนิกส์ สังกัด วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย จังหวัด หนองคาย รหัสไปรษณีย์ 43000*
*[*1,2,3] ELECTRONICS TECHNOLOGY NONGKHAI TECHNICAL COLLEGE NONGKHAI 43000*

บทคัดย่อ

การพัฒนาเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสำหรับห้องอบสมุนไพรและ TC App จากแพลตฟอร์ม Blynk ในสมาร์ทโฟน ที่สามารถควบคุมการเปิด – ปิด เครื่องและแสดงอุณหภูมิ ความชื้น ความเคลื่อนไหวภายในห้องอบสมุนไพร แสดงระดับน้ำ แจ้งเตือนระดับน้ำในหม้อต้มสมุนไพร โดยเมื่ออุณหภูมิภายในห้องอบสมุนไพรถึง 35°C เครื่องหยุดทำงาน และเมื่อไม่พบความเคลื่อนไหวภายในห้องอบสมุนไพร 15 นาที เครื่องหยุดทำงาน แต่หากมีการเคลื่อนไหวในห้องอบสมุนไพรจะทำงานอย่างต่อเนื่อง

จากการทดลองเพื่อหาประสิทธิการพัฒนาเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน เมื่อหม้อต้มสมุนไพรเพิ่มอุณหภูมิภายในห้องอบ จนสามารถตรวจจับอุณหภูมิได้ที่ 35°C [2] ระบบควบคุมจะสั่งให้หม้อต้มสมุนไพรหยุดทำงานและรักษาอุณหภูมิของห้องอบให้คงที่ที่ 35°C ไปจนกระทั่งไม่สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวของผู้ใช้งานนานเกิน 15 นาที ระบบควบคุมจะหยุดการทำงานของหม้อต้มสมุนไพรทันที แล้วส่งสถานะการทำงานปัจจุบัน รวมถึงระดับน้ำในหม้อต้มสมุนไพรและการแจ้งเตือนกรณีระดับน้ำในหม้อต้มต่ำ ไปยัง TC App ให้สามารถดูสถานะการทำงาน และ ควบคุมเปิดปิดการใช้งานผ่านสมาร์ทโฟนได้เป็นอย่างดี จึงสามารถกล่าวได้ว่าโครงการการพัฒนาเครื่องควบคุมอุณหภูมิห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟนสามารถทำงานได้ดีมีประสิทธิภาพตามที่ได้กำหนดเงื่อนไขไว้

คำสำคัญ : การพัฒนา,เครื่องควบคุม,สมาร์ทโฟน

ABSTRACT

Herbal Steam Room Temperature and Humidity Controller via Smartphone was created with purposes: To create Herbal Steam Room Temperature and Humidity Controller via Smartphone and The TC App which developed on Blynk platform, operated through Smartphone, which featured with ON – OFF controlling, temperature and humidity display, status of user movement in the room, water level display and in app water level notification. In the operation, when room temperature had reached 35°C, system will stop boiling. And stop if the system not found user movement in the room within 15 minutes. But continually work if user movement inside be sensed.

Form Herbal Steam Room Temperature and Humidity Controller via Smartphone efficiency experiments, we found that: When Herbal steam pot had increase room temperature until had reached 35°C, then controlling system will turn Herbal steam pot off, and keep room temperature steady at 35°C. Until system cannot sensed user movement inside the room longer than 15 minutes, Herbal steam pot will be turned off straightway. Then system will update current working status including boiling water level and the notification in case of water level is critical low, all in TC App which also can manually

* พัชรินทร์ โลกธาตุ
E-mail address: l.patcharin.palm88t@gmail.com

ON – OFF control through. So, we can summarize that Herbal Steam Room Temperature and Humidity Controller via Smartphone can work well and has efficiency as defined.

Keyword : Development,Controller,Smartphone.

1.บทนำ

การอบสมุนไพร เป็นวิธีการบำบัดรักษาและส่งเสริมสุขภาพตามหลักของการแพทย์แผนไทย โดยใช้หลักการอบสมุนไพร คือ ต้มสมุนไพรหลาย ๆ ชนิดรวมกัน ซึ่งประกอบด้วยสมุนไพรที่มีน้ำมันหอมระเหยและสมุนไพรรักษาตามอาการ ยกตัวอย่าง เช่น สมุนไพรที่มีรสเปรี้ยวนำมาต้มจนเดือด ไอน้ำ น้ำมันหอมระเหยและสารระเหยต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่ในสมุนไพรจะออกสัมผัสถูกผิวหนังทำให้มีผลเฉพาะที่ และสูดดมเข้าไปกับลมหายใจ มีผลต่อระบบทางเดินหายใจและผลทั่วร่างกาย ดังนั้น ผลการรักษาด้วยการอบสมุนไพรที่ซึมผ่านผิวหนัง และเข้าไปกับลมหายใจ โดยมีขั้นตอนในการอบสมุนไพร คือ การนำหม้อหุงข้าวมาใช้ในการต้มน้ำสมุนไพร ข้อดีของการอบสมุนไพร คือ เพิ่มการไหลเวียนของโลหิตให้ดีขึ้น คลายความตึงเครียดส่วนต่างๆ ของร่างกาย ชำระล้างและขับของเสียออกจากร่างกาย ข้อเสียของการอบสมุนไพร คือ ห้องที่ทึบและแคบจะส่งผลให้ร่างกายเกิดการขาดออกซิเจนในการหายใจ ซึ่งจะมีอันตรายต่อสุขภาพถึงขั้นเสียชีวิตได้ ระยะเวลาถ้านานเกินไปอาจส่งผลให้ร่างกายเกิดการช็อกได้ เนื่องจากร่างสูญเสียเหงื่อและน้ำในปริมาณสูง หรือการติดเชื้อโรค เมื่ออบสมุนไพรร่วมกับผู้ป่วยโรคติดต่อร้ายแรง เช่น วัณโรค [1]

ในปัจจุบันห้องอบหรือตู้อบสมุนไพรสำเร็จรูปมีจำหน่ายทั่วไป มีราคาสูงประมาณเริ่มต้นตั้งแต่ 15,000 บาทจนถึง 35,000 บาทขึ้นไปแล้วแต่ขนาดของห้อง เราจึงออกแบบและสร้างห้องอบสมุนไพรเอง แต่ประสบปัญหาการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นความร้อน เราจึงมองเห็นปัญหาในการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นจากขนาดของห้อง แต่เนื่องจากหม้อที่ใช้ต้มสมุนไพรที่เราเลือกใช้ คือ หม้อหุงข้าว ซึ่งไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้ทั่วห้องก่อนตัดการทำงาน เพราะเมื่อความร้อนในหม้อหุงข้าวถึงขีดจำกัดความร้อน หม้อจึงตัดการทำงานเองทำให้เกิดอุณหภูมิความร้อนไม่ทั่วถึงห้อง และถ้าหม้อหุงข้าวทำงานหนัก อาจเกิดอันตรายต่อผู้ใช้งานได้

คณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดจะนำเทคโนโลยีมาประยุกต์เพื่อสร้างห้องอบสมุนไพรควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน โดยใช้เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น DHT22 ร่วมกับแพลตฟอร์ม Blynk เป็นเซ็นเซอร์ที่ใช้วัดอุณหภูมิและความชื้นในห้องอบสมุนไพร เมื่ออุณหภูมิในห้องถึง 35℃ เซ็นเซอร์จะส่งอินพุตไปยังชุดควบคุมทำการเปิด ปิดหม้อต้มสมุนไพร เพื่อควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในห้องอบสมุนไพร และช่วยแก้ปัญหาอุณหภูมิและความชื้นในห้องอบร้อนไม่พอหรือร้อนเกินไป ใช้เครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกต่อผู้ใช้งาน

2.วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อพัฒนาเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสำหรับห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน

2.2 เพื่อพัฒนา TC App จากแพลตฟอร์ม Blynk

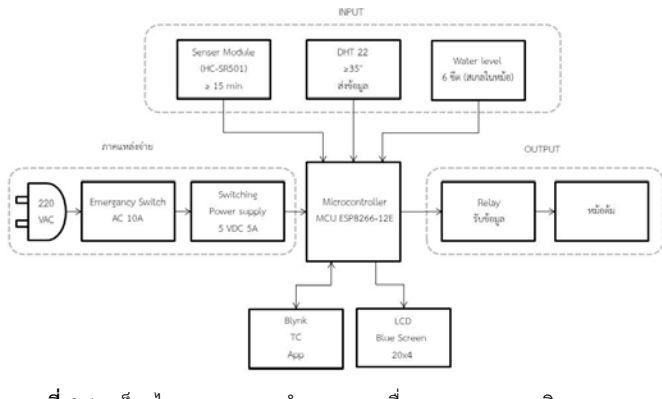
2.3 เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน

3. วิธีการดำเนินการโครงการ

3.1 การออกแบบเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน

3.2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องควบคุมอุณหภูมิห้องและความชื้นอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน

3.3 การทดสอบการใช้งานเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน



ภาพที่ 3.1 บล็อกไดอะแกรมการทำงานของเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน



ภาพที่ 3.2 การออกแบบชิ้นงาน



ภาพที่ 3.3 ทดลองการทำงานเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสำหรับห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน

4.2 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนา Application TC App สำหรับสั่งการทำงานบนสมาร์ทโฟน

4.3 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน

ตารางที่ 4.1 ทดสอบอุณหภูมิห้องอบสมุนไพรทำการทดสอบ 3 ครั้ง วันที่ 1 มีนาคม 2564 (35°C)อุณหภูมิภายนอกช่วงเช้า 20 - 25°C, ช่วงเที่ยง 31-35, ช่วงเย็น 27-30°C

ช่วงทดลอง	นาที					ค่าเฉลี่ย (°C)	S.D.
	10	20	30	40	50		
เช้า 08.00	30.00	33.30	33.80	34.70	31.96	31.96	2.54
เที่ยง 12:00	33.60	34.50	35.00	34.70	35.00	34.60	0.52
เย็น 17:00	29.6.	31.90	33.50	34.00	34.70	32.90	1.73
เฉลี่ยรวม	30.40	31.90	33.50	34.00	34.70	32.90	1.57
S.D.	2.36	1.89	1.08	0.51	0.17	1.16	

จากผลการทดลองในวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2564 ได้ทำการเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 3 ช่วงเช้าเวลา 08:00 น. ช่วงเที่ยง 12:00 น. ช่วงเย็น 17:00 น. ตามลำดับ โดยทำการเก็บข้อมูลทุก 10 นาที พบว่าช่วงเวลาที่เหมาะสำหรับคือช่วงเที่ยง 12:00 น. จะมีอุณหภูมิ 33.60°C และเมื่อเวลาเพิ่ม 30 นาที อุณหภูมิได้เพิ่มถึง 35.00°C ตามค่าที่ตั้งไว้ เมื่อเวลา 40 นาที อุณหภูมิลดลงเล็กน้อยลงไปที่ 34.70°C และเมื่อเวลาผ่านไป 50 นาที อุณหภูมิกลับขึ้นไปเป็นที่ 35.00°C ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงเวลา 12:00 น. อยู่ที่ 34.60°C (S.D. 0.52) ค่าเฉลี่ยโดยรวม พบว่าช่วงเวลา 10 นาที มีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 30.40°C ซึ่งในช่วงนี้เป็นการทำงานระยะแรกของเครื่องควบคุมอุณหภูมิในห้องค่อยข้างต่ำ และเมื่อเวลาเพิ่ม 50 นาที มีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 34.70°C (S.D. 34.70)

ตารางที่ 4.2 ทดสอบความชื้นในห้องอบสมุนไพร
ทำการทดสอบ 3 ครั้ง วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2564 (RH)

ช่วงทดลอง	นาที			ค่าเฉลี่ยร้อยละ	S.D.
	5	10	15		
เช้า 08.00	62.45	87.87	96.76	82.36	14.54
เที่ยง 12:00	65.75	90.58	99.99	85.41	14.41
เย็น 17:00	66.97	96.58	99.99	87.81	14.80
เฉลี่ยรวม	65.06	91.68	98.85	85.20	14.54
S.D.	1.91	3.64	1.48	2.23	

จากตารางที่ 4.2 จากผลการทดลองในวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2564 ได้ทำการเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 3 ช่วงเช้าเวลา 08:00 น. ช่วงเที่ยง 12:00 น. ช่วงเย็น 17:00 น. ตามลำดับ โดยทำการเก็บข้อมูลทุก ๆ 5 นาที จากการวัดค่าอุณหภูมิในช่วงเช้าเวลา 08:05 น. ถึง 08:15 น. รวมเป็นเวลา 15 นาที ช่วงเวลาที่ 08:05 น. ค่าความชื้นอยู่ที่ 62.45RH แต่เมื่อถึงเวลา 08:15 น. ค่าความชื้นสูงขึ้นถึง 96.76RH ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 82.36 (S.D 14.54) จากการวัดค่าอุณหภูมิในช่วงเช้าเวลา 12:05 น. ถึง 12:15 น. รวมเป็นเวลา 15 นาที ช่วงเวลาที่ 12:05 น. ค่าความชื้นอยู่ที่ 65.75RH แต่เมื่อถึงเวลา 12:15 น. ค่าความชื้นสูงขึ้นถึง 99.99RH ซึ่งในช่วงนี้ในช่วงเที่ยงอากาศเริ่มร้อน ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 85.41 (S.D. 14.41) จากการวัดค่าอุณหภูมิในช่วงเช้าเวลา 17:05 น. ถึง 17:15 น. รวมเป็นเวลา 15 นาที ช่วงเวลาที่ 17:05 น. ค่าความชื้นอยู่ที่ 65.75RH แต่เมื่อถึงเวลา 17:15 น. ค่าความชื้นสูงขึ้นถึง 99.99RH ซึ่งในช่วงเที่ยงอากาศเริ่มร้อน ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 87.81 (S.D. 14.54)

ตารางที่ 4.3 ทดสอบโดยควบคุมเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน คณะผู้จัดทำได้ทำการทดลองจากผู้ใช้งานจริงจำนวน 5 คน (เซ็นเซอร์จับอุณหภูมิที่ 45°C)

คนที่	มีผู้ใช้งาน				ไม่มีผู้ใช้งาน	
	เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิ (จับอุณหภูมิที่ 35°C)		เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (15 min)		เซ็นเซอร์ตรวจจับระดับน้ำ (6 ขีดสเกลหม้อต้ม)	
	ทำงาน	หยุดทำงาน	ตรวจจับ	ไม่ตรวจจับ	แจ้งเตือน	ไม่แจ้งเตือน
6		✓	✓		✓	
7		✓	✓		✓	
8		✓	✓		✓	
9		✓	✓		✓	
10		✓	✓		✓	
ร้อยละ	0	100	100	0	100	0

จากตารางที่ 4.3 พบว่าการทำงานของเซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิ ประสิทธิภาพการทำงานอยู่ที่ร้อยละ 100 การทำงานเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว [3] เมื่อไม่พบการเคลื่อนภายใน 15 นาที จะตัดการทำงานทันที ประสิทธิภาพการทำงานอยู่ที่ร้อยละ 100 การทำงานของเซ็นเซอร์ตรวจจับระดับน้ำ [2] ให้ตรวจสอบระดับในหม้อต้มสมุนไพรเมื่อระดับน้ำลดถึง 6 ขีดสเกลหม้อต้ม แจ้งเตือนผ่าน TC App ประสิทธิภาพการทำงานอยู่ที่ร้อยละ 100

ตารางที่ 4.4 ทดสอบการหาประสิทธิภาพของอุณหภูมิและความชื้นในห้องอบสมุนไพรโดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น แบบดิจิตอล (HTC-1) และเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นในห้องอบสมุนไพร DHT22 เวลา 12:00 – 13:00 น. (เปิดเครื่องก่อนทดลอง 10 นาที อุณหภูมิเริ่มต้น 29°C)

เวลา	(HTC-1) เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น แบบดิจิตอล		(DHT22) เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นในห้องอบสมุนไพร		ค่าผิดพลาด	
	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น (%RH)	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น (%RH)	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น (%RH)
12:10 น.	33.60	90.69	33.20	90.76	-1.19	0.07
12:20 น.	34.50	96.89	34.89	97.99	1.01	0.01
12:30 น.	35.00	99.99	35.00	99.99	0	0
12:40 น.	34.70	98.56	34.89	98.31	0.51	-0.25
12:50 น.	35.00	99.99	35.00	99.99	1	0
13:00 น.	34.78	97.87	34.87	97.83	0.25	-0.04
เฉลี่ยรวม	34.59	97.8	34.64	97.47	0.26	-0.04
S.D.	0.47	3.72	0.64	3.13	0.74	0.10

ตารางที่ 4.4 จากการทดลองวัดค่าอุณหภูมิและความชื้นในช่วงเวลา เวลา 12:00 – 13:00 น. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยทำการเก็บข้อมูลทุกๆ 10 นาที เพื่อความละเอียดของข้อมูลที่พอเหมาะสำหรับเราต้องการ จากการทดลองวัดค่าอุณหภูมิในช่วงเวลา 12:10 น. เครื่องวัดแบบดิจิตอลวัดค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 33.60°C เซ็นเซอร์ DHT22 วัดค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 33.20°C มีค่าความผิดพลาด -1.19% และการวัดค่าความชื้นเครื่องวัดแบบดิจิตอลวัดค่าความชื้นอยู่ที่ 67RH เซ็นเซอร์ DHT22 วัดค่าความชื้นอยู่ที่ 66.5RH มีค่าความผิดพลาด 0.7% จากการทดลองวัดค่าอุณหภูมิในช่วงเวลา 12:20 น. เครื่องวัดแบบดิจิตอลวัดค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 34.50°C เซ็นเซอร์ DHT22 วัดค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 34.89°C มีค่าความผิดพลาด 1.01% และการวัดค่าความชื้นเครื่องวัดแบบดิจิตอลวัดค่าความชื้นอยู่ที่ 90.69RH เซ็นเซอร์ DHT22 วัดค่าความชื้นอยู่ที่ 90.76RH มีค่าความผิดพลาด 1.01% จากการทดลองวัดค่าอุณหภูมิในช่วงเวลา 12:30 น. เครื่องวัดแบบดิจิตอลวัดค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 35.00°C เซ็นเซอร์ DHT22 วัดค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 34.89°C มีค่าความผิดพลาด 1.01% และการวัดค่าความชื้นเครื่องวัดแบบดิจิตอลวัดค่าความชื้นอยู่ที่ 99.99RH เซ็นเซอร์ DHT22 วัดค่าความชื้นอยู่ที่ 99.99RH มี ค่าความผิดพลาด 1.6% จากการทดลองวัดค่าอุณหภูมิในช่วงเวลา 12:40 น. เครื่องวัดแบบดิจิตอลวัดค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 34.70°C เซ็นเซอร์ DHT22 อยู่ที่ 34.89°C มีค่าความผิดพลาด 0.51% และการวัดค่าความชื้นเครื่องวัดแบบดิจิตอลวัดค่าความชื้นอยู่ที่ 98.56RH เซ็นเซอร์ DHT22 วัดค่าความชื้นอยู่ที่ 98.31RH มีค่าความผิดพลาด -0.25% จากการทดลองวัดค่าอุณหภูมิในช่วงเวลา 12:50 น. เครื่องวัดแบบดิจิตอลวัดค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 35.00°C เซ็นเซอร์ DHT22 วัดค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 35.00°C มีค่าความผิดพลาด 0% และการวัดค่าความชื้นเครื่องวัดแบบดิจิตอลวัดค่าความชื้นอยู่ที่ 99.99RH เซ็นเซอร์ DHT22 วัดค่าความชื้นอยู่ที่ 99.99RH มีค่าความผิดพลาด 0% จากการทดลองวัดค่าอุณหภูมิในช่วงเวลา 13:00 น. เครื่องวัดแบบดิจิตอลวัดค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 34.78°C เซ็นเซอร์ DHT22 วัดค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 34.87°C มีค่าความผิดพลาด 0.25% และการวัดค่าความชื้นเครื่องวัดแบบดิจิตอลวัดค่าความชื้นอยู่ที่ 97.87RH เซ็นเซอร์ DHT22 วัดค่าความชื้นอยู่ที่ 97.83RH มีค่าความผิดพลาด -0.04%

5. สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง

ผลจากการพัฒนาเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน โดยได้ทำการเก็บข้อมูลทดสอบอุณหภูมิห้องอบสมุนไพร แบ่งเป็น 3 ช่วงเช้าเวลา 08:00 น. ช่วงเที่ยง 12:00 น. ช่วงเย็น 17:00 น. ตามลำดับ โดยทำการเก็บข้อมูลทุก ๆ 10 นาที พบว่าช่วงเวลาที่เหมาะสำหรับคือช่วงเที่ยง 12:00 น. จะมีอุณหภูมิ 33.60°C และเมื่อเวลาเพิ่ม 30 นาที

อุณหภูมิได้เพิ่มถึง 35.00°C ตามค่าที่ตั้งไว้ เมื่อเวลา 40 นาที อุณหภูมิลดลงเล็กน้อยลงไปที่ 34.70°C และเมื่อเวลาผ่านไป 50 นาที อุณหภูมิกลับขึ้นไปเป็นที่ 35.00°C ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงเวลา 12:00 น. อยู่ที่ 34.60°C (S.D. 0.52) ค่าเฉลี่ยโดยรวมพบว่าช่วงเวลา 10 นาที มีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 30.40°C ซึ่งในช่วงนี้เป็นการทำงานระยะแรกของเครื่องควบคุมอุณหภูมิในห้องค่อยข้างต่ำ และเมื่อเวลาเพิ่ม 50 นาที มีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 34.70°C (S.D. 34.70) และทดสอบความชื้นในห้องอบสมุนไพร พบว่าทดลองช่วงแรก 5 นาที มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 65.06 (S.D 1.91) เมื่อเวลาผ่านไป 15 นาที ความชื้นภายในห้องมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 98.85 (S.D. 1.48) เนื่องจากเครื่องเริ่มทำงานไป 15 นาที ซึ่งมีความชื้นในห้องอบสมุนไพรมากช่วงเวลา 15 นาที จึงเหมาะสำหรับเข้าใช้งาน

จากการทดลองเพื่อหาประสิทธิการพัฒนาเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน เมื่อหม้อต้มสมุนไพรเพิ่มอุณหภูมิภายในห้องอบ จนสามารถตรวจจับอุณหภูมิได้ที่ 35°C ระบบควบคุมจะสั่งให้หม้อต้มสมุนไพรหยุดทำงานและรักษาอุณหภูมิของห้องอบให้คงที่ที่ 35°C ไปจนกระทั่งไม่สามารถตรวจจับความ เคลื่อนไหวของผู้ใช้งานนานเกิน 15 นาที ระบบควบคุมจะหยุดการทำงานของหม้อต้มสมุนไพรทันที แล้วส่งสถานะการทำงานปัจจุบัน รวมถึงระดับน้ำในหม้อต้มสมุนไพร และการแจ้งเตือนกรณีระดับน้ำในหม้อต้มต่ำ ไปยัง TC App ให้สามารถดูสถานะการทำงาน และ ควบคุมเปิดปิดการใช้งานผ่านสมาร์ทโฟนได้เป็นอย่างดี จึงสามารถกล่าวได้ว่าโครงการการพัฒนาเครื่องควบคุมอุณหภูมิห้องอบสมุนไพรผ่านสมาร์ทโฟน สามารถทำงานได้ดีมีประสิทธิภาพตามที่ได้กำหนดเงื่อนไขไว้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยหลือเป็นอย่า งดียิ่งจาก อาจารย์อังคณา อัตถาพร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์จิระพจน์ ประพิน ประธานกรรมการสอบและ อาจารย์รุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ อาจารย์กมล มาสุข อาจารย์สิทธิชัย สิงห์มหาไชย กรรมการสอบ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำตรวจทานและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน เพื่อให้การจัดทำโครงการฉบับนี้สมบูรณ์และประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย เพื่อที่จะนำมาแก้ไขปัญหาต่าง ๆ นอกจากนี้คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้แต่งและผู้เรียบเรียงตำรา เอกสาร และผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่คณะกรรมการใช้อ้างอิง จนทำให้คณะผู้จัดทำสำเร็จลุล่วงไปได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบคุณบิดามารดาที่ได้ส่งเสริมสนับสนุน และได้รับกำลังใจเป็นอย่างดีจากครอบครัว ตลอดจน คณะผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ทดลองใช้งาน ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการรวบรวมเก็บข้อมูล มีความซาบซึ้งในความกรุณาอันดียิ่งจากทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

[1] ศูนย์พรหมวชิรญาณ. (13 มีนาคม 2564). คลินิกการแพทย์แผนไทย-จีนการอบสมุนไพร [ออนไลน์]. ได้จาก: http://www.promwachirayan. org/th/บริการ/การอบสมุนไพร.html

[2] Jettingbuy.th. (13 มีนาคม 2564). เซ็นเซอร์วัดระดับน้ำขนาดเล็กสแตนเลส Jtth [ออนไลน์], ได้จาก: https://bit.ly/2SXxYXM.com

[3] Montree. (13 มีนาคม 2564). เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น [ออนไลน์]. ได้จาก: https://www.lazada.co.th/products/-i363090579.html

[4] Myarduino. (13 มีนาคม 2564). เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว HC-SR501” [ออนไลน์], ได้จาก: https://bit.ly/35aZ5EL

อุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์

DC VOLTAGE BOOT CIRCUIT DEVICE TO PROVIDE THE VOLTAGE AT THE INVERTER TO DRIVE THE MOTOR

พนมเดช นพอาจ[1*] ปริญญา โพธิหล้า [2] วกร สีสัมฤทธิ์ [3] และ ธนพล แก้วคำแจ้ง[4]

THANAPON KEOKHUMCHENG[1*] WAKORN SEESUMRIT [2] PRARINYA PHOTHILA[3] and PANOMDECH NOPPAART[4]

[1 2 3 4]เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู 39000

[1 2 3 4] ELECTRONICS TECHNOLOGY NONGBUALUMPHU TECHNICAL COLLEGE NONGBUALUMPHU 39000

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อสร้างอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ โดยการควบคุมระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้วยบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลอาดูโน่ นาโน แล้วทำการศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ที่ได้ออกแบบไว้ ให้มีค่าระดับแรงดันเอาต์พุทคงที่อยู่ที่ระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 300 โวลต์ โดยที่จะทำการปรับระดับรักษาแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเอาท์พุตให้คงที่ตลอดการใช้งานในขณะที่แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงที่อินพุทอาจมีระดับแรงดันไม่คงที่ หรือ มีระดับแรงดันอินพุทมีขนาดต่ำกว่า 100 โวลต์ อุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์จะหยุดทำงาน

งานวิจัยนี้จะเป็นการหาความพึงพอใจของอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์โดยมีผลออกมาในการทดลองใช้งานของโครงการ การศึกษาและหาความพึงพอใจอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ อยู่ในระดับมาก มีค่าสถิติดังนี้ (X = 4.73, S.D. = 0.65)

คำสำคัญ : อินเวอร์เตอร์มอเตอร์ , ความพึงพอใจ

Abstract

This research aims to create a DC voltage boot circuit device to provide the voltage at the inverter to drive the motor. By controlling the DC voltage level with micro controller Arduino NANO. And do a study of satisfaction Satisfied in use. To provide the designed motor drive voltage Keep the output voltage level constant at the pressure level DC 300 volts. Which will adjust the level to keep the output DC voltage constant throughout use while at the DC voltage at the input there may be an unstable voltage level or The input voltage level is less than 100 volts. The DC voltage boot circuit device to provide voltage to the inverter. Drive motor will stop working.

This research will find the satisfaction of the DC voltage boot circuit device to provide the voltage at the inverter to drive the motor. The results came out in the trial work of the project. Education and satisfaction In good level ($\bar{X}$ = 4.73, S.D. = 0.65)

Keywords : Inverter Motor, Satisfaction

* พนมเดช นพอาจ

E-mail address: panomdech2544@gmail.com.

1. บทนำ

พลังงานทดแทนหรือพลังงานสะอาด เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยมและหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนให้ความสนใจ ในหลายๆ ปีที่ผ่านมาวิกฤตการโลกร้อนทำให้มีหลายองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนได้ส่งเสริมและทำวิจัยเพื่อการอนุรักษ์พลังงานที่มีผลงานวิจัยเป็นที่ยอมรับในหลายรูปแบบ โดยเป็นอีกหนึ่งช่องทางของพลังงานทางเลือกเป็นพลังงานไฟฟ้าในอนาคต เพื่อทดแทนการใช้พลังงานที่ใช้กันมาในระยะเวลาที่ยาวนาน โดยเฉพาะพลังงานไฟฟ้า ในปัจจุบันประเทศไทยประสบความสำเร็จเป็นอย่างดีในการนำเอาความร้อนของแสงอาทิตย์มาใช้ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งเป็นการนำเอาพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้โดยตรงที่มิต้องอาศัยเทคโนโลยีสูงหรือสลับซับซ้อนนัก และการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ทำได้ 2 วิธี คือ 1) การเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้าโดยตรง และ 2) ใช้ความร้อนของแสงอาทิตย์ไปต้มน้ำหรือทำให้ก๊าซร้อน แล้วใช้ไอน้ำร้อนหรือก๊าซร้อนไปทำให้เทอร์ไบน์หรือกังหันใบพัดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหมุนอีกต่อหนึ่ง ในการเลือกใช้พลังงานงานจากแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้านั้น จะเป็นการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้าโดยตรง ซึ่งเป็นหลักการสำคัญของเซลล์แสงอาทิตย์หรือโซล่าร์เซลล์ (Solar Cell) โดยจะได้พลังงานไฟฟ้าเป็นไฟฟ้ากระแสตรง จากนั้นนำแรงดันไฟฟ้าที่ได้ไปชาร์จเก็บไว้ในแบตเตอร์รี่ การนำไปใช้งานจึงต้องนำมาแปลงมาเป็นไฟฟ้ากระแสสลับเสียก่อน โดยนำมาต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่เรียกว่าอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ซึ่งกำลังไฟฟ้าที่ได้ก็จะมีการสูญเสียจากการแปลงกระแสไฟฟ้าจากกระแสตรงเป็นกระแสสลับ ทำให้ลดทอนประสิทธิภาพการผลิตกระแสไฟฟ้าลงไป จากปัญหาที่เกิดขึ้นทางผู้วิจัยจึงได้ศึกษาระบบการชดเชยการลดทอนประสิทธิภาพการผลิตกระแสไฟฟ้า ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตดังกล่าว โดยการศึกษาและออกแบบการทำงานจากการใช้อุปกรณ์เพาเวอร์อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมการจ่ายไฟให้กับไมโครสวิตชิ่ง (Micro Switching) เพื่อรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าที่ลดทอนประสิทธิภาพการผลิต

จึงได้เกิดเป็นแนวคิดในการศึกษาและหาความพึงพอใจ [1] อุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ ทางการเรียนรู้เน้นในทักษะด้านความสามารถการใช้และสร้างชุดสาธิตแบตเตอร์รี่ในระบบพลังงานแสงอาทิตย์ความถูกต้อง และสามารถใช้งานได้จริง อันจะนำไปสู่การลงมือปฏิบัติจริงได้ ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนแก่นักเรียน นักศึกษา และสามารถใช้งานได้จริง อีกทั้งเพื่อศึกษาการพัฒนาและหาความพึงพอใจ [2] อุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่มอเตอร์

1.2 ลักษณะของงานวิจัย

เพื่อสร้างอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ โดยการควบคุมระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้วยบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลอาดูโน่ นาโน แล้วทำการศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ที่ได้ออกแบบไว้ ให้มีค่าระดับแรงดันเอาต์พุทคงที่อยู่ที่ระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาดแรงดัน 300 โวลต์

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 เพื่อสร้างอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ ให้สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในวิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู

1.3.2 เพื่อหาความพึงใจของอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์

1.4 ขอบเขตของ การวิจัย

อุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ทำงานเต็มประสิทธิภาพสำหรับใช้เรียนเพิ่มเติมจากผู้เรียน และ ผู้ที่สนใจ โดยเป็นการสร้างและนำไปศึกษาเพื่อหาความพึงพอใจ ในด้านของอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ อยู่ในเกณฑ์ดี

โดยการวิจัยในครั้งนี้ได้แบ่งเกณฑ์ความพึงพอใจออกเป็น ด้าน คือ

1.4.1 ด้านในการทดลองใช้งานของโครงการ

1.4.2 ด้านการอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 สามารถนำอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ทำงานเต็มประสิทธิภาพให้สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในวิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู

1.5.2 สามารถนำอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์มอเตอร์ทำงานเต็มประสิทธิภาพให้สามารถใช้งานได้จริง

1.5.3 ความพึงพอใจของอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง เพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ทำงานเต็มประสิทธิภาพ ของผู้เรียนและผู้ที่สนใจ

1.6 การดำเนินการ

1.6.1 ศึกษาข้อมูลการทำงานของอินเวอร์เตอร์และการทำงานมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

1.6.2 ทำการศึกษาโครงสร้างการทำงานของ Arduino NANO

1.6.3 ออกแบบวงจรวงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่มอเตอร์

1.6.4 ทดสอบการทำงาน

1.6.5 กำหนดกลุ่มตัวอย่าง

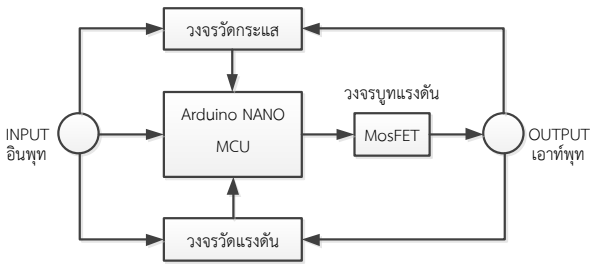
1.6.6 นำไปทดลองใช้

1.6.7 เก็บข้อมูลหาความพึงพอใจ

1.6.8 สรุปผลการทดลอง และ แก้ไขข้อผิดพลาด

1.6.9 นำเสนอเป็นต้นแบบอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่มอเตอร์

ผังการทำงานอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่มอเตอร์



ภาพที่ 1.1 ภาพโครงสร้างการทำงานอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่มอเตอร์

2. ทฤษฎี

2.1 วงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์ (Boost Converter)

วงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์ (Boost Converter) [3] เป็นวงจรที่ใช้สำหรับการแปลงแรงดันไฟฟ้าทางด้านเอาต์พุตให้มีค่ามากกว่า แรงดันทางด้านอินพุต ที่ป้อนเข้ามาในวงจรหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าวงจรทบระดับ วงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์จะใช้มอสเฟตกำลัง (MosFET) หรือไอจีบีที (IGBT)

2.1.1 โหมด 1 เมื่อสวิตช์เปิด (Mode 1 Switch On)

2.1.2 โหมด2 สวิตช์ปิด (Mode 2 Switch Off)

จากการทำงานของวงจรทั้ง 2 โหมดนี้ทำให้เห็นได้ชัดว่าวงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์ (Boost Converter) จะมีการจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับโหลดอยู่ตลอดเวลาถึงแม้ว่า จะมีบางส่วนที่สวิตช์ไม่ได้ทำงานก็ตามและจากความสัมพันธ์ของการทำงานของวงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์ (Boost Converter) ทั้ง2 โหมดนี้เราสามารถหาค่าแรงดันไฟฟ้าขาออกได้จากสมการดังต่อไปนี้

$$V_a \frac{V_s}{1-D}$$

เมื่อ

V_S = แรงดันของแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (Dc)

D = ดิวตี้ไซเคิล(Duty Cycle)

V_a = แรงดันเอาต์พุต(Output)

2.1.3 ขณะสวิตช์นำกระแส

การทำงานของบูสต์คอนเวอร์เตอร์ในสภาวะสวิตช์เปิด (Switch On) กระแสไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (Vin) จะไหลผ่านตัวเหนี่ยวนำโดยผ่านสวิตช์ ขณะเดียวกันไดโอดจะถูกไบอัสย้อนกลับทำให้ไม่สามารถนำกระแสได้ แรงดันไฟฟ้าที่ตัวเหนี่ยวนำ (VL) จะมีค่าเท่ากับ แรงดันไฟฟ้าที่แหล่งจ่าย (Vin) ตามกฎแรงดันของเคอร์ชอฟตามสมการดังต่อไปนี้

$$V_L = V_{in} = L\frac{di_L}{dt}$$

เมื่อ

V_L = แรงดันไฟฟ้าที่ตัวเหนี่ยวนำ

V_{in} = แรงดันไฟฟ้าที่แหล่งจ่าย

L = ค่าความเหนี่ยวนำ

I_L = กระแสไหลผ่านตัวเหนี่ยวนำ

2.1.4 ขณะสวิตช์หยุดนำกระแส

ขณะสวิตช์หยุดนำกระแส กระแสไฟฟ้าในตัวเหนี่ยวนำจะเปลี่ยนแปลงทันทีทันใดไม่ได้ ไดโอดจะถูกไบอัสไปหน้าให้นำกระแส ทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านตัวเหนี่ยวนำอย่างต่อเนื่อง สมมุติแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต (Vo) มีค่าคงที่ จากกฎของเคอร์ชอฟฟ์จะได้สมการของแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวเหนี่ยวนำดังนี้

$$V_L = V_{in} - V_o$$

เมื่อ

V_L = แรงดันไฟฟ้าที่ตัวเหนี่ยวนำ

V_{in} = แรงดันไฟฟ้าที่แหล่งจ่าย

V_O = แรงดันไฟฟ้าที่เอาท์พุต

จากวงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์จะมีค่า Duty Cycle (D) เป็นตัวกำหนดอัตราขยายแรงดันไฟฟ้า เมื่อค่า Duty Cycle เพิ่มขึ้นอัตราขยายแรงดันไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นแบบไม่เป็นเชิงเส้น ในทางปฏิบัตินิยมปรับอัตราขยายไม่เกิน 4 เท่าเพื่อให้วงจรสเถียรภาพ สามารถหาค่า Duty Cycle (D) ได้ตามสมการดังต่อไปนี้

$$D = \left(1 - \frac{V_{in}}{V_O}\right)$$

เมื่อ

D = อัตราการเกิดรูปคลื่นสี่เหลี่ยมใน 1 วินาที

V_{in} = แรงดันอินพุท

V_O = แรงดันเอาท์พุต

2.2 มอสเฟต [4]

มอสเฟต (Metal–oxide–semiconductor field-effect transistor : MOSFET) เป็นทรานซิสเตอร์ ที่ใช้อิทธิพลสนามไฟฟ้าในการควบคุมสัญญาณไฟฟ้า โดยใช้ออกไซด์ของโลหะในการทำส่วน GATE นิยมใช้ในวงจรดิจิตอล โดยนำไปสร้างลอจิกเกตต่างๆเพราะมีขนาดเล็ก



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่าง มอสเฟต

2.3 การทำงานวงจร Inductor

ตัวเหนี่ยวนำ (Inductor) บางครั้งถูกเรียกว่าคอยล์หรือรีแอคเตอร์ (coil หรือ reactor) เป็นชิ้นส่วนในวงจรไฟฟ้าแบบพาสซีฟสองขั้วไฟฟ้า(ขา) มีคุณสมบัติในการป้องกันการเปลี่ยนแปลงของกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวมัน มันประกอบด้วยตัวนำ เช่นลวดทองแดงม้วนกันเป็นวงกลม เมื่อกระแสไหลผ่านตัวมัน พลังงานจะถูกเก็บไว้ชั่วคราวในรูปสนามแม่เหล็กในคอยล์นั้น เมื่อกระแสนั้นเปลี่ยนแปลง, สนามแม่เหล็กที่แปรตามเวลาจะทำให้เกิดแรงดันไฟฟ้าในตัวนำนั้น ตามกฎการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าของฟาราเดย์ ซึ่งจะต้านกับการเปลี่ยนแปลงของกระแส

2.4 Proteus 8 Professional เขียนลายวงจร

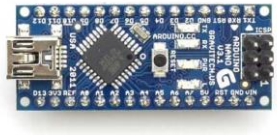
โปรแกรม Proteus สามารถออกแบบวงจรไฟฟ้าพร้อมทั้งจำลองการทำงานของวงจรได้ ทั้งยังสามารถออกแบบลายวงจรพิมพ์ได้ ความสามารถที่โดดเด่นของ Proteus นั้น เป็นโปรแกรมที่สามารถจำลองพฤติกรรม (Simulator) การทำงานของวงจรที่ใช้ Microcontroller เบอร์ต่าง ๆ ได้มากมาย โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองเวลาในการประกอบวงจร และโปรแกรมที่เขียนขึ้นใช้งานได้หรือไม่ โดยวงจรและโปรแกรม (Source code) ที่ตรวจสอบด้วยโปรแกรม Proteus เป็นที่เรียบร้อยแล้วว่าถูกต้องจากนั้นก็สามารถสร้างวงจรจริงได้ตามต้องการ

2.5 Arduino IDE เขียนโปรแกรม [5]

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนางานสำหรับบอร์ด Arduino นั่นคือโปรแกรมที่เรียกว่าArduino IDE ในการเขียนโปรแกรมและคอมไพล์ลงบอร์ด

2.6 ใช้บอร์ด Arduino nano

บอร์ด Arduino Nano ออกแบบมาให้มีขนาดเล็กและใช้กับงานทั่วๆไป ใช้ชิปไอซีไมโครคอนโทรเลอร์เบอร์ ATmega168 หรือเบอร์ ATmega328



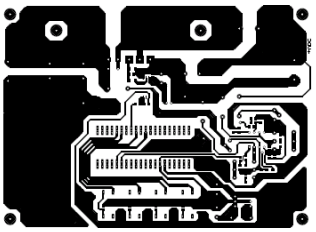
ภาพที่ 2.2 แสดงบอร์ด Arduino Nano

3. การออกแบบ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อสร้างอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ โดยการควบคุมระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้วยบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลอาดูโน่ นาโน แล้วทำการศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอ-เตอร์ที่ได้ออกแบบไว้ให้มีค่าระดับแรงดันเอาต์พุทคงที่อยู่ที่ระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 300 โวลต์ โดยผู้จัดทำโครงการได้ดำเนินโครงการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.1 การออกแบบวงจร [6]

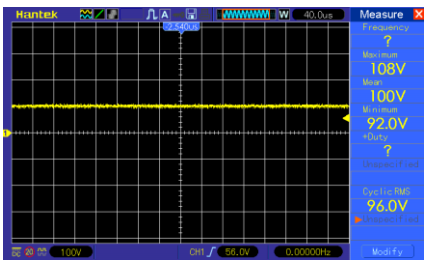
ใช้โปรแกรม Proteus ทำการออกแบบลายวงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ให้สามารถทำงานได้ตามแบบที่ได้ศึกษาและออกแบบไว้



ภาพที่ 3.1 แสดงการออกแบบวงจร

3.2 สัญญาณแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงอินพุต

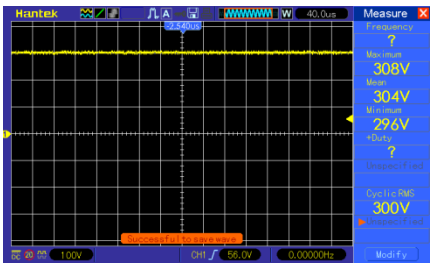
สัญญาณแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงอินพุต จะถูกตั้งไว้ที่ระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 100 โวลต์ จะมีลักษณะดังรูปสัญญาณที่จับได้ด้วยออสซิโลสโคป



ภาพที่ 3.2 แสดงสัญญาณแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงอินพุต 100 โวลต์

3.3 สัญญาณแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเอาต์พุต

สัญญาณแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเอาต์พุท จะถูกตั้งไว้ที่ระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 300 โวลต์ จะมีลักษณะดังรูปสัญญาณที่จับได้ด้วยออสซิโลสโคป



ภาพที่ 3.3 แสดงสัญญาณแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเอาต์พุท 300 โวลต์

3.4 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.4.1 การสร้างเครื่องมือสำหรับการทดลองครั้งนี้ วิจัยได้แบ่งการศึกษาออกเป็นส่วน ๆ คือ อุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ นอกจากนี้ยังทำการศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ สำหรับเก็บข้อมูลโดยมีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนิน การสร้างในแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

3.4.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้ของการนำเอา Arduino NANO มาใช้เป็นตัวตรวจสอบสถานะของกระแสและแรงดัน

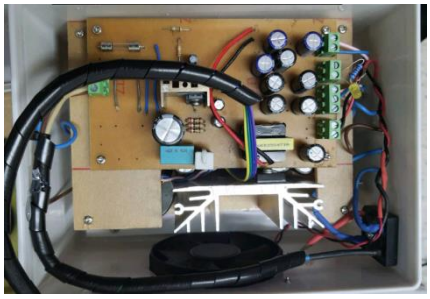
3.4.1.2 ออกแบบวงจรวัดแรงดันในส่วนของอินพุตและเอาต์พุท

3.4.1.3 ใช้โมดูลวัดกระแสไฟฟ้าสำเร็จรูปมาใช้ในการวัดกระแสที่เกิดขึ้น

3.4.1.4 ประกอบวงจรภายในและออกแบบบรรจุภัณฑ์ ให้สะดวกต่อการใช้งาน



ภาพที่ 3.4 แสดงการทำงานของหน้าปัทม์อุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์



ภาพที่ 3.5 นำอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ลงกล่อง



ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงอินเวอร์เตอร์สำหรับทดลองกับอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ลงกล่อง

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ นำอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ที่สร้างขึ้นมาทดสอบหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจ จากนั้นจึงอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ตามที่ได้จากการทดสอบมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้อุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ที่สมบูรณ์แบบ

3.5.1 การสร้างแบบประเมินการศึกษาหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ โดยมีการกำหนดเป็นข้อสอบถาม ให้เป็นไปตามต้องการ กำหนดระดับเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ให้น้ำหนักคะแนน 5 ระดับ กล่าวคือ

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการทำงาน ระดับ มากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีประสิทธิภาพในการทำงาน ระดับ มาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการทำงานระดับ ปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการทำงานระดับ พอใช้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการทำงานระดับต่ำควรปรับปรุง

เมื่อสร้างแบบประเมินการศึกษาหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปทดสอบเพื่อเก็บข้อมูลทำการศึกษาหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อไป

3.5 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ จากประชากรกลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มนักเรียน นักศึกษา แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ และผู้ที่สนใจ จำนวน 12 คน

3.6 การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

การทดลองครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว (One-Shot Case Study) จำนวน 12 ตัวอย่าง ทำการทดลอง เมื่อทำการทดลองแล้วก็ทำการทดสอบหาสมรรถนะทางกายภาพอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ การทดลองแบบนี้สามารถทำได้ง่าย รวดเร็ว และประหยัด ผู้วิจัย

ได้นำอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ไปดำเนินการทดลองเก็บข้อมูล

3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ให้กลุ่มตัวอย่างได้ตอบแบบสอบถามและเก็บข้อมูลด้วยตนเอง เกณฑ์การวิเคราะห์ผล กำหนดได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงตารางคุณภาพภาพการทำงานของโครงการ

ครั้งที่	ประสิทธิภาพการทำงาน		ผลการทดลอง	คุณภาพ (%)
	แรงดันอินพุท	แรงดันเอาท์พุท		
1	100			
2	100			
3	100			
4	100			
5	100			
6	100			

ตารางที่ 3.2 แสดงระดับความพึงพอใจ

ระดับคะแนน	ความหมายประสิทธิภาพ
4.50 - 5.00	มากที่สุด
3.50 - 4.49	มาก
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50– 2.49	พอใช้
1.00– 1.49	ควรปรับปรุง

3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.8.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

กำหนดให้ $\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

n แทน จำนวนครั้งในกลุ่ม

3.8.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$s = \sqrt{\frac{\sum\left(x-\bar{x}\right)^2}{N-1}} \qquad (2)$$

กำหนดให้ s แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x แทน คะแนนแต่ละตัว

$\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ย

n แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum$ แทน ผลรวม

4. ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อสร้างอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ โดยการควบคุมระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้วยบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลอาดูโน่ นาโน แล้วทำการศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ที่ได้ออกแบบไว้ ดังต่อไปนี้

4.1 ได้อุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ 1 ชุด มีคุณภาพภาพการทำงานของโครงการ

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงคุณภาพภาพการทำงานของโครงการ

ครั้งที่	ประสิทธิภาพการทำงาน		ผลการทดลอง	คุณภาพ (%)
	แรงดันอินพุท	แรงดันเอาท์พุท		
1	100	300.01	ยอมรับได้	100 %
2	100	304.00	ยอมรับได้	100 %
3	100	304.00	ยอมรับได้	100 %
4	100	304.00	ยอมรับได้	100 %
5	100	304.00	ยอมรับได้	100 %
6	100	304.00	ยอมรับได้	100 %

4.2 ผลการศึกษาหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ ผลการทดลองได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ตารางผลการหาความพึงใจในการทดลองใช้งานของโครงการการศึกษาและหาความพึงพอใจอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์

ความพึงพอใจในการทดลองใช้งาน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. มีความปลอดภัยระหว่างการปฏิบัติงาน	4.66	0.65	มากที่สุด
2. มีความสะดวกสบายในการใช้งาน	4.25	0.45	มาก
3. เทคนิคการออกแบบและระบบการทำงานถูกต้องตามหลักการ	4.58	0.51	มากที่สุด
4. รูปร่าง ขนาด น้ำหนัก มีความเหมาะสม	4.33	0.78	มาก
5. สามารถนำไปใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้หลายชนิด	4.33	0.65	มาก
6. มีระบบป้องกันความปลอดภัยที่ดี	4.33	0.65	มาก
7. สามารถใช้ในการทำงานทางไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี	4.42	0.67	มาก
8. ทำให้อุปกรณ์บูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงทำงานเต็มประสิทธิภาพ	4.42	0.67	มาก
9. โครงการ มีความสร้างสรรค์ เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีความแปลกใหม่	4.25	0.75	มาก
10. สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ได้	4.25	0.62	มาก
11. ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน	4.58	0.67	มากที่สุด
12. ไม่เป็นการทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหากเลิกใช้งาน	4.75	0.45	มากที่สุด
13. สามารถติดตั้งใช้งานได้ง่าย	4.67	0.49	มากที่สุด
14. มีประสิทธิภาพในการใช้งาน สามารถใช้งานได้เป็นได้หรือไม่	4.08	0.79	มาก
15. ท่านคิดว่าโครงการระยะเวลานานสามารถสร้างมูลค่าหรือขาย	3.66	0.98	**มาก**
โดยรวม	**4.37**	**0.65**	**มาก**

5. ผลการวิจัย

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 คุณภาพภาพการทำงานของโครงการการศึกษาและหาความพึงพอใจอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ ขึ้นอยู่กับระดับแรงดันอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ทำงานเต็มประสิทธิภาพ คือ ระดับแรงดันอินพุท 100 VDC แรงดันเอาต์พุทจะต้องได้ 300 VDC จึงจะถือว่าการทดลองสามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขคุณภาพแรงดันไฟฟ้าจะเท่ากับ 100 % แต่จากการทดลองได้ทำการทดลองผลที่ได้เป็นไปตามเงื่อนไขในการทดลอง

5.1.2 ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจ จำนวน 12 คน มีความพึงพอใจในการทดลองใช้งานของโครงการ การพัฒนาและหาความพึงพอใจอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ สามารถสรุปได้ว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจในการทดลองใช้งานในแต่ละข้อคำถามที่แตกต่างกัน อาทิเช่น ข้อ 1 มีความปลอดภัยระหว่างการปฏิบัติงาน ข้อ 3 เทคนิคการออกแบบและระบบการทำงานถูกต้องตามหลักการ ข้อ 11 ไม่

เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน ข้อ 12 ไม่เป็นทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหากเลิกใช้งาน และข้อ 13 สามารถติดตั้งใช้งานได้ง่ายระดับความพึงพอใจมากที่สุด เป็นต้น ซึ่งหมายถึง โครงศึกษาและหาความพึงพอใจอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ สามารถสร้างความพึงพอใจเนื่องจากมีคุณภาพภาพในการทำงาน

5.2 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็น

5.2.1 อุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ ที่มีประสิทธิภาพและอายุการใช้งานที่ยาวนาน มากยิ่งขึ้น

5.2.2 ควรมีการดัดแปลง เพิ่มเติมให้อุปกรณ์มีความคงทน แข็งแรงเพื่อป้องกันวงจรอิเล็กทรอนิกส์เสียหาย

5.2.3 สร้างชิ้นงานให้มีน้ำหนักเบา หรือสามารถพกพาไปได้ทุกที่สะดวกสบายขณะทำงานเป็นเวลานานๆ

5.2.4 สร้างอุปกรณ์ให้โดดเด่น สามารถต่อยอดได้มากยิ่งขึ้น

5.2.5 สร้างอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานในระยะพื้นที่ที่ไกลได้มากยิ่งขึ้น

5.3 ประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้รับ

จากการทำวิจัยโครงการในครั้งนี้ทำให้ผู้วิจัยได้คิดค้นที่จะสร้างอุปกรณ์วงจรบูทแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้แรงดันที่อินเวอร์เตอร์ขับมอเตอร์ เป็นการค้นคิดสิ่งที่เกิดขึ้นใกล้ๆตัวและได้นำเอาความรู้ในวิชาที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้กับงานฝีมือที่ทำเป็นงานวิจัยชิ้นนี้ขึ้นมา อีกทั้งยังทำให้ผู้วิจัยได้เรียนรู้การใช้เครื่องมือและสถิติในการวิจัยเพื่อเตรียมพร้อมสู่การวิจัยในเรื่องอื่นๆ ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก นายธนพล แก้วคำแจ้ง อาจารย์ที่ปรึกษาวิชาโครงการ นายธนพล แก้วคำแจ้ง ประธานกรรมการสอบ และนายวกร สัมฤทธิ์ นายธีรพงษ์ จันตะเสน และนายกัมปนาท บุญคง กรรมการสอบ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่ง

ขอขอบพระคุณ นายประวิทย์ บุรินนิตย์ ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู นายวรวิทย์ ศรีตระกูล ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ที่ได้กรุณาอนุมัติโครงการในการดำเนินการจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ให้คำแนะนำและความรู้อันมีค่าที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานในรายวิชาโครงการ

ขอขอบคุณ บิดา มารดา คณะผู้จัดทำโครงการ และญาติมิตรสหาย ที่ช่วยเหลือสนับสนุน ทุนทรัพย์ และกำลังแรงใจในการจัดทำโครงการในครั้งนี้ด้วยดีเสมอมา

เอกสารอ้างอิง

[1] ธนพล แก้วคำแจ้ง (2563,หน้า 29) **การศึกษาความพึงพอใจไม้เท้าของผู้สูงวัยแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่นไลน์.** วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา:สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.

[2] ธนพล แก้วคำแจ้ง (2563,หน้า 37**) การศึกษาความพึงพอใจต่อมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง.**วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา:สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.

[3] **วงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์** เข้าถึงเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564 เข้าถึงได้จาก http://dspace.spu.ac.th/bitstream/

[4] **มอสเพส** เข้าถึงเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564 เข้าถึงได้จาก https://th.wikipedia.org/wiki/

[5] **ARDUINO IDE ซอฟต์แวร์สำหรับโปรแกรมภาษา C** เข้าถึงเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564 . เข้าถึงได้จาก http://www.sbt.ac.th/new/sites/

[6] **ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรม Proteus8 professional** เข้าถึงเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564 .

[8] บุญชม ศรีสะอาด, (2545) **หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน**

[9] พรรณี ลีกิจวัฒนะ. (2544 : 10) **ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน**

[10]พรรณี ลีกิจวัฒนะ. (2544 : 8) **มัชฌิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย**

เตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง

SMOKELESS GRILL REDUCES CARCINOGENS

วัฒนา สัตบุตร[1*] และ กิตติพัฒน์ ม่วงพุย[2]
Wattana Satabut[1*] and Kittipat Muangphui[2]

*[123]สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[123] Fiela of Production Technology Nongkhai Technical College Institute of Vocational Education: Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเรื่องเตาย่างไรควันลดสารก่อมะเร็ง มีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อสร้างเตาย่างที่ไม่เกิดควันรบกวนผู้คนรอบข้าง เพิ่มประสิทธิภาพในการปิ้งย่างและศึกษาหาประสิทธิภาพการทำงานของเตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง

ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ ทฤษฎีการเชื่อม การปรับปรุงคุณสมบัติแนวเชื่อม หลังการเชื่อม การเคาะเพื่อคลายตัว สีสเปรย์ สารก่อมะเร็งที่พบในอาหาร เป็นต้น และผู้ศึกษามีวิธีการดำเนินการ ดังนี้ โดยผู้จัดทำการวิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินหาประสิทธิภาพเตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล มาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพเตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านการสร้างเตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง และด้านการใช้งาน และได้ทำการทดสอบหาคุณภาพเตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง

ผลการประเมินประสิทธิภาพเตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็งพบว่าโดยรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีความเข้าใจมากที่สุดคือ ด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 อยู่ในระดับ ดี รองลงมาคือ ด้านการสร้างเตา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.3 อยู่ในระดับ ดี และด้านที่มีความเข้าใจน้อยที่สุดคือ ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 อยู่ในระดับ ดี

คำสำคัญ : เตาย่าง, ไร้ควัน, สารก่อมะเร็ง

ABSTRACT

Grilling meat can produce carcinogens. A carcinogen is an agent with the capacity to cause cancer in humans. According to the National Cancer Institute, chemicals that may cause cancer form when muscle meat, including beef, pork, fish, and poultry, is grilled. With this grilling problem, the authors come up with an idea to create a project “LESS-CARCINOGENIC SMOKELESS GRILL”.

The objectives of the project are:

1 .to create a grill that reduce carcinogens.

2. to lessen the smoke that disturbs the surrounding people.

The students had studied some related information and theories as follows: welding theory. Improvement of weld properties After welding, tapping to release paint, sprays, carcinogens found in food.

The authors invited 5 experts to evaluate the efficiency of a smokeless grill to reduce carcinogens. We collected important information and analyzed it to find the efficiency of a smokeless grill to lessen carcinogens. We considered 3 aspects and these are

*วัฒนา สัตบุตร (Wattana Satabut)
E-mail address : Wattana021041@gmail.com

the design of the project, creating a smokeless grill, and the way of how to use it.

The results of the evaluation found that the overall efficiency was at a good level with an average of 4.3. On the side of building the stove, the mean of 4.41 was in the good level, followed by the usage. The mean of 4.39 was at a good level and the least understood aspect was Design The mean of 4.2 is good.

Keyword : Grill, Smokeless**,** Carcinogenic substances

1. บทนำ

อาหาร หมายถึง สารใด ๆ ซึ่งบริโภคเพื่อเสริมโภชนาการให้แก่ร่างกายอาหารมักมาจากพืช หรือสัตว์และมีสารอาหารสำคัญอาทิ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน วิตามิน หรือแร่ธาตุ สิ่งมีชีวิตย่อย และดูดซึมสารที่เป็นอาหารเข้าสู่เซลล์ เพื่อนำไปสร้างพลังงานคงชีวิตหรือกระตุ้นการเจริญเติบโต ในอดีตมนุษย์ได้มาซึ่งอาหารด้วยสองวิธีการ คือ การล่าสัตว์ และเก็บเกี่ยว (hunting and gathering) และเกษตรกรรมปัจจุบันพลังงานจากอาหารส่วนใหญ่ที่ประชากรโลกบริโภคนั้น ผลิตจากอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งดำเนินการโดยบริษัทข้ามชาติซึ่งใช้เกษตรประณีต และอุตสาหกรรมการเกษตร เพื่อเพิ่มผลผลิตของระบบให้ได้มากที่สุด สมาคมระหว่างประเทศเพื่อคุ้มครองอาหาร สถาบันทรัพยากรโลก โครงการอาหารโลก องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติและสภาข้อมูลอาหารระหว่างประเทศเป็นหน่วยงานเฝ้าสังเกตความปลอดภัยของอาหารและความมั่นคงทางอาหารองค์การทั้งหลายนี้จัดการกับประเด็นปัญหาอย่างความยั่งยืนความหลากหลายทางชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ เศรษฐศาสตร์สารอาหาร การเติบโตของประชากรทรัพยากรน้ำและการเข้าถึงอาหาร [1]

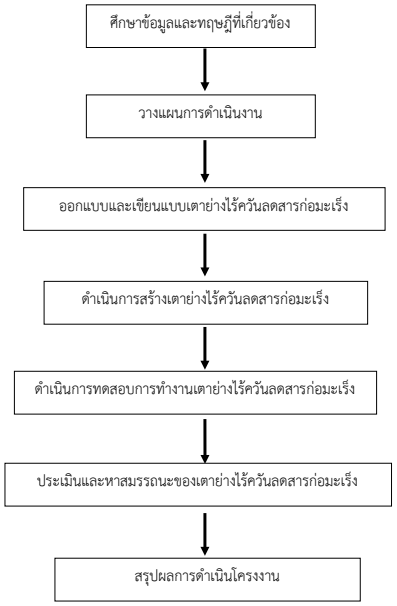
แม้อาหารหลายชนิดสามารถรับประทานได้ดิบ ๆ แต่อีกหลายชนิดก็ต้องผ่านขั้นตอนการเตรียมบางอย่างด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัย ความน่ารับประทาน ความรู้สึกในปาก หรือรสชาติ ในขั้นเบื้องต้นการเตรียมอาหารอาจมีทั้งการล้าง การตัด การเล็ม การเพิ่มอาหาร หรือส่วนประกอบอาหารอื่น เช่น เครื่องเทศ นอกจากนี้การเตรียมอาหารอาจมีการผสม การให้ความร้อน หรือความเย็น การทำอาหารแบบใช้ความดัน การหมัก หรือการประกอบกับอาหารอื่นที่บ้านการเตรียมอาหารส่วนใหญ่เกิดขึ้นในครัวการเตรียมอาหารบางอย่างเป็นไปเพื่อเพิ่มรสชาติหรือให้ดึงดูดตามากขึ้นส่วนการเตรียมอาหารอย่างอื่นอาจช่วยถนอมอาหารและบางอย่างเกี่ยวข้องกับเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมการเตรียมอาหารที่มาจากสัตว์นั้นมักเกี่ยวข้องกับการฆ่า การผ่าท้อง การแขวน การแบ่งส่วนและการแปรสภาพซากสัตว์ในประเทศพัฒนาแล้วขั้นตอนต่าง ๆ มักทำนอกบ้านในโรงฆ่าสัตว์ซึ่งใช้เพื่อนสัตว์ทั้งหมดผ่านกระบวนการการผลิตเนื้อสัตว์ส่วนในระดับท้องถิ่นคนชำแหละเนื้ออาจทุบเนื้อขนาดใหญ่ให้เป็นชิ้นขนาดเล็กแล้วห่อ นอกเหนือจากนี้ปลาและอาหารทะเลอาจเตรียมเป็นชิ้นขนาดเล็กโดยพ่อค้าปลาอย่างไรก็ดี การชำแหละปลาอาจทำได้บนเรือประมงและแช่แข็งอาหารนั้นอย่างรวดเร็วเพื่อรักษาคุณภาพ ไว้เตาอบส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์มีโพรงสำหรับให้ความร้อนสูงและใช้ในการอบหรืออย่างและวิธีการทำอาหารแบบร้อนแห้งอาหารต่าง ๆ ต้องใช้เตาอบต่างชนิดกัน ตัวอย่างเช่น อาหารอินเดียใช้เตาอบทันดูร์ (Tandoor Oven) ซึ่งเป็นเตาดินเหนียวทรงกระบอกซึ่งใช้ความร้อนสูงเพียงค่าเดียว ครัวตะวันตกใช้เตาอบลมร้อน เตาอบธรรมดา เตาปิ้งหรือเตาอบแบบให้แผ่ความร้อนอย่าง เตาไมโครเวฟ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนอุณหภูมิได้ อาหารอิตาลีคลาสสิกรวมไปถึงการใช้เตาอิฐซึ่งให้ความร้อนโดยการเผาไม้ฟืนเตาอบนี้อาจใช้การเผาไม้ เผาถ่าน ใช้แก๊ส ไฟฟ้า หรือเผาน้ำมัน มีการใช้เตา (Cooktop) อีกหลายแบบเช่นกันซึ่งมีประเภทเชื้อเพลิงหลายประเภทตามที่ได้กล่าวมาในส่วน เตาอบข้างบน เตาใช้เพื่อให้ความร้อนแก่ภาชนะบนแหล่งความร้อน เช่น กระทะขอบตั้ง (sauté pan) หม้อต้ม กระทะทอด หรือหม้อความดัน อุปกรณ์เหล่านี้สามารถใช้วิธีทำอาหารแบบชื้นหรือแห้งได้[2]

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมา ผู้จัดทำจึงได้คิดที่จะพัฒนาสร้างเตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง โดยการทำให้อาหารสุกจากถ่านซึ่งอยู่ด้านข้างตะแกรงย่าง การทำอาหาร จึงเป็นลักษณะการอบซึ่งระหว่างที่นำเนื้อสัตว์ลงย่างบนเตาน้ำมันจากเนื้อสัตว์จะไม่หยดลงบนถ่านเชื้อเพลิงทำให้ไม่เกิดควัน แต่น้ำมันจะหยดลงบนรางรับน้ำมันที่อยู่ใต้เตา ส่วนควันที่เกิดจากการเผาไหม้ถ่านนั้นจะถูกฝาครอบปิดเอาไว้ และจะเกิดการเผาซ้ำทำให้ควันหายไปและจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น ทำให้อาหารสุกเร็วขึ้นกว่าเตาทั่วไปและยังใช้พลังงานน้อยกว่า และหากใช้เตานี้อบอาหารจะไม่เกิดรอยไหม้เกรียมของอาหาร ไม่ทำให้เกิดสารอินทรีย์ระเหยง่ายซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งอีกด้วย [3]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1. เพื่อสร้างเตาย่างที่ไม่เกิดควันรบกวนผู้คนรอบข้าง และเพิ่มประสิทธิภาพในการปิ้งย่าง

2.2. เพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพการทำงานของเตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง



แผนภูมิที่ 3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการดำเนินโครงงาน

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1. ศึกษาและออกแบบเตาย่างที่ลดภาระการทำงานของคน

3.2. ออกแบบและเลือกใช้อุปกรณ์ในการควบคุม เน้นวัสดุอุปกรณ์ที่สามารถหาเปลี่ยนง่าย ราคาประหยัดสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงาน

3.3. เพื่อหาประสิทธิผลการปฏิบัติงานเตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง

3.4. เชื้อเพลิงถ่านไม้

3.5. วัสดุทำเตา ถังน้ำมัน 200 ลิตร, เหล็ก, ตะแกรงเหล็ก

4. วิธีการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิธีการที่นำมาใช้ในการศึกษา

5. สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินโครงงาน เตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้นั้น สามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1 การประเมินด้านการออกแบบ ผลที่ได้เฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ซึ่งอยู่ในระดับ มาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.449

5.2 การประเมินด้านการสร้างเครื่อง ผลที่ได้เฉลี่ยเท่ากับ 4.3 ซึ่งอยู่ในระดับ มาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51

5.3 การประเมินด้านการใช้งาน ผลที่ได้เฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ซึ่งอยู่ในระดับ มาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48

5.4 การประเมินผลรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 ซึ่งอยู่ในระดับ มาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.479

6. อภิปรายผล

ผลการศึกษาวิจัยการจัดทำเตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง สามารถพัฒนาเตาปิ้งอย่างธรรมดาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้ ลดการใช้แรงงาน ระยะเวลา เพิ่มรายได้แก่ผู้ประกอบการรายย่อยกลุ่มครัวเรือนที่ต้องการเตาปิ้งย่าง และสำรวจความคิดเห็น พบว่า เตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็งได้ผลตามเป้าหมาย จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเตาย่างไร้ควันลดสารก่อ

มะเร็ง ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าเตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็งที่สร้างขึ้น สามารถในการใช้งานได้จริง โดยเฉลี่ยแล้วผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อเตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็งอยู่ในระดับมาก และมากที่สุด ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

6.1 จุดประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันมากที่สุด คือ จุดประเมินที่ **3** ด้านการใช้งาน หัวข้อการทำงานเหมาะสมไร้ควันรบกวน ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ **5** จุดประเมินที่ 1 และ 2 ด้านการใช้งาน หัวข้อลดภาระในการทำงานของคน และขั้นตอนการใช้งานไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน ค่าเฉลี่ยอยู่ 4.8 และ 4.6

6.2 จุดประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันน้อยที่สุด คือ จุดประเมินที่ 7 ด้านการใช้งาน หัวข้อมีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.6 จุดประเมินที่ 4 ด้านการใช้งาน หัวข้อความเหมาะสมของความร้อนที่แผ่ออกมาจากเตา ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.8 แสดงให้เห็นว่ายังพบปัญหาในขณะทำงาน คือ ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและความเหมาะสมของความร้อนที่แผ่ออกมาจากเตา

จึงสรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า เตาย่างไร้ควันลดสารก่อมะเร็ง ที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้อย่างมีคุณภาพและสมรรถนะตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ถ้าหากจะประกอบอาชีพขายหมู ,ไก่ปิ้งหรือไส้กรอกควรใช้ถ่านอัดแท่งเป็นเชื้อเพลิง จะทำให้การใช้เชื้อเพลิงได้คุ้มค่าและประหยัดกว่าถ่านไม้ธรรมดา

7.2 ควรพัฒนาให้มีขนาดเล็กและน้ำหนักเบาเพื่อให้การเคลื่อนย้ายสะดวกขึ้น

7.3 หากจะผลิตเพื่อจำหน่ายเชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรมควรมีหน่วยงานให้การปรึกษาการตลาด

8.เอกสารอ้างอิง

[1] ณพชร ดาวกระจาย. (20 มิถุนายน 2563). **เตาประหยัดพลังงาน**. (2559.). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้ http://www.vcharkarn.com/varticle/409

[2] ปัญญา เหล่าอนันต์ธนา และคณะ. (15 ตุลาคม 2563)**. เตาย่างกึ่งอบอัจฉริยะ รุ่น 4×2.** (2562). [ออนไลน์]**.** เข้าถึงได้ https://www.technologychaoban.com/bullet-news-today/article_102552

[3] อนุชัย วรรณจิตผ่องใส และคณะ**, การออกแบบและสร้างเครื่องปิ้งย่างเอนกประสงค์**, วิทยานิพนธ์ วศ.บ (วิศวกรรมศาสตร์), มหาวิทยาลัยสยาม, กรุงเทพฯ, (2556).

การศึกษาการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง
STUDY OF ALUMINUM CASTING WITH BRASS MOLD

อนุภูมิ กันหา[1*] และ พรศักดิ์ น้อยเล็ก[2]
Anuphum Kanha[1*] and Pornsak Noilek[2]

[1,2]สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[1,2]Business Production Technology, Nongkhai Technical College, Institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเรื่องการศึกษาการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง มีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อออกแบบ และสร้างแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง เพื่อหาประสิทธิภาพการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง และเพื่อหาคุณภาพชิ้นงานหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้ แนวคิดในการออกแบบ การเลือกวัสดุทำแม่พิมพ์ การสร้างกระสวน ลักษณะของการทำพิมพ์และหล่อ การหล่อขึ้นรูปอลูมิเนียมผสม และจุดหลอมเหลว เป็นต้น และผู้ศึกษามีวิธีการดำเนินการ โดยผู้จัดทำการวิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินหาประสิทธิภาพการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านการสร้างแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง และด้านการใช้งาน และได้ทำการทดสอบหาคุณภาพชิ้นงานการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

ผลการประเมินหาประสิทธิภาพการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง พบว่าโดยรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีประสิทธิภาพที่สุดคือ ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุดคือ ด้านการสร้างแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 อยู่ในระดับมาก

การทดสอบหาคุณภาพชิ้นงานหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลืองทั้งหมด 5 ครั้ง ครั้งละ 10 ชิ้น รวมทั้งหมดจำนวน 50 ชิ้น จากเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ ต้องได้ชิ้นงานไม่น้อยกว่า 40 ชิ้น จากการทดสอบหล่อชิ้นงานที่เต็มสมบูรณ์ออกมาได้ทั้งหมด 45 ชิ้น ถือว่าได้ตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ความสำคัญ : การศึกษาการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

ABSTRACT

The purposes of the Study of Aluminum Casting with Brass Mold are as follows; to design and create aluminum casting molds with brass molds, to find the aluminum casting performance with brass mold and to find the quality of aluminum casting with brass mold

The students have studied related information and theories as follows; designing ideas, selecting of mold materials, shaking characteristics of printing and casting, Aluminum alloy die casting and melting point, etc., and the student has a method of conducting. The research organizer invited 5 experts to evaluate the efficiency of aluminum casting with brass mold to collect information and analyze in order to find the performance of aluminum casting with brass molds of 3 aspects are the design, the construction of aluminum casting molds with brass molds, aspects of usage. And finally, the research organizer tested for the quality of aluminum castings with brass molds

Evaluation results for aluminum die casting with brass mold found that the overall efficiency was at a high level. The mean value was 4.46. When considering each aspect, it was found that the most efficient side was design aspect with the mean of 4.53 which was at the highest level. In terms of use with the mean of 4.55 was at the highest level. And the least effective aspect is in the construction of aluminum die-casting molds with the mean of 4.40 which was at a high level.

Tests for the quality of aluminum casting parts with brass mold 5 times, 10 pieces each time, total 50

*อนุภูมิ กันหา
E-mail address Anuphum001@gmail.com

pieces from the set criteria is at least 40 pieces must be obtained from the casting test. The test found that 45 completely complete work pieces are considered to meet the standard criteria.

Keyword : STUDY OF ALUMINUM CASTING WITH BRASS MOLD

1. บทนำ

ในอุตสาหกรรมปัจจุบัน นิยมใช้โลหะต่างๆ เช่น อลูมิเนียม ดีบุก เป็นต้น มาใช้ในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ มากมาย เนื่องจากมีการขยายตัวทางด้านการประยุกต์การใช้งานชิ้นงานโลหะ ไม่ว่าจะเป็นชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนทางการแพทย์ อุตสาหกรรมอากาศยาน หรือผลิตชิ้นส่วนสำคัญต่างๆในด้านของการขนส่งและการสร้างอาคาร หรืออุปกรณ์ชิ้นส่วนทางด้านไฟฟ้า เช่น แกนมอเตอร์ไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งโลหะแต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติเด่นหลายประการที่แตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็นน้ำหนักเบา ความทนทานต่อการเกิดสนิมและการผุกร่อนในบรรยากาศที่ใช้งาน สามารถนำความร้อนได้มีความแข็งแรง สามารถนำไปหลอมเหลวใหม่และขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีต่างๆได้ง่าย ซึ่งโลหะที่ใช้ในอุตสาหกรรมมีหลายชนิดหลายเกรด ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการนำไปใช้งานของชิ้นส่วนนั้นๆ [4]

การหล่อโดยกรรมวิธีแบบขี้ผึ้งหาย (Lost Wax Casting Processes) เริ่มต้นขึ้นเมื่อใด และ ณ แห่งใดยังไม่มีหลักฐานบันทึกและแสดงไว้ชัดเจน สำหรับในประเทศไทยมีหลักฐานที่แสดงอย่างชัดเจนว่ามนุษย์รู้จักการทำเครื่องประดับโดยกรรมวิธีนี้มาเป็นเวลายาวนานตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ ดังหลักฐานที่ปรากฏที่บ้านเชียง จังหวัดอุดรธานีซึ่งมีอายุประมาณ 4,500 ปีมาแล้ว โดยในยุคแรกๆมนุษย์รู้จักการนำเอาทองแดงผสมมาใช้ในงานหลอมหล่อ โดยใช้แบบพิมพ์หินทรายขุดเป็นโพรง 2 ซีกประกบกันก่อนเทน้ำโลหะลงไปในแบบหล่อ เมื่อปล่อยให้โลหะแข็งตัวจึงแกะแบบพิมพ์แยกออกจากกัน นำเอางานหล่อที่ได้มาใช้งาน [1]

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 เพื่อออกแบบ และสร้างแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

2.2 เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

2.3 เพื่อหาคุณภาพชิ้นงานหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

3. วิธีการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิธีการที่นำมาใช้ในการศึกษาการดำเนินโครงการสร้างแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลืองครั้งนี้ มีวิธีการดำเนินงานเป็นลำดับดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2) วางแผนการดำเนินงาน

3) ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

4) ดำเนินการสร้างแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

5) ดำเนินการทดสอบการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

6) ประเมินและหาประสิทธิภาพชิ้นงานหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

7) สรุปและประเมินผล

3.2 เครื่องมือที่ให้ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1) คอมพิวเตอร์ ใช้ในการออกแบบเขียนแบบและจัดการในเรื่องเอกสาร

2) ใบประเมินผลหาประสิทธิภาพ ใช้ในการประเมินผลของการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง ทั้ง 3 คือ ด้านการออกแบบ, ด้านการสร้างแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง, ด้านการใช้งาน ตลอดจนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

3) ใบตรวจสอบ (Check Sheet) ใช้ในการจดบันทึกข้อมูลการทดสอบหาคุณภาพชิ้นงานการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง เพื่อนำข้อมูลที่บันทึกจากการทดสอบมาทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

3.3 สถานที่เก็บข้อมูล โรงหล่อพุทธศิลป์ อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาครั้งนี้ผู้จัดทำวิจัยทำการศึกษา ได้วิเคราะห์ข้อมูลการทดลองการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง จากผู้เชี่ยวชาญ และจากกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งออกได้ดังนี้

1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

2) การวิเคราะห์หาคุณภาพชิ้นงานการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

หมายเหตุ : จากเกณฑ์ที่ตั้งไว้การหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง ทดสอบการหล่อชิ้นงานอลูมิเนียมทั้งหมด 5 ครั้ง จำนวน 10 ชิ้น รวมทั้งหมดจำนวน 50 ชิ้น หล่อได้ชิ้นงานต้องได้ไม่น้อยกว่า 40 ชิ้น จึงจะถือว่าได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

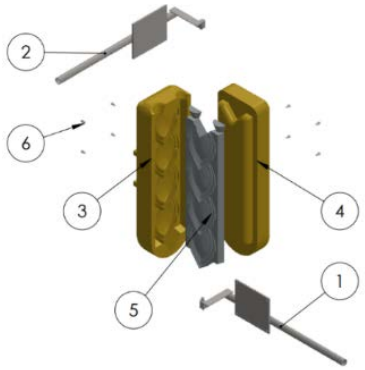
การวิเคราะห์ข้อมูล ได้นำผลจากแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของแต่ละท่านมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

4. ผลการศึกษา

จากการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้จัดทำได้ทำการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง และทดสอบการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง ซึ่งผู้ทำการวิจัยได้ดำเนินการประเมินผลหาคุณภาพของชิ้นงานการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง ซึ่งรายละเอียดของผลการศึกษา ดังต่อไปนี้

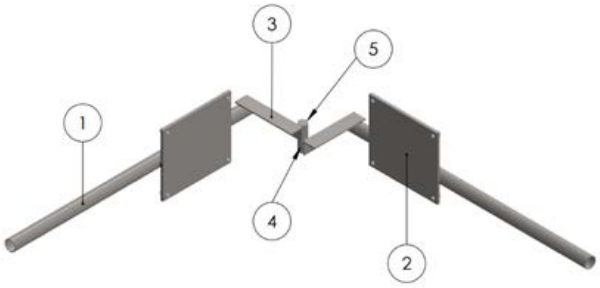
4.1 ผลการออกแบบแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

1) ชิ้นส่วนแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง



ภาพที่ 1 ชิ้นส่วนแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

2) ชุดเปิด-ปิดแม่พิมพ์ เป็นนำวัสดุแต่ละชิ้นมาประกอบกัน โดยการเชื่อมเหล็กเพลากับแผ่นเพลท บูช เพลา ทำเป็นแขนจับ จากนั้นจึงประกอบเข้ากับ core และ cavity เพื่อให้สามารถ เปิด-ปิด แม่พิมพ์ได้

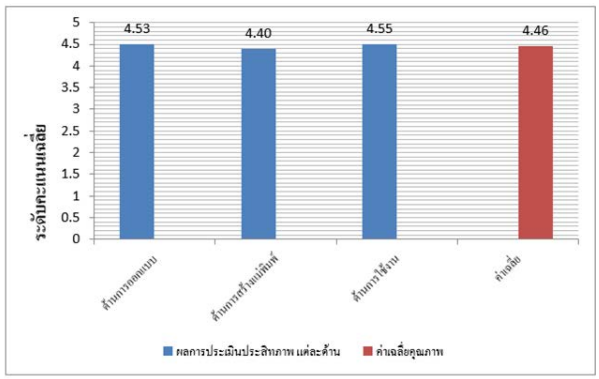


ภาพที่ 2 ชุดเปิด-ปิดแม่พิมพ์

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของการประเมิน

ลำดับ	ผลการประเมิน	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	ด้านการออกแบบ	4.53	0.47
2	ด้านการสร้างแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียม	4.40	0.50
3	ด้านการใช้งาน	4.55	0.33
ค่าเฉลี่ยรวม		**4.46**	**0.43**

จากตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลืองโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน ภาพรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.33 รองลงมาคือ ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 และด้านการสร้างแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมมีค่าเฉลี่เท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 ตามลำดับ



แผนภูมิที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบการประเมินผล ทั้ง 3 ด้าน

4.2 ผลการทดสอบหาคุณภาพชิ้นงานหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

สำหรับผลการทดสอบหาคุณภาพชิ้นงานหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง สามารถสรุปผลการทดสอบโดยแบ่งเป็นดังตารางได้ดังต่อไปนี้ ผลการทดสอบหาคุณภาพชิ้นงานหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบหาคุณภาพชิ้นงานหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลืองทั้งหมด 5 ครั้ง จำนวนครั้งละ 10 ชิ้น รวมทั้งหมดจำนวน 50 ชิ้น

ครั้งที่	จำนวนชิ้น									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	เสีย	เสีย	เสีย	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
2	ดี	ดี	ดี	เสีย	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	เสีย
3	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
4	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
5	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี

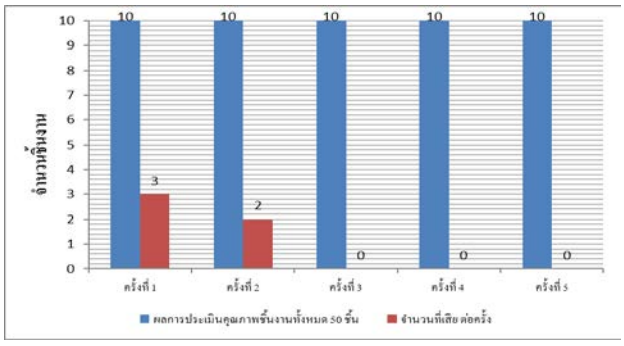
จากการทดสอบครั้งที่ 1 จำนวน 10 ชิ้น ปรากฏว่า ชิ้นงานดี 7 ชิ้น เสีย 3 ชิ้น

จากการทดสอบครั้งที่ 2 จำนวน 10 ชิ้น ปรากฏว่า ชิ้นงานดี 8 ชิ้น เสีย 2 ชิ้น

การทดสอบครั้งที่ 3 จำนาน 10 ชิ้น ปรากฏว่า ชิ้นงานดี 10 ชิ้น

การทดสอบครั้งที่ 4 จำนาน 10 ชิ้น ปรากฏว่า ชิ้นงานดี 10 ชิ้น

การทดสอบครั้งที่ 5 จำนาน 10 ชิ้น ปรากฏว่า ชิ้นงานดี 10 ชิ้น



แผนภูมิที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบคุณภาพชิ้นงานแต่ละครั้ง

5. สรุปผลการศึกษา

จากการดำเนินการวิจัย การศึกษาการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้นั้น สามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย การหาประสิทธิภาพการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง โดยผู้เชี่ยวชาญสรุปผลได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยของการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลืองโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน ภาพรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 เมื่อพิจารณาด้านพบว่าด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.33 รองลงมาคือ ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 และด้านการสร้างแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมมีค่าเฉลี่เท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 ตามลำดับ

5.2 สรุปผลการวิจัย การทดสอบหาคุณภาพชิ้นงานหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง

การทดสอบหาคุณภาพชิ้นงานหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลืองทั้งหมด 5 ครั้ง ครั้งละ 10 ชิ้น รวมทั้งหมดจำนวน 50 ชิ้น จากการทดสอบการหล่อชิ้นงานอลูมิเนียมได้ชิ้นงาน ดี เต็มสมบูรณ์ ทั้งหมด 45 ชิ้น และเป็นชิ้นงาน เสีย ไม่เต็ม หรือไม่สมบูรณ์ ทั้งหมด 5 ชิ้น

จากเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ ต้องได้ชิ้นงานไม่น้อยกว่า 40 ชิ้น จากการทดสอบหล่อชิ้นงานที่เต็มสมบูรณ์ออกมาได้ทั้งหมด 45 ชิ้น ถือว่าได้ตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

6. อภิปรายผลการวิจัย

จากการทดสอบหาคุณภาพชิ้นงานหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง เมื่อเวลาหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลืองนั้น จำเป็นต้องใช้กราไฟท์ทาที่แม่พิมพ์เพื่อป้องกันการติดกันระหว่าง ชิ้นงานกับแม่พิมพ์และทำให้สามารถถอดชิ้นงานออกมาได้ง่ายขึ้น หลังจากที่จะทำการหล่ออลูมิเนียมจำเป็นต้องนำแม่พิมพ์ไปเผาหรืออุ่นให้ร้อนเพื่อไล่ความชื้นออกจากแม่พิมพ์ และช่วยให้รักษาอุณหภูมิในการหล่อ ไม่ทำให้น้ำโลหะเกิดการแข็งตัวเร็ว ในการประกอบแม่พิมพ์หล่อก่อนการเทน้ำโลหะ จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการล็อคแม่พิมพ์ก็คือ ซีแคลมป์ และใช้ปูนปลาสเตอร์อุดรอยประกบแม่พิมพ์เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำโลหะ ในการหล่อที่ดีนั้นจำเป็นต้องทำรูเทและรูล้นหรือรูไล่อากาศให้ดี เพราะจะทำให้น้ำโลหะไหลเข้าสู่โพรงแม่พิมพ์ได้ดี จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะทำให้การหล่อชิ้นงานนั้นออกมาได้ดี เต็ม สมบูรณ์ จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลืองที่สร้างขึ้น มีความสามารถในการหล่อชิ้นงานได้จริง สามารถนำไปใช้งานได้ โดยเฉลี่ยแล้วผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง อยู่ในระดับมากและมากที่สุด ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

6.1 จุดประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันมากที่สุดคือ

จุดประเมินที่ 1 ด้านการใช้งาน หัวข้อการใช้แม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียม ทำได้สะดวกและปลอดภัย ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.00 จุดประเมินที่ 2 และ 7 ด้านการใช้งาน หัวข้อขั้นตอนการใช้งานไม่ยุ่งยากซับซ้อน และหัวข้อมีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.00

6.2 จุดประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันน้อยที่สุดคือ

จุดประเมินที่ 3 ด้านการใช้งาน หัวข้อมีความแม่นยำในเรื่องของขนาด และผลิตออกมาเป็นชิ้นงานในขั้นตอนเดียว ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 และจุดประเมินที่ 8 ด้านการใช้งาน หัวข้อมีความสมบูรณ์ สวยงามของชิ้นงาน ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 แสดงให้เห็นว่ายังพบปัญหาในเรื่องของขนาด และความสมบูรณ์สวยงามของชิ้นงาน เนื่องจากชิ้นงานที่หล่อออกมามีครีบ

จึงสรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า การศึกษาการหล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลืองที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพของชิ้นงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการสร้างแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลืองฉบับนี้ เสร็จลงได้เพราะความกรุณาของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์พรชัย แย้มบาน อาจารย์มณเทียร พลศรีลาภ และนายนิกสัน วังโพธิ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ และแนวคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงานอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการดำเนินงานโครงการ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้การดำเนินโครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณคณะอาจารย์ แผนกวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง และแผนกเทคนิคการผลิต ที่ให้คำปรึกษา

และคำแนะนำเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการตลอดจนการอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกล ในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆของแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่สละเวลาในการประเมินคุณภาพของแม่พิมพ์หล่ออลูมิเนียมด้วยแม่พิมพ์ทองเหลือง ทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายสุดนี้ ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ซึ่งมีพระคุณที่ได้ให้ความอุปการะ และให้กำลังใจผู้จัดทำมาตลอด และขอขอบคุณทุกท่านที่มิได้กล่าวเอาไว้ ณ ที่นี้ที่ได้ให้ความช่วยเหลือจนกระทั่งโครงการสำเร็จ จึงใคร่ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

[1] นันทสาร สืบสลับ และคณะ (2542 มกราคม-มิถุนายน), “ภูมิปัญญาไทย”, วารสารมศว, ศิลปวัฒนธรรม 2 (4) :18. กรุงเทพฯ: สันติศิริการพิมพ์

[2] พรชัย แย้มบาน และ นิกสัน วังโพธิ์, กลุ่มช่างหล่อพุทธศิลป์ ศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคายผู้ให้สัมภาษณ์ ทรงวุฒิ ปากะบุตร เป็นผู้สัมภาษณ์ เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2563

[3] ประพิศ ประคุณหังสิต วรรณภา ตันยืนยงค์ และ วาสนา คงสุข, 2543, “เทคนิคการเลือกวัสดุทำแม่พิมพ์”, วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการม, ปีที่ 48, ฉบับที่ 154,

[4] สมบูรณ์ โอตรวรรณะ, 2554, “การหล่อขึ้นรูปอลูมิเนียมผสม”, ศูนย์เทคโนโลยีและวัสดุแห่งชาติ

[5] ชัยชาญ จันทศรี, 2557, “ลักษณะของการทำพิมพ์และหล่อ”,มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
การหล่อขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ (สืบค้นจากระบบออนไลน์)

[6] [ออนไลน์]. (2558). จุดหลอมเหลว. [สืบค้นเมื่อวันที่ 18 ตุลาคม 2563]. จาก www.thummech.com

[7] [ออนไลน์]. แนวคิดในการออกแบบ. [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2563]. จาก http://www.research-system.siam.edu/images/DigitalMedia/SURIYA/02/05_ch2.pdf

[8] [ออนไลน์]. การสร้างกระสวน. [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2563]. จาก https://ifoundryman.com/pattern/

เตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

REFRACTORY PLASTERING STEEL WALL MOLD KILN FOR LOST

มาวิน ผาทอง[1*]และ ฆธาวุฒิ พัสดูล[2]
Mawin Phathong[1*]and Khathawut Phatsadun[2]

[12]สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1
[12]Field of Production Technology, Nongkhai Technical College, institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง เตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax มีจุดประสงค์เพื่อสร้างเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax สามารถนำไปใช้ในงานอาชีพจริงได้ และสามารถให้นักศึกษารุ่นน้องนำไปเป็นต้นแบบหรือพัฒนาได้ต่อไป

ในการจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ซึ่งได้จัดเก็บข้อมูลจากอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก เนื่องจากเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ไม่ซับซ้อนมาก นำไปใช้ในงานอาชีพได้จริง

จากการสรุปผลหาค่าเฉลี่ยในการประเมินความพึงพอใจเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ได้ค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบรวมทั้งหมดเท่ากับ 4.3 อยู่ในระดับ ดีมาก ค่าเฉลี่ยด้านการใช้งานรวมทั้งหมดเท่ากับ 4.5 อยู่ในระดับ ดีมาก ค่าเฉลี่ยด้านการบำรุงรักษารวมทั้งหมดเท่ากับ 4.5 อยู่ในระดับ ดีมาก ดังนั้นจึงแสดงได้ว่าสามารถนำไปใช้ในงานอาชีพได้จริง

คำสำคัญ : เตาเผา, ปูนทนไฟ, ขี้ผึ้ง

---

* มาวิน ผาทอง
E-mail : mawin-pt@hotmail.com

ABSTRACT

The purpose of the study was to create the refractory plastering steel wall mold kiln for lost wax work. It can use in career and as model to study in the future.

The research instruments was the user's satisfaction survey of the machine. The data was collected by the 5 expert teachers. As the result; the satisfaction of users was at the high level because the refractory plastering steel wall mold kiln for lost wax work is not complicated and can be used in professional jobs.

As the result 1. the total's satisfaction of usage toward to the refractory plastering steel wall mold kiln for lost wax work was at high level ($\bar{x}$=4.30). The average mean of working was at high level ($\bar{x}$=4.50). The average mean of maintenance was at high level ($\bar{x}$=4.50).

Keyword : Kiln, Mortar, Lost wax

1. บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหาและที่มา

การหล่อโดยกรรมวิธีแบบขี้ผึ้งหาย (Lost Wax Casting Processes) เริ่มต้นขึ้นเมื่อใด และ ณ แห่งใดยังไม่มีหลักฐานบันทึกและแสดงไว้ชัดเจน สำหรับในประเทศไทยมีหลักฐานที่แสดงอย่างชัดเจนว่ามนุษย์รู้จักการทำเครื่องประดับโดยกรรมวิธีนี้มาเป็นเวลายาวนานตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ ดังหลักฐานที่ปรากฏที่บ้านเชียง จังหวัดอุดรธานีซึ่งมีอายุประมาณ 4,500 ปีมาแล้ว โดยในยุคแรกๆมนุษย์รู้จักการนำเอาทองแดงผสมมาใช้ในงานหลอมหล่อ โดยใช้แบบพิมพ์หินทรายขุดเป็นโพรง 2 ซีกปะกบกันก่อนเทน้ำโลหะลงไปในแบบหล่อ เมื่อปล่อยให้โลหะแข็งตัวจึงแกะแบบพิมพ์แยกออกจากกัน นำเอางานหล่อที่ได้มาใช้งาน [1]

กระบวนการหล่อเป็นขั้นตอนการนำโลหะเหลวเทลงในพิมพ์ที่มีบริเวณช่องว่างของอากาศที่เป็นรูปทรงชิ้นงาน ซึ่งจะมีพิมพ์ 2 ลักษณะ คือ 1.พิมพ์เผาอบละลายขี้ผึ้งออก(Lost wax) 2.พิมพ์ดิบที่อัดแน่นในกล่องโดยมีต้นแบบเป็นรูปทรงง่ายๆ (Sand Mold) หลังจากทำพิมพ์เสร็จแล้วต้องทำการอบเผาพิมพ์ ซึ่งมีความสำคัญและยุ่งยากกว่าขั้นตอนการหลอมโลหะขั้นตอนการอบเผาจะแบ่ง 2 ขั้นตอนคือการอบสำรอกขี้ผึ้ง (Lost Wax) โดยมีอุณหภูมิ 200 – 300 องศาเซลเซียส และขั้นตอนการอบเผาพิมพ์ไล่ความชื้นและให้พิมพ์มีความร้อนเพื่อให้โลหะเหลววิ่งได้ดีในขณะเทหล่อโดยการให้อุณหภูมิที่จุดสูงสุด 500 – 650 องศาเซลเซียส ทั้งนี้การเพิ่มอุณหภูมิจะต้องค่อยๆเพิ่มและให้สัมพันธ์กับการละลายของขี้ผึ้งและระเหยของความชื้นในพิมพ์ [1]

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1 ออกแบบ และสร้างเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

1.2.2 หาประสิทธิภาพของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

1.2.3 หาความพึงพอใจของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ได้ศึกษาออกแบบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

1.3.2 ผู้ที่สนใจศึกษาในเรื่องนี้ หรือบุคคลอื่น ๆ สามารถนำวิธีการที่ได้จากการเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ในครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้ได้

1.4 ขอบเขตของโครงการ

1.4.1 เตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax สามารถทำการเผาแม่พิมพ์ Lost wax ได้ทีละไม่เกินกว่าขนาดของเตาเผา

1.4.2 ขนาดของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ขนาดกว้าง80x70 ยาว60 เซนติเมตร

1.4.3 เตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax สามารถเผาได้เฉพาะแม่พิมพ์ Lost wax เท่านั้น

1.5 นิยายศัพท์เฉพาะ

1.5.1 Lost wax คือ การนำ เอาคุณสมบัติ ของการแปรเปลี่ยนรูปร่างได้ง่ายของขี้ผึ้งมา ใช้ให้เป็นประโยชน์ โดยการนำขี้ผึ้งเหลวฉีดอัดเข้าในแม่พิมพ์ และแกะออกมา หลังจากนั้นจึงนำขี้ผึ้งที่ขึ้นรูปแล้วมาเคลือบ

1.5.2 แม่พิมพ์ คือ การนำเอาขี้ผึ้งมาทำการเข้าปูนแล้วนำเอาไปเผาสูญขี้ผึ้ง

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ได้ศึกษาทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ จากเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 งานหล่อแบบ Lost wax

2.2 เตาเผาแม่พิมพ์งาน Lost wax

2.3 ปูนทนความร้อน

2.4 เหล็กแผ่น

2.1 งานหล่อแบบ Lost wax

หล่อโดยแบบหล่อไล่ขี้ผึ้ง (Investment casting or lost wax casting)

การสูญขี้ผึ้ง (lost-wax casting) เป็นการหล่อโลหะโดยอาศัยแม่พิมพ์ที่เป็นวัตถุต้นแบบ หุ้มด้วยขี้ผึ้ง (หรือทำวัตถุต้นแบบด้วยขี้ผึ้งถ้าต้องการวัตถุเนื้อต้น) ปิดทับด้วยวัตถุแข็งเช่น

ปูนหรือเซรามิกด้านนอก นำไปเผาสำรอกขี้ผึ้งออก ก่อนหล่อโลหะลงไป ครั้นโลหะแข็งตัวช่างจะทุบทำลายแม่พิมพ์ด้านนอกและแม่พิมพ์ด้านใน (ถ้ามี) ออกให้ได้ชิ้นงานตามที่ต้องการ ในงานศิลปกรรมนั้น วัตถุต้นแบบนั้นโดยมากมักใช้วัสดุที่เปราะทำลายง่ายด้วยแรงสะเทือน อาทิ ดินเหนียวผสมมูลวัว ส่วนในทางอุตสาหกรรมมักจะทำแม่แบบด้วยขี้ผึ้งเป็นเนื้อเดียวนอกเหนือจากขี้ผึ้งแล้ว ช่างอาจจะใช้ไขวัว เรซิน น้ำมันดิน ผ้า กระดาษ หรือวัสดุอื่นที่ขึ้นรูปง่ายและสำรอกออกได้ง่ายด้วยความร้อน บางคนจึงเรียกการสูญขี้ผึ้งว่า การหล่อแบบลงทุน (investment casting) ปัจจุบันการสูญขี้ผึ้งยังพอมีใช้ในโรงงานบ้างแต่ไม่เป็นที่นิยมเท่าการหล่อแม่พิมพ์ทราย (sand casting) การสูญขี้ผึ้งนั้นนิยมใช้ในการหล่อพระพุทธรูปหรือเทวรูป โดยใช้ดินเหนียวผสมมูลวัวปั้นหุ่น หุ้มขี้ผึ้ง ตอกด้วยหลักยึดเรียกว่าทอยก่อนพอกด้วยดินเหนียวผสมทราย มีลวดรัดไว้อีกชั้นหนึ่ง ครั้งจะเทโลหะช่างจะเผาแม่พิมพ์ให้ขี้ผึ้งไหลออกหมดอุดรูรั่ว ก่อนเทโลหะลงไป

กระบวนการสูญขี้ผึ้ง [2]

ในการสูญขี้ผึ้งนั้น มีกระบวนการที่แตกต่างกันระหว่างช่างไทยและช่างตะวันตกบ้าง ช่างไทยซึ่งคุ้นกับการหล่อพระพุทธรูป จะใช้วิธีปั้นหุ่นด้วยดินผสมมูลวัวและทราย หุ้มด้วยขี้ผึ้งตามด้วยดินชั้นนอก หุ้มลวด ตอกหลักโลหะ (เรียกว่าทอย) เพื่อให้พิมพ์ขั้นในไม่คลอน จากนั้นนำไปเผาเพื่อให้ขี้ผึ้งไหลออก ครั้นขี้ผึ้งไหลออกหมดแล้ว อุดรูรั่ว ก่อนเทโลหะลงไปทางรูที่เรียกว่าปากจอบ ครั้นโลหะเย็นตัวดีแล้วจึงทำลายพิมพ์ทั้งชั้นในและชั้นนอกออกวิธีการนี้เรียกว่าวิธีโดยตรง

ส่วนช่างตะวันตก นิยมใช้วิธีทำต้นแบบด้วยขี้ผึ้งเนื้อตันหรือใช้ต้นแบบที่เป็นวัตถุเดิมไปทำแบบปูปลาสเตอร์ ก่อน ครั้นได้แบบปูนแล้วจึงเทขี้ผึ้งลงไป ได้เป็นแม่แบบหลายอัน เสร็จแล้วจึงต่อแม่แบบนั้นด้วยแท่งขี้ผึ้งทรงกระบอกเพื่อช่วยให้โลหะไหลผ่านได้หลังจากขี้ผึ้งถูกสำรอก หุ้มด้วยทรายผสมเซรามิกจนหนาและแข็งแรง นำไปอบสำรอกขี้ผึ้งออก ก่อนนำไปเผาให้ร้อนและแข็งตัวดี นำโลหะหลอมเหลวเทลงปากจอบให้ล้นบ้าง เวลาโลหะเย็นตัวจะหดลงไป เมื่อชิ้นส่วนแข็งตัวดีแล้วจึงทำลายแม่พิมพ์นำไปตกแต่งตามกรรมวิธีต่อไป

ข้อดีของการหล่อแบบไล่ขี้ผึ้ง

1. สามารถหล่อชิ้นงานที่เป็นร่องหรือรูปร่างซับซ้อนได้ดี
2. ผิวชิ้นงานที่ได้เรียบมาก
3. มีความละเอียดทางขนาดสูง
4. ชิ้นงานที่ได้ไม่ต้องปรับแต่งผิวหรือแปรรูปอีก

ข้อเสียของการหล่อแบบไล่ขี้ผึ้ง

1. เป็นกรรมวิธีที่ค่อนข้างแพง
2. ใช้กับงานขนาดเล็ก ไม่เหมาะกับการขึ้นรูปใช้งานใหญ่
3. ต้องใช้คนงานที่มีความชำนาญในการทำแม่พิมพ์หล่อ

ในปัจจุบันกรรมวิธีการหล่อแบบขี้ผึ้งหายมีวิวัฒนาการมาก สามารถผลิตงานได้อย่างประณีตสวยงาม และผลิตได้ในปริมาณมากโดยใช้เวลาไม่มากนัก มีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการผลิต ตั้งแต่เริ่มต้นงานออกแบบ จนจบกระบวนการผลิต รวมทั้งการตลาดและการขายได้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการ ทำให้ธุรกิจ สามารถพัฒนาได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของตลาด อัญมณี และเครื่องประดับ

การหล่อเครื่องประดับ โดย วิธีขี้ผึ้งหาย (Los wax casting processes) ที่ทำกันอยู่ในปัจจุบัน มีขั้นตอนการทำดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบ การทำต้นแบบหรือแบบแม่พิมพ์

การทำงานหล่อจะต้องเริ่มต้นที่การออกแบบทุกครั้ง และ เมื่อได้แบบงานตามที่ต้องการแล้วจะต้องสร้างต้นแบบเพื่อนำไปทำแม่พิมพ์ยางต่อไป นักออกแบบจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านงานหล่อเป็นอย่างดีมาก่อนเพื่อที่จะได้เข้าใจในทุก ๆ ขั้นตอนของการทำงานซึ่งจะนำเอาความรู้และประสบการณ์จากการเคยทำงานหล่อมาช่วยในการทำงานออกแบบ เพื่อให้ได้แบบที่ดีมีคุณภาพตามที่ต้องการ

การออกแบบจะเริ่มต้นด้วยการล่างแบบด้วยมือ ก่อนที่จะนำไปสร้างต้นแบบด้วยโลหะ ปัจจุบันได้พัฒนานำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ และสามารถ ส่งโปรแกรมไปยัง เครื่องจักรให้ขึ้นรูปงานออกมาตามที่ผู้ออกแบบต้องการ วิธีนี้สามารถช่วยการทำงานออกแบบให้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การทำแม่พิมพ์ด้วยโลหะ

เมื่องานออกแบบเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการสร้างต้นแบบ หรือ เรียกว่าการทำแม่พิมพ์ วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์ส่วนมากจะทำด้วยโลหะ หรือ ถ้าจำเป็นต้องใช้วัสดุชนิดอื่นอย่างน้อยจะต้องสามารถทนความร้อนที่ระดับอุณหภูมิประมาณ 190 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ใช้ในขั้นตอนการอัดพิมพ์ยาง

โลหะที่นำมาใช้ทำแม่พิมพ์ส่วนมากจะ ใช้เงินผสมนิกเกิล ซึ่งจะมีความแข็งแรงสูง ส่วนแม่พิมพ์ที่ทำจากเงินบริสุทธิ์จะอ่อน ซึ่งเวลาใช้งานจะเสียรูปได้ง่าย ทนแรงขีดข่วนไม่ได้ดีทำให้ดูแลรักษายาก ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญเพราะผิวของแม่พิมพ์จะต้องเรียบไม่มีตำหนิ การสร้างแม่พิมพ์จะต้องเผื่อขนาดให้โตกว่าขนาดจริง 5-7 เปอร์เซ็นต์ เป็นการเผื่อการหดตัวของโลหะและการตกแต่งผิวขั้นสุดท้าย ผิวขั้นสุดท้ายจะต้องเตรียมผิวให้เงาเรียบ โดยวิธีการขัดเงา หรือ อาจจะต้องนำไปชุบเคลือบผิวด้วยทองขาวหรือโครเมียม เพื่อความสวยงามและทนต่อการขีดข่วน

ส่วนประกอบของตัวแม่พิมพ์ นอกจากตัวแม่พิมพ์แล้วจะต้องสร้างก้านติดมาด้วย ซึ่งก้านจะทำหน้าที่ในการเป็นรูเท รูเข้าของโลหะเหลว ขนาดของรูเข้าทางน้ำโลหะจะต้องเหมาะสม ไม่เล็กและใหญ่เกินไป ถ้าเล็กจะทำให้ไม่แข็งแรง และการไหลเข้าของน้ำโลหะไม่สะดวก และถ้าโตเกินไปจะทำให้สิ้นเปลืองเนื้อโลหะ และเสียเวลาในการตัดแต่ง

ขั้นตอนที่ 3 การทำแม่พิมพ์ยาง

นำเอาแม่พิมพ์ที่เสร็จแล้วมามาอัดเข้ากับยางทำแบบพิมพ์ ด้วยเครื่องอัดพิมพ์ยาง ยางทำแบบจะถูกตัดเป็นแผ่นรูปสี่เหลี่ยมขนาดพอดีกับบล็อกอลูมิเนียม วางซ้อนกันหลายๆชั้นให้แบบพิมพ์อยู่ระหว่างกลางปะกบด้วยแผ่นยางดิบทั้งด้านบนและด้านล่าง แผ่นยางดิบจะหลอมละลายติดกันด้วยแรงดันอัดและอุณหภูมิของเครื่องอัด ซึ่งอุณหภูมิที่ใช้อยู่ระหว่าง 150-160 องศาเซลเซียส ใช้เวลาอบประมาณ 45 นาที หลังจากนั้นนำออกมาแช่ในน้ำให้เย็น ก่อนที่จะนำมาผ่าออกเป็นสองซีกเพื่อเอาแม่พิมพ์ออก ซึ่งจะได้โพรงแบบพิมพ์ยางมีรูปร่างลักษณะและขนาดตามแม่พิมพ์ วิธีการแยกพิมพ์ยางออกเป็นสองส่วนสามารถทำได้ 2 แนวทาง คือ

1. การผ่าพิมพ์ยางด้วยใบมีด

2. การทาหน้าผ่าด้วยแป้งแห้งหรือน้ำมันซีลีโคนก่อนที่จะนำไปอัดและทำให้ยางหลอมในเครื่องอัดพิมพ์ยาง

ขั้นตอนที่ 4 การทำหุ่นขี้ผึ้งจากแม่พิมพ์ยาง

นำขี้ผึ้งที่จะใช้ในการทำหุ่นต้มในหม้อต้มหรือเครื่องฉีดเทียนหรือขี้ผึ้ง ซึ่งอุณหภูมิที่ใช้ในการหลอมขี้ผึ้งประมาณ 60-80 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิขึ้นกับชนิดของขี้ผึ้งที่ใช้ อุณหภูมิที่ใช้จะต้องไม่ให้สูงและต่ำเกินไป สังเกตได้จากการสัมผัสหรือดูลักษณะการเกาะติดพิมพ์ยาง ก่อนฉีดจะต้องโรยแป้ง หรือซีลีโคนที่ผิวพิมพ์ยางก่อนเพื่อป้องกันไม่ให้เทียนติดพิมพ์ยาง สามารถแกะออกได้ง่าย เมื่อเทียนหลอมละลายและอุณหภูมิได้ที่แล้วจึงฉีดเข้าไปในพิมพ์ยางจนเต็ม แล้วนำมาปล่อยให้เทียนแข็งตัวสมบูรณ์ ดีแล้วจึงแกะเอาแบบเทียนออก

ขั้นตอนที่ 5 การติดต้นเทียน

ก่อนการติดต้นเทียนจะต้องหล่อแท่งลำต้นก่อนเพื่อใช้เป็นที่ยึดของแบบเทียนที่ฉีดออกมา ขนาดและความสูงควรเป็นไปตามมาตรฐานที่นิยมใช้กันทั่วไป โดยควบคุมที่ความสูงให้ความสูงของต้นเทียนต่ำกว่ากระบอกเหล็กประมาณ 1 นิ้ว แบบเทียนที่ฉีดออกมาได้จะต้องผ่านการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบ หากมีข้อบกพร่องหรือมีตำหนิจะต้องทำการซ่อมหรือแก้ไข หากมีชิ้นใดที่มีจุดบกพร่องมากและมีขนาดโตเกินกว่าที่จะแก้ไขควรคัดทิ้งไป เพราะหากนำมาใช้ทำแบบต่อไปจะเสี่ยงต่อการได้ชิ้นงานหล่อที่ไม่สมบูรณ์

แบบเทียนจะนำมาติดโดยรอบต้นโดยใช้หัวแร้งไฟฟ้าช่วยในการประสาน หรือใช้ชุดหมอฟันลนไฟตะเกียงแอลกอฮอล์ เมื่อติดต้นเสร็จแล้วก่อนที่จะนำไฟสวมประกอบเข้ากับกระบอกเหล็ก ให้ล้างต้นเทียนด้วยน้ำยาล้างจำพวกแป้งและซิลิโคนออก ซึ่งน้ำยาล้างจะทำหน้าที่เคลือบผิวเทียนให้เรียบเงาทำให้ผิวงานหล่อที่ได้มีคุณภาพดี

ขั้นตอนที่ 6 การผสมปูนปลาสเตอร์และการเทหุ้มผิวต้นเทียน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่จะต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษเพราะถ้าเตรียมการไม่ถูกต้องอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายขึ้นมาได้ ปูนที่ใช้ถ้างานคุณภาพสูงควรเลือกใช้ปูนที่มีคุณภาพและมีความละเอียดมาก ๆ การกำหนดส่วนผสมของปูนปลาสเตอร์กับน้ำ มีดังนี้คือ ปูน 100 กรัม ต่อน้ำ 38 ซม. ถ้าเป็นน้ำกลั่นให้ใช้อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส โดยจะต้องควบคุมเวลาในระหว่างผสมน้ำดังนี้

1.) ใช้เวลาในการเทน้ำผสมลงในปูนให้แล้วเสร็จใน 1 นาที

2.) 3 นาทีต่อมาใช้ในการคนปูนด้วยเครื่องผสมปูนหรืออาจจะใช้เครื่องตีไข่ โดยเริ่มจากความเร็วรอบช้าๆ ไปหาความเร็วรอบสูง และลดความเร็วลงเมื่อใกล้ครบ 3 นาที

3.) 2 นาทีต่อมานำปูนผสมน้ำมาเข้าเครื่องโดอากาศออก

4.) 1 นาทีต่อมา สำหรับการเทปูนลงในกระบอกต้นเทียน

5.) 3 นาทีสุดท้ายเป็นการเอากระบอกเทียนเทปูนจนเต็มเข้าไปในเครื่องดูดอากาศอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ปูนที่อยู่ใน

กระบอกไม่มีอากาศแทรกตัวอยู่ภายใน รวมเวลาทั้งหมดให้แล้วเสร็จภายใน 10 นาที

6.) ปูนที่ดีจะต้องแข็งตัวสมบูรณ์ภายใน 2 นาที หลังจากที่การผสมและเทแล้วเสร็จ

ขั้นตอนที่ 7 ละลายเทียนออกจากกระบอกปูนปลาสเตอร์

เมื่อเทปูนเต็มกระบอกแล้วทิ้งไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง ก็จะแห้งสนิทดี จากนั้นนำเข้าเตาอบเพื่อให้เทียนละลายออกจากกระบอกปูน โดยทั่วไปใช้อุณหภูมิในเตาอบ 200 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 1.30 – 1 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 8 อบกระบอกปูนปลาสเตอร์

นำกระบอกปูนที่อบให้เทียนละลายออกหมดแล้วเข้าในเตาอบอุณหภูมิสูง โดยปรับระดับอุณหภูมิให้เพิ่มขึ้นแบบขั้นบันได จากต่ำไปหาสูง การอบครั้งนี้เพื่อปรับระดับอุณหภูมิของกระบอกปูนไม่ให้ต่ำจนเกินไป เพื่อไม่ให้ระดับความแตกต่างของอุณหภูมิของโลหะเหลวกับแบบปูน มีความแตกต่างกันจนเกินไป อุณหภูมิที่ใช้ประมาณ 400 – 450 องศาเซลเซียส เวลาที่ใช้ในการอบประมาณ 8 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 9 การหลอมโลหะ

การหลอมสามารถทำได้โดยการใช้เตาหลอม สำหรับวิธีการแบบเดิมสำหรับการหล่อเหวี่ยงคือการหลอมโดยใช้หัวเชื่อมแก๊สเผาโลหะให้หลอมละลายโดยตรง ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมได้ และน้ำโลหะอาจมีสิ่งเจือปนในระหว่างทำการหลอม ถ้าหากคุณภาพน้ำโลหะไม่ดีก็จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อชิ้นงานหล่อที่ได้

ขั้นตอนที่ 10 การเทหล่อ

หลังจากที่โลหะหลอมละลายอุณหภูมิได้ที่แล้ว ใช้คีมคบกระบอกปูนที่อยู่ในเตาอบออกจากเตาซึ่งในขณะนั้นจะมีอุณหภูมิประมาณ 450-500 องศาเซลเซียส นำมาวางเข้ากับเครื่องหล่อเหวี่ยง พร้อมเบ้าที่จะรองรับน้ำโลหะซึ่งถูกอบให้มีอุณหภูมิใกล้เคียงกับน้ำโลหะ จากนั้นนำโลหะเหลวเทลงในเบ้าที่ประกอบไว้ที่เครื่องเหวี่ยง เมื่อเทเสร็จแล้วเปิดเครื่องเหวี่ยงทำงาน เพื่อเหวี่ยงเอาน้ำโลหะเข้าไปในเบ้าหลอม ซึ่งจะใช้เวลาในการเหวี่ยงทั้งสิ้นประมาร 30 วินาที– 1 นาที

ขั้นตอนที่ 11 การล้างปูนและทำความสะอาด

ในขั้นตอนนี้ก่อนที่จะล้างปูนออกปล่อยให้กระปูนเย็นตัวลงและให้โลหะแข็งตัวสมบูรณ์ โดยทิ้งไว้ประมาณ 3 – 4 นาที ถ้านานกว่านี้ หรือเย็นจนเกินไปจะทำให้ล้างปูนออกจากกระบอกยาก เมื่อได้เวลา ใช้คีมคีบกระบอกปูนไปจุ่มลงในน้ำปูนจะหลุดออกมา โดยง่าย จากนั้น นำไปล้างด้วยเครื่องฉีดล้างปูนแรงดันสูง จะทำให้ปูนที่ติดอยู่ตามซอกมุมแคบ ๆหลุดออกหมด

ขั้นตอนที่ 13 การตัดแต่ง

ขั้นตอนนี้เป็นการตัดแต่งเอาเฉพาะงานหล่อออกจากส่วนที่เป็นกิ่งก้านรูเทรูล้น และรวมไปถึงขั้นตอนการตะไบแต่งผิวส่วนที่ไม่เรียบออกไป

ขั้นตอนที่ 14 การขัดผิวละเอียดขั้นสุดท้าย

เป็นขั้นตอนการขัดเงาโดยใช้ล้อขัดผ้าสักหลาด โดยใช้ยาขัดเงา เรียกว่า ยาแดง ยาขาว ซึ่งจะทำให้ผิวเรียบเงาวาวสวยงาม

2.2 เตาเผาแม่พิมพ์งาน Lost wax

เตาเผาแม่พิมพ์งาน Lost wax เป็นเตาที่ให้ความร้อนเพื่อทำให้ชิ้นงาน Lost wax ละลายออกจากพิมพ์ โดยการทำให้เกิดความร้อนขึ้นจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในเตาเผา นำกระบอกปูนที่อบให้เทียนละลายออกหมดแล้วเข้าในเตาอบอุณหภูมิสูง โดยปรับระดับอุณหภูมิให้เพิ่มขึ้นแบบขั้นบันได จากต่ำไปหาสูง การอบครั้งนี้เพื่อปรับระดับอุณหภูมิของกระบอกปูนไม่ให้ต่ำจนเกินไป เพื่อไม่ให้ระดับความแตกต่างของอุณหภูมิของโลหะเหลวกับแบบปูน มีความแตกต่างกันจนเกินไป อุณหภูมิที่ใช้ประมาณ 400 – 450 องศาเซลเซียส

ความสำคัญของเตาในงานเผาชิ้นงาน Lost wax ในงานเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบ Lost wax เตาเผาชิ้นงานจึงสำคัญอย่างยิ่งช่วยควบคุมอุณภูมิและลดต้นทุนในการผลิต ดังนั้นจึงเลือกใช้เตาที่ไม่มีราคาแพงจนเกินไปและต้องมีคุณภาพ [3]

2.3 ปูนทนความร้อน

ปูนทนไฟ Morta ใช้ในงานอุตสาหกรรมที่มีอุณหภูมิสูง ใช้ก่อรวมกับ อิฐทนไฟ และวัสดุทนไฟประเภทอื่น ช่วยให้โครงสร้างคงรูปร่างอยู่ ปูนทนไฟ ช่วยป้องกันการรั่วไหลของเปลวไฟและวัตถุดิบภายในเตา มีคุณสมบัติทนทานต่ออุณหภูมิสูงได้เช่นเดียวกับวัสดุทนไฟชนิดอื่นๆ

ประเภท ปูนทนไฟ สามารถแบ่งเป็นประเภทได้ตามคุณสมบัติดังนี้

1. ปูนทนไฟ ชนิดที่ต้องให้ความร้อนจึงจะแข็งตัว ปูนทนไฟชนิดผงแห้ง (Dry Type) ซึ่งการใช้งานต้องนำไปผสมน้ำตามสัดส่วนที่กำหนดไว้ข้างถุงก่อนการใช้งาน ปูนทนไฟ ชนิดนี้จะให้ความแข็งแรงสมบูรณ์เมื่อได้รับความร้อนสูงเกินกว่า 1,0000C

2. ปูนทนไฟ ชนิดที่ให้ความแข็งแรง ที่อุณหภูมิห้อง ปูนทนไฟชนิดนี้มีทั้งขนิดผงแห้ง (Dry Type) ซึ่งต้องผสมน้ำก่อนนำไปใช้งาน และขนิดเปียก (Wet Type) ซึ่งผสมเสร็จพร้อมใช้งานได้ทันที

หลักการเลือกปูนทนไฟ Mortar Selection

1. ปูนทนไฟต้องประสานกับอิฐทนไฟ เกือบจะเป็นเนื้อเดียวกัน ปูนทนไฟต้องเข้ากันได้ กับส่วนประกอบของอิฐทนไฟที่จะใช้งาน นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ภายใต้สภาวะการทำงาน ที่ใช้งานวัสดุทนไฟ

2. งานหนัก หรือ มีการเคลื่อนย้ายในการทำงาน ที่มีความต้องการใช้ ปูนทนไฟ ที่มีต้านทานต่องานหนัก และภาวะการเคลื่อนย้าย เช่น เตาเผาซีเมนต์รถเตาเผาปูนจะต้องมีความแข็งแรงสูงที่อณหภูมิห้อง

3. อุณหภูมิที่ใช้งานถ้าอุณหภูมิภายใต้สภาวะ การทำงานไม่เกิน 1,0000 องศาเซลเซียส ควรเลือกใช้ปูนทนไฟ ที่เป็นวัสดุทนไฟสูง ที่อุณหภูมิห้อง

4. ความสะดวกสบาย ปูนทนไฟชนิดเปียก ใช้งานง่ายและใช้เวลาน้อยกว่า ปูนทนไฟชนิดแห้ง

5. ปฏิกิริยาเคมี ปูนทนไฟต้องสามารถทนต่อปฏิกิริยาเคมีในเตาเผาและเตาเผาได้ [4]

2.4 เหล็กแผ่น

ประเภทของเหล็กแผ่น

เหล็กแผ่นโดยส่วนใหญ่เกิดจากกระบวนการรีดด้วยลูกรีด (Roll Forming) เพื่อให้ได้ความหนาตามที่ต้องการหากแบ่งประเภทของเหล็กแผ่นตามรูปร่างแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.4.1 เหล็กแผ่นม้วน

เหล็กแผ่นม้วน จะมีความหนาตั้งแต่0.1–12 มม.ซึ่งยังแบ่งตามลักษณะการผลิตออกเป็น

- เหล็กแผ่นรีดร้อน จะมีความหนาตั้งแต่ 1.0 –12 มม. หรือภาษาตลาดเรียกว่าเหล็กแผ่นดำ เพราะมีผิวสีดำ เนื่องจากต้องรีดที่อุณหภูมิกสูงว่า 700 องศาเซนติเกรด โดยมากมักใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนในงานท่อ งานถังแก๊ส งานโครงสร้าง งานขึ้นรูปทั่วไปที่ไม่เน้นคุณภาพผิวและเป็นการขึ้นรูปไม่ลึกมาก
- เหล็กแผ่นรีดเย็น จะมีความหนาตั้งแต่ 0.1 –3.2 มม. หรือภาษาตลาดเรียกว่าเหล็กแผ่นขาวเพราะเป็นผิวที่ไม่มีสนิมร้อนเหมือนเหล็กแผ่นรีดร้อนมีความสามารถในการปั๊มขึ้นรูปลึกมากกว่าขึ้นตามลำดับ โดยมากมักใช้กับงานขึ้นภาพที่เน้นคุณภาพผิวและเป็นการขึ้นรูปไม่ลึก เช่น ตัวถังรถยนต์ ตัวบอดี้เครื่องใช้ไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์ [5]

3. วิธีการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูล

ในการจัดทำโครงการเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ได้มีวิธีการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

3.1 วิธีการที่นำมาใช้ในการศึกษา

3.2 เครื่องมือ และเทคนิคที่ใช้ในการศึกษา

3.3 สถานที่เก็บข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิธีการที่นำมาใช้ในการศึกษา

การดำเนินโครงงานสร้างเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ครั้งนี้ มีวิธีการดำเนินงานเป็นลำดับดังนี้

3.1.1 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 วางแผนการดำเนินงาน

3.1.3 การออกแบบชิ้นส่วนเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

3.1.4 ดำเนินการสร้างเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

3.1.5 ดำเนินการทดสอบเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

3.1.6 การประเมิน และการหาประสิทธิภาพของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

3.1.7 สรุปผลการดำเนินโครงการ

3.2 เครื่องมือ และเทคนิคที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ให้ในการดำเนินงานโครงงานครั้งนี้ประกอบด้วย

1) คอมพิวเตอร์ ใช้ในการออกแบบเขียนแบบและจัดการในเรื่องเอกสาร

2) ใบประเมินผล ใช้ในการประเมินผลของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost

wax ทั้ง 3 คือ ด้านการออกแบบ, ด้านการใช้งาน, ด้านการบำรุงรักษา ตลอดจนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

3) ใบตรวจสอบ (Check Sheet) ใช้ในการจดบันทึกข้อมูลการทดสอบหาประสิทธิภาพการทำงานขอเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax เพื่อนำข้อมูลที่บันทึกจากการทดสอบ มาทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการทำงานเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

3.3 สถานที่เก็บข้อมูล

โรงหล่อพุทธศิลป์ อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ผู้ทำการศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลการทดลองใช้เตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax จากผู้เชี่ยวชาญ และจากกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งออกได้ดังนี้

1) การวิเคราะห์หาคุณภาพของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

2) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

3.4.1 การวิเคราะห์ผลของการสร้างเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax คณะผู้จัดทำได้นำอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มาทำการประเมินผลของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล มาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาผลของการสร้างเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้านดังนี้

1) ด้านการออกแบบ

2) ด้านการใช้งาน

3) ด้านการบำรุงรักษา

3.4.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเตาเผา จะทำการวิเคราะห์โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax โดยการทดสอบนี้จะแยกการทดสอบออกเป็น พิมพ์ชิ้นงาน Lost wax ขนาดกว้าง2 นิ้ว ยาว6 นิ้ว และขนาดกว้าง4 นิ้ว ยาว12 นิ้ว นำมาเผาในเตาเผาเดียวกัน พร้อมบันทึกผลในการทดสอบแต่ละครั้งในระยะเวลา 1 ชั่วโมง ว่าขี้ผึ้งสามารถละลายออกหมดกี่ชั่วโมง พร้อมบันทึกผลการทดสอบ

นำเอาผลที่ได้จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของเตาที่สามารถละลายขี้ผึ้ง ได้แต่ละครั้งมาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการทำงานของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ถ้าขี้ผึ้งละลายก็จะนำผลของการทดสอบไปสรุปผล ถ้าไม่ละลายก็จะต้องมีการปรับปรุงแก้ไข โดยการนำผลที่ได้จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax มาสรุปหาของบกพร่องแล้วทำการแก้ไขจุดบกพร่องที่เกิดขึ้น และทำการทดสอบหาประสิทธิภาพใหม่จนกว่าจะผ่าน

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้นำผลจากแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของแต่ล่ะท่านมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย(Mean)และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) [6]

3.5.1 การคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) จะใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยได้จากสมการ

$$\overline{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\overline{X}$ = ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้

$\sum x$ = ผลรวมของคะแนนทุกค่า

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.5.2 การคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของผลการทดลอง โดยการใช้สูตร

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} X_i^2}{N} - \left(\overline{X}\right)^2}$$

เมื่อ S คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X คือค่าของข้อมูลแต่ละตัวหรือจุดกึ่งกลางชั้นแต่ละตัว

$\overline{X}$ คือค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

N คือจำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

4. ผลการทดลอง

ในการศึกษาประสิทธิภาพของเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax นี้ ผู้ศึกษาโครงงานได้นำข้อมูลที่ได้จากการ ทดสอบประสิทธิภาพ ประเมินความพึงพอใจ เพื่อสรุปเป็นแนวทางที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพ และประเมินความพึงพอใจ โดยผู้ศึกษาโครงการได้วิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน

4.1 ขั้นการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax เมื่อนำชิ้นงานขี้ผึ้งกันมาทำการเผาในเตาเผา ที่ขนาดชิ้นงาน กว้าง2 นิ้ว ยาว6นิ้ว

ครั้งที่	ระยะเวลาที่ใช้ในการเผา (ชั่วโมง)	การละลายของขี้ผึ้ง	
		หมด	ไม่หมด
1	1 ชม.		/
	2 ชม.		/
	3 ชม.		/
	4 ชม.	/	

จากตารางที่ 1 สรุปผลการทดลองได้ว่า ชิ้นงานขนาด2 นิ้ว ยาว6นิ้ว ครั้งที่1 ในระยะเวลา 1 ชั่วโมง ชิ้นงานเริ่มละลาย ในระยะเวลา 2 ชั่วโมง ชิ้นงานไม่สามารถละลายหมด ในระยะเวลา 3 ชั่วโมง ชิ้นงานไม่สามารถละลายหมด ในระยะเวลา 4 ชั่วโมง ชิ้นงานสามารถละลายหมด ในการเผาชิ้นงานขี้ผึ้งขนาดกว้าง2 นิ้ว ยาว6 นิ้ว ระยะเวลาเหมาะสมที่ใช้ในการเผาคือ 4 ชั่วโมงขึ้นไป

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax เมื่อนำชิ้นงานขี้ผึ้งกันมาทำการเผาในเตาเผาสำเร็จรูป ที่ขนาดชิ้นงาน กว้าง4 นิ้ว ยาว12 นิ้ว

ครั้งที่	ระยะเวลาที่ใช้ในการเผา (ชั่วโมง)	การละลายของขี้ผึ้ง	
		หมด	ไม่หมด
1	1 ชม.		/
	2 ชม.		/
	3 ชม.		/
	4 ชม.		/
	5 ชม.		/
	6 ชม.		/
	7 ชม.	/	

จากตารางที่ 2 สรุปผลการทดลองได้ว่า ชิ้นงานขนาดกว้าง4 นิ้ว ยาว12 นิ้ว ครั้งที่1 ในระยะเวลา 1 ชั่วโมง ชิ้นงานเริ่มละลาย ในระยะเวลา 2 ชั่วโมง ชิ้นงานไม่สามารถละลายหมด ในระยะเวลา 3 ชั่วโมง ชิ้นงานไม่สามารถละลายหมด ในระยะเวลา 4 ชั่วโมง ชิ้นงานไม่สามารถละลายหมด ในระยะเวลา 5 ชั่วโมง ชิ้นงานไม่สามารถละลายหมด ในระยะเวลา 6 ชั่วโมง ชิ้นงานไม่สามารถละลายหมด ในระยะเวลา 7 ชั่วโมง ชิ้นงานสามารถละลายหมด ในการเผาชิ้นงานขี้ผึ้งขนาดกว้าง4 นิ้ว ยาว12 นิ้ว ระยะเวลาเหมาะสมที่ใช้ในการเผาคือ 7 ชั่วโมงขึ้นไป

4.2 ขั้นประเมินความพึงพอใจเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax

ในการประเมินทางคณะผู้จัดทำได้นำเอาเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ไปให้อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อเป็นองค์ประกอบในการประเมินเตาเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax จากนั้นก็นำผลการประเมินมาสรุปมีดังนี้

4.1.1 ผลการประเมินความพึงพอใจทั้ง 3 ด้านพบว่า

1. ด้านการออกแบบ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.3 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

2. ด้านการใช้งาน ได้คะแนนเฉลี่ย 4.5 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

3. ด้านการบำรุงรักษา ได้คะแนนเฉลี่ย 4.5 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

3.2 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

คณะทำงานได้ศึกษาข้อมูลหลักทางทฤษฎีค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีหลากหลายช่องทางในปัจจุบัน มาเป็นแนวทางและสนับสนุนการสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติได้ดำเนินการสร้างตามข้อมูลที่ได้มาทุกประการ เพราะขั้นตอนในการศึกษาข้อมูลเป็นขั้นตอนแรกที่จำเป็นต้องทำการศึกษาในรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อให้การสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ บรรลุตามวัตถุประสงค์ทุกขั้นตอนยึดสภาพความต้องการให้สามารถแก้ปัญหาและใช้งานได้จริง

5. สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินการทำโครงการสร้างเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax คณะผู้จัดทำโครงการสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผล

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

จากการทดลองหาประสิทธิภาพเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ในการเผาชิ้นงานขี้ผึ้งขนาดกว้าง2นิ้ว ยาว6นิ้ว ระยะเวลาเหมาะสมที่ใช้ในการเผาคือ 4 ชั่วโมงขึ้นไป และในการเผาชิ้นงานขี้ผึ้งขนาดกว้าง 4นิ้ว ยาว12นิ้ว ระยะเวลาเหมาะสมที่ใช้ในการเผาคือ 7 ชั่วโมงขึ้นไป ระดับความพึงพอใจเตาเผาสำเร็จรูป จากตาราง 4.3 โดยมีอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบรวมทั้งหมด อยู่ในระดับ ดีมาก ค่าเฉลี่ยด้านการใช้งานรวมทั้งหมด อยู่ในระดับ ดีมาก ค่าเฉลี่ยด้านการบำรุงรักษารวมทั้งหมด อยู่ในระดับ ดีมาก ดังนั้นสามารถนำเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax ใช้งานได้จริง

5.2 อภิปรายผล

ผลการหาประสิทธิภาพเตาเผาแม่พิมพ์ชิ้นงานแบบผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสำหรับงาน Lost wax พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีความเข้าใจมากที่สุด คือ ด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 อยู่ในระดับ ดีมาก และด้านการบำรุงรักษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 อยู่ในระดับ ดีมาก และด้านที่มีความเข้าใจน้อยที่สุดคือ ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.3 อยู่ในระดับ ดีมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรทำฝาปิดเตาเผาด้วย

5.3.2 ควรลดน้ำหนักของผนังเตาเผาเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

5.3.3 พัฒนาให้สามารถเผาชิ้นงานที่ใหญ่กว่านี้ได้

เอกสารอ้างอิง

[1] สุริยา โชคสวัสดิ์. (สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2563). การหล่อโดยกรรมวิธีแบบขี้ผึ้งหา. ภาควิชาวิสวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. [Online]. http://webcache.googleusercontent.com

[2] วิสัชนา. (สืบค้นเมื่อวันที่ 18 มกราคม 2564). การสูญขี้ผึ้ง.[Online]. จากhttps://th.wikipedia.org/wiki

[3] กิตติภัฏ เฟื่องเพียร. (2547). ศึกษากรรมวิธีการเผาแม่พิมพ์ [Online]. จากhttps://dric.nrct.go.th/index.php?

[4] ไทย เอส เอส. (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2564). ปูนทนไฟ. [Online]. จาก:https://www.tssrfractory.com

[5] เอเชี่ยนพลัส ชัพพลาย (สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2564). เหล็กแผ่น. [Online]. จาก https://sites.google.com

[6] บุญชม ศรีสะอาด. 2547.วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่4. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.

เตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

FIELD-FILLED METAFURNCES WALL CRUCIBLRS REFRACTORY PLASTERING

ชบดินทร์ บุรจรัล[1]
Chabodin Btcharan[1]

[1]สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต วิทยาลัยเทคนิคหนองคายสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[1]Business Production Technology Nongkhai Technical CollegeInstitute of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง เตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟมีจุดประสงค์เพื่อสร้างเตาหลอมที่สามารถนำไปใช้ในงานอาชีพจริงได้ และเพื่อหาประสิทธิภาพของเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

ในการจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟซึ่งได้จัดเก็บข้อมูลจากอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมิน 4.53 อยู่ในระดับ ดีมาก เนื่องจากเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟไม่ซับซ้อนมากนำไปใช้ในงานอาชีพจริงได้

จากการสรุปผลหาค่าเฉลี่ยในการประเมินความพึงพอใจของเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ โดยมีอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบรวมทั้งหมดเท่ากับ 4.35 อยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยด้านการใช้งานรวมทั้งหมดเท่ากับ 4.55 อยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยด้านการบำรุงรักษารวมทั้งหมดเท่ากับ 4.70 อยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นจึงแสดงได้ว่าสามารถนำไปใช้ในงานอาชีพได้จริง

คำสำคัญ : การหลอมโลหะ, เตาหลอมโลหะแบบผนัง

Abstract

Story project The field-type metal furnace with fire-resistant plaster steel wall crucibles are intended to create a furnace that can be used in the real world. And to determine the efficiency of a field furnace containing refractory cement wall steel

In the preparation of the satisfaction assessment form for the field furnace with refractory plastering steel wall crucibles, data was collected from five teachers and experts. The evaluation results of 4.53 were very good due to the field metal furnace. Containing steel wall socket, fireproof plaster, not very complicated Can be used in real professional jobs

From a summary of the results of the satisfaction assessment of the refractory field-filled steel and plaster kiln with a total of 5 teachers and experts, the overall design mean of 4.35 was at a good level. Very good, the total utilization average of 4.55 is very good, the total maintenance average is 4.70, it is very good, so it can show that it can be used in professional work.

Keywords : metal smelting, wall metal melting furnace

* ชบดินทร์ บุตรจรัล
E-mail : chabodin454@gmail.com

1. บทนำ

ในยุคเหล็กนั้นมนุษย์คิดค้นการหลอมโลหะมาทำเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ โดยในยุคเริ่มต้นของยุคเหล็กนั้นยังใช้การผลิตแบบเตาเผาแบบง่ายๆ โดยผลิตจากสินแร่เหล็กผสมกับถ่านแล้วนำเอาหินมาวางเป็นฐาน จากนั้นก็ผสมดินเหนียว แล้วเริ่มลงมือขึ้นรูปเตาหลอม พร้อมทั้งจุดไฟเผาไม้เพื่อทำเป็นถ่านจุดไฟ จากนั้นวิวัฒนาการก็ก้าวเข้าสู่กระบวนการที่พัฒนาให้เป็นเหล็กกล้าในคริสต์ศตวรรษที่ 14 วิธีการผลิตเหล็กอ่อนโดยตรงจากสินแร่เหล็กเริ่มเปลี่ยนเป็นกระบวนการสองขั้น [1]

พอมาถึงยุคปัจจุบันก็มีการพัฒนาเป็นเตาเผาแบบปล่องที่ใหญ่ขึ้น และการทำให้กระแสอากาศได้รับการปรับปรุงจนเตาเผามีอุณหภูมิสูงขึ้น จึงเป็นการเริ่มต้นของการผลิตเหล็กดิบในเตาเผาถลุงเหล็ก หรือเตาเผาสูง (Blast Furnace) และหลังจากนั้น นีสสันได้ประดิษฐ์การเป่ากระแสอากาศร้อน โดยกระแสอากาศได้รับความร้อนก่อนถูกเป่าเข้าไปในเตาเผาสูง ซึ่งเป็นการเพิ่มจำนวนเหล็กดิบและลดเชื้อเพลิง

การสร้างเตาหลอมโลหะในปัจจุบันนั้นเริ่มจาก แร่ ซึ่งตัวแร่นั้นมี บางชนิดคัดกรองเอามาใช้ในอุตสาหกรรมการถลุงแร่เหล็กอยู่หลากหลายชนิด โดยเหล็กดิบจะถลุงในเตาสูงโดยมีวัตถุดิบที่สำคัญเรียกว่า สินแร่เหล็ก (Iron Ore) บางตัวสามารถพบได้ในหลายประเทศทั่วโลก เช่นสินแร่เหล็กเฮมาไทต์ (Hematite) หรือเหล็กออกไซด์ เป็นแร่สีแดง มีเหล็กผสมอยู่ พบมากในเยอรมัน อังกฤษ แคนนาดาและสเปน แมกนิไตต์ เป็นแร่สีดำมีเหล็กผสมอยู่ พบมากในรัสเซีย อเมริกา เยอรมัน และสวีเดน เหล็กไพไรท์ มีเหล็กผสมอยู่ พบในออสเตรเลีย และจีน [2]

ดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงการได้ศึกษาหาความรู้ ของเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ และได้ออกแบบเพื่อสร้าง เตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ ที่สามารถถอดประกอบได้ และสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ

2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อหาประสิทธิภาพเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

2.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

3. วิธีการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิธีการที่นำมาใช้ในการศึกษา

การดำเนินโครงงานสร้าง เตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟครั้งนี้ มีวิธีการดำเนินงานเป็นลำดับดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2) วางแผนการดำเนินงาน

3) ออกแบบและเขียนแบบเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

4) ดำเนินการสร้างเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

5) ดำเนินการทดสอบเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

6) หาประสิทธิภาพเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

7) สรุปผลการดำเนินโครงงาน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ ครั้งนี้

1) คอมพิวเตอร์ ใช้ในการออกแบบและเขียนแบบและจัดการในเรื่องเอกสาร

2) ใบประเมินหาประสิทธิภาพใช้ในการประเมินผลของการหลอมอลูมิเนียมด้วยเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ ทั้ง 3 ด้าน ด้านการออกแบบ,ด้านการใช้งาน ,ด้านการบำรุงรักษา ตลอดจนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

3.3 สถานที่เก็บข้อมูล

โรงหล่อพุทธศิลป์ อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ผู้ทำการศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลการทดลองใช้เตาหลอมโลหะแบบผนังด้วยวัสดุปูนไฟจากผู้เชี่ยวชาญและจากกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งออกได้ดังนี้

1) การวิเคราะห์หาคุณภาพของเตาหลอมโลหะแบบผนังด้วยวัสดุปูนไฟ

2) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเตาหลอมโลหะแบบผนังด้วยวัสดุปูนไฟ

3.5 สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ได้นำผลจากแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของแต่ล่ะท่านมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

4. ผลการทดลอง

ในการศึกษาการศึกษาประสิทธิภาพของเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟนี้ ผู้ศึกษาโครงการได้นำข้อมูลที่ได้จารการ ทดสอบประสิทธิภาพ ประเมินความพึงพอใจ เพื่อสรุปเป็นแนวทางที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพ และประเมินความพึงพอใจ โดยผู้ศึกษาโครงได้วิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1 ขั้นตอนการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพะเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ เมื่อนำโลหะประเภท อลูมิเนียมมาหลอม

ครั้งที่	ระยะเวลาที่ใช้ในการหลอมโลหะอลูมิเนียม (นาที)	การละลายของโลหะอลูมิเนียม	
		ละลาย	ไม่ละลาย
1	0 – 30		/
	30 – 60		/
	60 -90	/	
	90 - 120	/	
	120 - 150	/	
	150 - 180	/	

จากตาราง สรุปผลการทดลองได้ว่า การหลอมอลูมิเนียมครั้งที่1 ในระยะเวลา 0 - 30 นาที อลูมิเนียมยังไม่ละลาย ในระยะเวลา 60 - 90 นาที อลูมิเนียมละลายในระยะเวลา 120 - 150 นาทีอลูมิเนียมละลายได้ที่ สักเกตุได้จากของเปลวไฟ

4.2 ขั้นประเมินความพึงพอใจเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

ตารางที่ 4.2 ประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

ด้านการออกแบบ							
รายการประเมิน	**ผู้เชี่ยวชาญ**					$\bar{X}$	**S.D.**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**		
1.เทคนิคกออกแบบ	5	4	4	4	3	4.00	0.70
2.ความเหมาะสมของวัสดุ	5	5	5	4	4	4.60	0.54
3. ความสวยงาม	5	4	4	4	3	4.00	0.44
4.ความแข็งแรงทนทาน	5	5	5	5	4	4.80	0.44
ค่าเฉลี่ยรวม						**4.35**	**0.59**

จากตารางที่4.2การประเมินเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟด้านการออกแบบอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35

ตารางที่ 4.3 ประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

ด้านการใช้งาน							
รายการประเมิน	**ผู้เชี่ยวชาญ**					$\bar{X}$	**S.D.**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**		
1.ความปลอดภัยในการใช้งาน	5	5	5	4	4	4.40	0.54
2.ความสะดวกในการใช้งาน	5	5	5	4	4	4.00	0.54
3.ประสิทธิภาพการใช้งาน	5	5	5	4	3	4.40	0.89
4.ความทนทานต่อไฟ	5	5	5	5	4	4.80	0.44
ค่าเฉลี่ยรวม						**4.55**	**0.60**

จากตารางที่ 4.3 การประเมินเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟด้านการใช้งานอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55

ตารางที่ 4.4 ประเมินความพึงพอใจด้านการบำรุงรักษาเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ

ด้านการบำรุงรักษา							
รายการประเมิน	**ผู้เชี่ยวชาญ**					$\overline{X}$	**S.D.**
	1	2	3	4	5		
1. วัสดุมีความคงทน	5	5	5	4	4	4.60	0.54
2.ทำความสะอาดได้ง่าย	5	5	5	4	4	4.60	0.54
3.เคลื่อนย้ายได้สะดวก	5	5	5	4	4	4.60	0.54
4. ง่ายต่อการที่จัดเก็บ	5	5	5	5	5	5.00	0.00
ค่าเฉลี่ยรวม						**4.70**	**0.40**

จากตารางที่ 4.4 การประเมินเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟด้านการใช้งานอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70

ในการประเมินทางคณะผู้จัดทำได้นำเอาเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ ไปให้ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อแป็นองค์ประกอบ ในการประเมินเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟ จากนั้นก็นำผลการประเมินมาสรุปดั้ง

ผลการประเมินความพึงพอใจทั้ง 3 ด้าน พบว่า

1) ด้านการออกแบบ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.35 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

2) ด้านการใช้งาน ได้คะแนนเฉลี่ย 4.55 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

3) ด้านการบำรุงรักษา ได้คะแนนเฉลี่ย 4.70 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินการทำโครงการสร้างเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟคณะผู้จัดทำโครงการสามารถสรุปผลอภิปลายผลและข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1) สรุปผล

2) อภิปรายผล

3) ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

ผลการทดลองสรุปได้ว่า การหลอมอลูมิเนียมครั้งที่ 1 ในระยะเวลา 60 นาที อลูมิเนียมไม่สามารถละลายหมด ต่อมาในระยะเวลา 90 นาที อลูมิเนียมไม่สามารถละลายหมด ต่อมาในระยะเวลา 150 นาที อลูมิเนียมละลายหมด ในการหลอมอลูมิเนียมใช้ ระยะเวลา 150 ชั่วโมงขึ้นไปอลูมิเนียมถึงละลาย ระดับความพึงพอใจของเตาหลอมโลหะแบบผนังด้วยวัสดุปูนไฟ จากตาราง 4.3 โดยมีอาจารและผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 ท่านได้ ค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบทั้งหมดอยู่ในระดับ 4.35 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าเฉลี่ยด้านการใช้งานทั้งหมดอยู่ในระดับ 4.55 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก ค่าเฉลี่ยด้านการบำรุงรักษาทั้งหมดอยู่ในระดับ 4.70 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก ดังนั้นเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสามารถใช้งานได้จริง

5.2 อภิปราย

ผลการประสิทธิภาพเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟพบว่าโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก .มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 เมื่อพิจารเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีความเข้าใจมากที่สุด คือ ด้านการบำรุงรักษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก รองลงมาคือ ด้านการใช้งาน มี่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และด้านที่มีความเข้าใจน้อยสุด คือ ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรลดน้าหนักของผนังเตาเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

5.3.2 พัฒนาเพื่อให้สามารถหลอมโลหะให้ได้ปริมาณเยอะ

เอกสารอ้างอิง

[1] ธราพงศ์ ศรีสุชาติ,“เขาสามแก้ว:ชุมชนโบราณ”ใน สารานุกรมวัฒนธรรมไทยภาคใต้ พ.ศ. 2529 เล่ม1, กรุงเทพฯ: อมรินทร์การพิมพ์, 2529, หน้า 388-396. https://th.wikipedia.org/wiki/ยุคโลหะ

[2] กรมโรงงานอุตสาหกรรม,(2549)**อุตสาหกรรมหล่อหลอมเหล็ก**,[ออนไลน์],เข้าถึงเมื่อ 10 มกราคม 2563, http://www2.diw.go.th/I_Standard/Web/pane_files/Industry23.asp

การสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

THE CREATION OF AIR DIFFUSER IN THE FURNACE IN THE FRAM SUPPORT THE CRUCIBLE

วีระพล มูลทาทอง[1*] และ ธนากร ธรรมรัตน์[2]
Weeraphon Moonthatong[1*] and Thanakorn Thammarat[2]

[1,2]สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1
[1,2]Field of Production Technology, Nongkhai Technical College, institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง การสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า มีจุดประสงค์ เพื่อสร้างและออกแบบช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า และหาประเมินหาประสิทธิภาพช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

ในการจัดทำแบบประเมินการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า ซึ่งได้จัดเก็บข้อมูลจากอาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมิน 4.26 อยู่ใน ระดับที่ ดี เนื่องจากช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าไม่ซับซ้อนมากนำไปใช้งานอาชีพได้จริง

ผลการประเมินการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าพบว่าโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 เมื่อพิจารเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีความเข้าใจมากที่สุด คือ ด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก รองลงมาคือ ด้านการบำรุงรักษา มี่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และด้านที่มีความเข้าใจน้อยสุดคือ ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 อยู่ในเกณฑ์ ดี

คำสำคัญ : ช่องกระจายอากาศ, เตาหลอมโลหะ

ABSTRACT

The project The creation of air diffuser in the furnace in the fram support the crucible It is intended to create and design The creation of air diffuser in the furnace in the fram support the crucible. and evaluate the efficiency The creation of air diffuser in the furnace in the fram support the crucible.

In the preparation of performance evaluation form The creation of air diffuser in the furnace in the fram. which has collected information from teachers and experts 5 persons- evaluation result 4.26 is at a good level. since The creation of air diffuser in the furnace in the fram support the crucible not very complicated can be used for real professional use.

Assessment results The creation of air diffuser in the furnace in the fram support the crucible. It was found that overall it was very good with the mean of 4.26. the aspect that is most understood is its functionality. The average value of 4.50 was very good, followed

* วีระพล มูลาทาอง
E-mail : mailpoliveninja@gmail.com

by maintenance. The mean of 4.40 was very good and the least understood aspect was Design The mean of 4.30 is in good condition.

Keyword : Air diffuser, Metal melting furnace

1.บทนำ

โลหะนั้นอยู่รอบตัวเรา โดยโลหะมีหลากหลาย และนำไปใช้ในอุตสาหกรรมมากมาย แต่หลายคน ไม่รู้เลยว่าโลหะมีกระบวนการผลิตแบบไหน และมีที่มาที่ไปอย่างไรหากจำกันได้ในสมัยก่อนที่เราเคยเรียนๆ กันมา วิวัฒนาการของมนุษย์ยุคแรกคือยุคหิน และต่อด้วยยุคทองแดง ยุคสำริด และเข้าสู่ยุคสำคัญคือยุคเหล็ก โดยในยุคเหล็กนั้นมนุษย์คิดค้นการหลอมโลหะมาทำเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ โดยในยุคเริ่มต้นของยุคเหล็กนั้นยังใช้การผลิตแบบเตาเผาแบบง่ายๆ โดยผลิตจากสินแร่โลหะผสมกับถ่าน จากนั้นวิวัฒนาการก็ก้าวเข้าสู่กระบวนการที่พัฒนาให้เป็นเหล็กกล้าในคริสต์ศตวรรษที่ 14 วิธีการผลิตเหล็กอ่อนโดยตรงจากสินแร่เหล็กเริ่มเปลี่ยนเป็นกระบวนการสองชั้น (Two-Stage Process)

พอมาถึงศตวรรษที่ 15 ก็มีการพัฒนาเป็นเตาเผาแบบปล่องที่ใหญ่ขึ้น และการทำให้กระแสอากาศได้รับการปรับปรุง จนเตาเผามีอุณหภูมิสูงขึ้น จึงเป็นการเริ่มต้นของการผลิตเหล็กดิบในเตาเผาถลุงเหล็ก หรือเตาเผาสูง (Blast Furnace) และหลังจากนั้น นีลสันได้ประดิษฐ์การเป่ากระแสอากาศร้อน โดยกระแสอากาศได้รับความร้อนก่อนถูกเป่าเข้าไปในเตาเผา

จากนั้นค.ศ. 1847 วิลเลียม เคลลี จากฝั่งอเมริกาได้พัฒนากระบวนการถลุงเหล็กในเตาเผาแบบคอนเวอร์เตอร์ โดยการเป่ากระแสอากาศให้ผ่านเหล็กที่หลอม วิธีการนี้จึงเป็นวิธรการที่เริ่มผลิตเหล็กกล้าโดยวิธีสมัยใหม่ มาถึงใน ค.ศ. 1856 กระบวนการเตาเปิด ในอังกฤษ และพี่น้องมาร์ตินในฝรั่งเศสเป็นกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่ใช้ทั่วไปในปัจจุบันสำหรับการผลิตเหล็กกล้าธรรมดาคุณภาพดีในปริมาณมาก โดยกระบวนการนี้ประกอบด้วยการกำจัดสารเจือปนโดยการรวมออกซิเจนในเตาเผาแบบสะท้อนความร้อน และนำความร้อนที่ออกจากเตามาใช้อีก [1]

เตาหลอมโลหะสมัยโบราณนั้นทำมาจาก ดินเหนียว หรือโคลน และในปัจจุบันนี้ได้เปลี่ยนการทำเตาหลอมจากโคลนมาเป็นอิฐทนไฟ หรืออิฐบล็อคแทน โดยลักษณะของเตาหลอมจะมีช่องรับลมเข้าอยู่ข้างล่างเป็นฐานรองรับผนังเตาข้างบนด้วยช่องรับลมหรือช่องกระจายก็จะทำหน้าที่รับลมเข้ามาและแปลงลมที่รับมาให้ไปเผาไหม้เชื้อเพลิงที่อยู่ข้างใน เชื้อเพลิงที่ใช้ก็จะใช้เชื่อเพลิงของถ่านไม้ ส่วนข้างบนช่องรับลมหรือช่องกระจายลมก็จะเป็นผนังเตาโดยข้างในเตาหลอมก็จะปิดสนิท การทำเตาหลอมจากอิฐบล็อคนั้นมีข้อดีตรงที่ วัสดุหาซื้อง่าย ทำง่าย แต่ก็มีข้อเสียเช่นกัน เพราะจะใช้ได้แค่ครั้งเดียวเท่านั้นเมื่อโดนความร้อนอุณหภูมิสูงจะทำให้อิฐบล็อคเปราะบางไม่แข็งแรงเหมือนเดิม จึงทำให้ใช้แล้วเมื่อจะทำการหลอมโลหะครั้งต่อไปจะต้องทำการสร้างใหม่เตาหลอมใหม่ เมื่อทำใหม่ก็จะเสียค่าใช้จ่ายในการซื้ออิฐบล็อคอีกครั้ง และก็จะเสียเวลาในการทำเตาหลอมอีกครั้ง เมื่อจะทำการหลอมใหม่อีกครั้ง

ดังนั้น ทางผู้จัดทำจึงมีการออกแบบและสร้างช่องกระจายลมของเตาหลอมใหม่เพื่อที่จะสามารถใช้งานได้หลายครั้งโดยไม่จำเป็นที่จะต้องสร้างใหม่ และเสียค่าใช้จ่ายในการสร้างอีกครั้งในการหลอมครั้งต่อไป และปรับปรุงประสิทธิภาพให้ดีขึ้นกว่าเตาหลอมที่ทำจากอิฐบล็อค

2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

2.1 เพื่อสร้างและออกแบบช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

2.2 เพื่อประเมิณหาประสิทธิภาพของช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

3 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 วิธีการที่นำมาใช้ในการศึกษา

การดำเนินโครงงานสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าในครั้งนี้ มีวิธีการดำเนินงานเป็นลำดับดังนี้

3.1.1 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานโครงงานครั้งนี้ เป็นการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า เพื่อลดปัญหาการทำช่องกระจายลมใหม่ และ คณะผู้จัดได้ดำเนินงานดังนี้

3.1.1.1 การศึกษาและรวบรวมปัญหา

โดยการศึกษาเน้นข้อมูลที่เป็นจริงจากการลงพื้นที่สอบถามจากช่างหล่อพระ เพื่อตอบสนองความต้องการสูงสุด โดยมีการสอบถามจากผู้ใช้งานโดยตรง ข้อมูลที่ได้มีดังนี้

1) การสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า สามมารถถอดประกอบได้

2) การสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า เคลื่อนย้ายได้สะดวก ง่ายต่อการบำรุงรักษา

จากข้อมูลที่ได้ในการลงพื้นที่สอบถามช่างหล่อพระ คณะผู้จัดทำได้ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการออกแบบสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า และศึกษาทฤษฎีเพิ่มเติมเพื่อนำมาประยุกต์ในการออกแบบสร้าง อันได้แก่ทฤษฎีทางด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

ก) ทฤษฎีการสันดาปหรือการเผาไหม้ทางเคมี

ข) ทฤษฎีเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

ค) ทฤษฎีหลักกการอากาศในเตาหลอม

ง) ทฤษฎีเทอร์โมไดนามิกส์ [3]

จ) ทฤษฎีหลักการใช้ปูนทนไฟ

ฉ) ทฤษฎีหลักการของเหล็ก

ช) ทฤษฎีแนวคิดในการออกแบบ

3.1.2 วางแผนการดำเนินงาน

3.1.2.1 กำหนดลำดับขั้นตอนการดำเนินงานโครงงานการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

3.1.2.2 ติดต่อประสานงานในการการดำเนินโครงงาน ซึ่งจะต้องดำเนินการติดต่อกับแผนกเครื่องมือกลและแผนกเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคหนองคายเพื่อขอความอนุเคราะห์การใช้เครื่องมือ เครื่องจักรในการดำเนินการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

3.1.3 การออกแบบชิ้นส่วนช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

จากการศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า คณะผู้จัดทำได้มีการออกแบบช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า เพื่อให้มีสมรรถนะทำงานสูงสุด และตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3.1.3.1 กรอบแนวคิดในการออกแบบช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

1) โครงสร้างมีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน

2) ความสะดวกในการใช้งานและสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

3) จัดซื้อและจัดหาอุปกรณ์ได้สะดวก

4) ความสะดวกในการถอดประกอบ และดูแลบำรุงรักษาง่าย

5) มีความปลอดภัยในการใช้งาน

3.1.4 เดำเนินการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

หลังจากได้ทำการออกแบบและเขียนแบบของช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะ เพื่อให้การดำเนินงานการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะ เป็นไปตามขั้นตอนและบรรจุเป้าหมาย

3.1.5 ดำเนินการทดสอบสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

เมื่อได้ดำเนินการจัดสร้างช่องกระจายลมของเตาหลอมเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้รู้ว่าช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะ มีสมรรถนะอยู่ในระดับใด และทราบถึงข้อบกพร่องที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข จำเป็นต้องมีการทดสอบช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ในการทดสอบจะเป็นการทดสอบหลอมอลูมิเนียมทั้งหมด 1 ครั้ง ครั้งล่ะ 1 เบ้า ในการทดสอบจะใช้เวลาในการทดสอบ 3 ชม. เมื่อหลอมผ่านไปได้ทุกๆ 1 ชม. ให้ตรวจดูน้ำโลหะละลายถึงจุดเดือดสูงสุดพร้อมเทหรือยัง และหมดถ่านไม้ไปกี่กระสอบตรวจดูจนครบ 3 ชม. พร้อมบันทึกผลในการทดสอบแต่ละครั้ง ซึ่งการทดสอบมีขั้นตอนดังนี้

3.1.5.1 จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ นาฬิกา,เบ้าหลอม,ถ่านไม้

3.1.5.2 ทำการหลอมอลูมิเนียม

3.1.5.3 ตรวจสอบความพร้อมของช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

3.1.5.4 ดำเนินการทดสอบ

1) ทำการประกอบช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

2) นำเบ้าหลอมเข้าเตาหลอม

3) นำอลูมิเนียมใส่เบ้าหลอม

4) ใส่เชื้อเพลิง ถ่านไม้ พร้อมติดไฟ

5) ทำการตรวจสอบน้ำโลหะในแต่ล่ะครั้ง ว่าใช้ระยะเวลาเท่าไรโลหะถึงจะละลายถึงจุดเดือดพร้อมเท

3.1.6 การประเมินและการหาสมรรถนะของช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

สำหรับการดำเนินประเมินและการหาสมรรถนะของเครื่องนั้นมี การประเมินผลของช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ 1. ด้านการออกแบบ 2. ด้านการใช้งาน 3. ด้านการบำรุงรักษา ส่วนการหาสมรรถนะของเครื่องนั้นจะเป็นการทดสอบช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

1) จากเกณฑ์ที่ตั้งช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะ สามารถหลอมโลหะจนละลายใช้เวลาไม่เกิน 3 ชั่วโมง

2) การประเมินหาสมรรถนะ นำเอาผลที่ได้จากการทดสอบหาสมรรถนะของช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า ที่ได้แต่ละครั้งมารวบรวมข้อมูล จากนั้นทำการหาค่าเฉลี่ยเพื่อหาสมรรถนะ ถ้าผ่านก็จะนำผลรวมของการทดสอบไปสรุปผล ถ้าไม่ผ่านก็จะต้องมีการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งรายละเอียดของ ตารางการเก็บข้อมูล, ใบบันทึกผล, การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผล อยู่ในหัวข้อ 3.4, 3.5 ต่อไป

3.1.7 สรุปผลการดำเนินโครงการ

ในการสรุปผลการดำเนินงานได้แบ่งการสรุปผลออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.1.7.1 สรุปผลการสร้างช่องกระจายลมของเตาหลอมโดยจะสรุปถึงผลที่ได้ทำการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า ว่ามีสมรรถนะการทำงานอยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่

3.1.7.2 สรุปถึงผลการดำเนินงานทั้งหมดในการจัดทำช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า เพื่อจะได้อภิปราย และเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป

3.2 เครื่องมือ และเทคนิคที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ให้ในการดำเนินงานโครงงานครั้งนี้ประกอบด้วย

3.2.1 คอมพิวเตอร์ ใช้ในการออกแบบเขียนแบบและจัดการในเรื่องเอกสาร

3.2.2 ใบประเมินผล ใช้ในการประเมินผลของช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะ ทั้ง 3 คือ

ด้านการออกแบบ, ด้านการสร้าง, ด้านการใช้งาน ตลอดจนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

3.2.3 ใบตรวจสอบ (Check Sheet) ใช้ในการจดบันทึกข้อมูลการทดสอบหาสมรรถนะการทำงานของช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะ เพื่อนำข้อมูลที่บันทึกจากการทดสอบ มาทำการวิเคราะห์หาสมรรถนะการทำงาน

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนประเมินช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า

คณะผู้จัดทำได้นำเอาช่องกระจายลมของเตาหลอมไปให้อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อเป็นองค์ประกอบ ในการประเมินช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า จากนั้นก็นำผลการประเมินมาสรุปดั้งนี้

ตาราง 4.1 ตารางแบบการประเมินการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้า ด้านการออกแบบ

ครั้งที่ทดลอง	ระยะเวลาที่ใช้ในการหลอมโลหะอลูมิเนียม (นาที)	การละลายของโลหะอลูมิเนียม			จำนวนถ่านที่ใช้ (กระสอบ)
		ละลายถึงจุดเดือด	ละลาย	ไม่ละลาย	
1	0 – 30			/	1/2
	30 - 60			/	1/2
	60 - 90		/		1/2
	90 - 120		/		1/2
	120 - 150	/			1/2
	150 - 180	/			1/2

4.1 ผลการประเมิน ด้านการออกแบบ

4.1.1 เทคนิคการออกแบบ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 อยู่ในระดับ ดีมาก

4.1.2 ความเหมาะสมของวัสดุ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับ ดีมาก

4.1.3 ความสวยงาม ซึ่งคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับ ดีมาก

4.1.4 ความแข็งแรงทนทานซึ่งคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับ ดีมาก

จากข้อมูลดังกล่าวการประเมินผลการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าด้านการออกแบบ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อ ด้านการออกแบบ ซึ่งมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ซึ่งอยู่ในระดับ ดีมาก ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 ซึ่งข้อมูลจะแสดงที่ตารางที่ 4.2

ตาราง 4.2 ตารางแบบการประเมินการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าด้านการสร้าง

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1. เทคนิคการออกแบบ	4	4	4	4	4	4.00	0.00	ดี
2. ความเหมาะสมของวัสดุ	4	5	4	4	4	4.20	0.44	ดี
3. ความสวยงาม	5	4	5	4	3	4.20	0.83	ดี
4. ความแข็งแรงทนทาน	5	5	5	5	4	4.80	0.44	ดีมาก
รวม						**17.20**	**1.73**	
ค่าเฉลี่ย						**4.30**	**0.43**	**ดีมาก**

4.2.2 ผลการประเมิน ด้านการใช้งาน

4.2.2.1 ความปลอดภัยในการใช้งาน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 อยู่ในระดับ ดี

4.2.2.2 ความสะดวกในการใช้งาน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับ ดี

4.2.2.3 ประสิทธิภาพในการใช้งาน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับ ดี

4.2.2.4 ความทนทานต่อไฟ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 อยู่ในระดับ ดีมาก

จากข้อมูลดังกล่าว การประเมินผลการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าด้านการใช้งาน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อ ด้านการใช้งาน ซึ่งมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ซึ่งอยู่ในระดับ ดีที่สุด ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 ซึ่งข้อมูลจะแสดงที่ตารางที่ 4.3

ตาราง 4.3 ตารางแบบการประเมินการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าด้านการสร้าง

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1. ความปลอดภัยในการใช้งาน	5	5	4	4	4	4.40	0.54	ดี
2. ความสะดวกในการใช้งาน	5	5	4	4	4	4.20	0.54	ดี
3. ประสิทธิภาพในการใช้งาน	5	5	5	4	3	4.40	0.89	ดี
4. ความทนต่อไฟ	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
รวม						**18.00**	**1.98**	
ค่าเฉลี่ย						**4.50**	**0.43**	**ดีมาก**

4.3.3 ผลการประเมิน ด้านการบำรุงรักษา

4.3.3.1 วัสดุมีความคงทน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 อยู่ในระดับ ดี

4.3.3.2 ทำความสะอาดได้ง่าย ซึ่งคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับ ดี

4.3.3.3 เคลื่อนย้ายได้สะดวก ซึ่งคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับ ดี

4.3.3.4 ง่ายต่อการจัดเก็บ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 อยู่ในระดับ

จากข้อมูลดังกล่าวการประเมินผลการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าด้านการบำรุงรักษา พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อ ด้านการบำรุงรักษา ซึ่งมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ซึ่งอยู่ในระดับ ดี ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 ซึ่งข้อมูลจะแสดงที่ตารางที่ 4.4 [2]

5. สรุปผล

ผลการทดลองสรุปได้ว่า การหลอมอลูมิเนียม ครั้งที่1 ในระยะเวลา 60 นาที อลูมิเนียมไม่สามารถละลายหมด ต่อมาในระยะเวลา 90 นาที อลูมิเนียมไม่สามารถละลายหมด ต่อมาในระยะเวลา 150 นาที อลูมิเนียมละลายหมด ในการหลอมอลูมิเนียมใช้ ระยะเวลา 150 ชั่วโมงขึ้นไปอลูมิเนียมถึงละลาย ระดับความพึงพอใจของเตาหลอมโลหะแบบผนังด้วยวัสดุปูนไฟจากตาราง 4.3 โดยมีอาจารและผู้เชี่ยวชาญประมินจำนวน5ท่านได้ ค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบทั้งหมดอยู่ในระดับ 4.30 อยู่ในเกณฑ์ ดี ค่าเฉลี่ยด้านการใช้งานทั้งหมดอยู่ในระดับ 4.50 อยู่ในเกณฑ์ ดี ค่าเฉลี่ยด้านการบำรุงรักษาทั้งหมดอยู่ในระดับ 4.40 อยู่ในเกณฑ์ ดี ดังนั้นเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าผนังเหล็กฉาบปูนทนไฟสามารถใช้งานได้จริง

6. อภิปรายผล

ผลการประเมินการสร้างช่องกระจายอากาศในเตาหลอมโลหะแบบสนามบรรจุเบ้าพบว่าโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก .มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 เมื่อพิจารเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีความเข้าใจมากที่สุด คือ ด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก รองลงมาคือ ด้านการบำรุงรักษา มี่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และด้านที่มีความ

เข้าใจน้อยสุดคือ ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 อยู่ในเกณฑ์ ดี

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 พัฒนาเพิ่มขนาดช่องกระจายอากาศให้สามารถรองรับเชื้อเพลิงได้มากกว่าเดิม

7.2 สามาถใส่เบ้าหลอมได้ 2 เบ้าขึ้นไป

อ้างอิง

[1] นายบุญชม ศรีสะอาด พิมพ์ครั้งที่10 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2560แหล่งที่มา:
http://search.library.nsru.ac.th/BibDetail.aspx?bibno=151060CAREERINSPIRATIONBLOG (SEPTEMBER 14,2018).
[2] วิวัฒนาการของเหล็กการอดีตสู่ปัจจุบัน [Online]. แหล่งที่มา: https://metalsteelgroup.wordpress.com/2018/09/14/วิวัฒนาการของเหล็ก-การอ/#respond
[3] วีทิต วรรณเลิศลักษณ์ (11 มิถุนายน 2560). ทฤษฎีเทอร์โมไดนามิกส์.[Online].แหล่งที่มา: https://www.scimath.org/lesson-physics/item/7240-2017-06-11-14-22-46

ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32
NISSAN CEFLRO ENGINE PRACTICE SET A32

ราเชน วงคำภา[1*] ธีระศักดิ์ พันลุงตุง[2] ถาวร ราชรองเมือง[3]
Rachen Wongkhampha[1*] Thirasak Panloungtoung[2] Thaworn Ratrongmuang[3]

[123]สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

[123]Department of Mechanical Technology , Nongkhai Technical College

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการ เรื่องชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 มีวัตถุประสงค์ของโครงการ 1) เพื่อออกแบบสร้างชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 2) เพื่อหาประสิทธิภาพการใช้งานชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

การออกแบบสร้างชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 โดยติดตั้งเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 พร้อมระบบเกียร์, ระบบระบายความร้อน และอุปกรณ์แผงจำลองสถานการณ์ข้อขัดข้องจะแสดงวงจรของระบบเครื่องยนต์พร้อมจุดวัดสัญญาณต่าง ๆ ทั้งสัญญาณจากเซนเซอร์และสัญญาณควบคุม บนแท่นชุดฝึกและเคลื่อนย้ายได้สะดวก

ประสิทธิภาพการใช้งานของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่งในการฝึกปฏิบัติวิเคราะห์ปัญหาเครื่องยนต์ สร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้ใช้ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์เกิดการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังได้ ดังนี้ ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) พบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 (E_1) เท่ากับ 82.35 และผลการหาประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ (E_2) ของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ซึ่งได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (E_2) เท่ากับ 82.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 มีค่าเฉลี่ย E_1/E_2 เท่ากับ 82.35/82.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80

ผลการศึกษาความพึงพอใจชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด({ EMBED Equation.3 }=4.60, S.D.=0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ คู่มือการใช้งาน ({ EMBED Equation.3 }= 4.68, S.D.= 0.49) รองลงมาด้านการออกแบบและสร้าง ({ EMBED Equation.3 }= 4.64, S.D.=0.53) และ ด้านการใช้งาน ({ EMBED Equation.3 }= 4.48, S.D.= 0.55) และผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ที่ผู้ศึกษาโครงการวิจัยได้สร้างขึ้นและนำชุดฝึกนี้ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่าผู้ใช้ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ({ EMBED Equation.3 }=4.46, S.D.=0.59) หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการออกแบบ ({ EMBED Equation.3 }= 4.57, S.D.

= 0.52) รองลงมาคือ การใช้งาน ({ EMBED Equation.3 }= 4.5, S.D. = 0.55) และ ด้านการสร้าง ({ EMBED Equation.3 }= 4.33, S.D. = 0.70

คำสำคัญ : ชุดฝึกปฏิบัติ,เครื่องยนต์,นิสสัน

ABSTRACT

The purpose of this project were to 1) design and make the Nissan Cefiro A32 Engine Practice kit, 2) to find the efficiency and 3) to study the students' satisfaction.

Designing to make the Nissan Cefiro A 32 engine practice kit, The Nissan Cefiro A32 engine was installed with gear, cooling and a mistake simulation panel device which displayed the engine circuit with various measuring points, both sensor signals and control signals on the practice kit platform and easy to move.

The results of the analysis of the performance of the Nissan Cefiro A32 engine practice kit according to the criteria 80/80 using the formula E1/E2, practicing the problem analysis . And creating academic achievement for users of the practice engine kit to achieve objective learning to the level of expected criteria as follows; the results of the process efficiency (E_1) found that the efficiency of the Nissan Cefiro A32 (E_1) engine practice kit was 82.35. And the results of efficacy results (E_2) of the Nissan Cefiro A32 engine practice kit, which were obtained from the achievement test (E_2), were 82.7. The data analysis results showed that the efficiency of the Nissan Cefiro A32 engine practice kit had an average E_1/E_2 of 82.35 / 82.70, which was higher than the E_1/E_2 benchmark equal 80/80.

The overall expert- assessed the practice kit satisfaction study was at the highest level ({ EMBED Equation.3 }= 4.60, S.D. =0.52). When considering each aspect, it was found that the aspects with the highest mean were manual ({ EMBED Equation.3 }= 4.68, S.D. = 0.49), design and make ({ EMBED Equation.3 }= 4.68, S.D.= 0.49) and usage ({ EMBED Equation.3 }= 4.48, S.D.= 0.55). And the results of the user satisfaction study found that the users were satisfied with the practice kit in the overall at a high level ({ EMBED Equation.3 }= 4.46, S.D. = 0.59). If considered individually, it was found that the users were satisfied with the practice set in descending order, namely design ({ EMBED Equation.3 }= 4.57, SD = 0.52), usage ({ EMBED Equation.3 }= 4.5, SD = 0.55.) And make ({ EMBED Equation.3 }= 4.33, SD = 0.70).

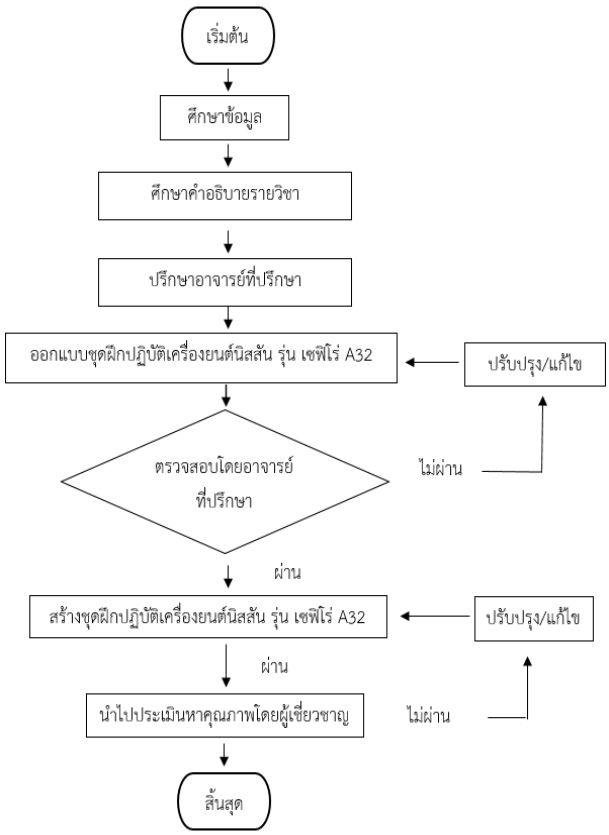
Keword : Practice kit, Engine, Nissan

1. บทนำ

เนื่องจากในปัจจุบันช่างในศูนย์บริการนิสสัน บางคนยังขาดทักษะให้การปฏิบัติงานวิเคราะห์ปัญหาการซ่อมเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ รหัส A32 ที่มีความจำเป็นต้องใช้ชุดฝึกที่มีการอธิบายอุปกรต่างๆ ทำหน้าที่อย่างไรระบบควบคุมเครื่องยนต์ในปัจจุบันศูนย์บริการยังขาดแคลนชุดฝึกที่มีการทำงานของอุปกรต่างๆ เพื่อตอบสนองต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ภาคทฤษฎีวินิจฉัยปัญหาที่เกิดจากการทำงานของเครื่องยนต์ได้ตามสภาวะจริง เพื่อพัฒนาให้ช่างนิ

สสันมีประสิทธิภาพบรรลุวัตถุประสงค์ตามมาตรฐานการวิเคราะห์ปัญหาการซ่อมเครื่องยนต์นิสสันและเพื่อให้ช่างได้เรียนรู้จากสื่อของจริง ในการสร้างชุดฝึกเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ รหัส A32 โดยการระบุปัญหาลงในใบงานและขั้นตอนการแก้ไขปัญหาของเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ขึ้น เพื่อให้สามารถเรียนรู้วินิจฉัยปัญหาที่เกิดขึ้นได้ตรงตามสมรรถนะทั้งนี้เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยต่อการพัฒนาการทางเทคโนโลยียานยนต์

ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยได้เห็นแก่คุณค่านำเอาเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 เพื่อให้ได้เรียนรู้การใช้งานเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 อย่างมีประสิทธิภาพนำไปสู่การยกระดับการวิเคราะห์ปัญหาของเครื่องยนต์ของช่างนิสสัน เพื่อเพิ่มความรู้ทางวิชาการ การแสวงหาความรู้และความจริงเพื่อสร้างเป็น สูตรทฤษฎีเพื่อนำผลไปประยุกต์หรือใช้ให้เป็นประโยชน์ จุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้เกิดขึ้นเมื่อมีปัญหาที่ต้องค้นคว้าความจริงเพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยไปแก้ปัญหา หรือประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไป



2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

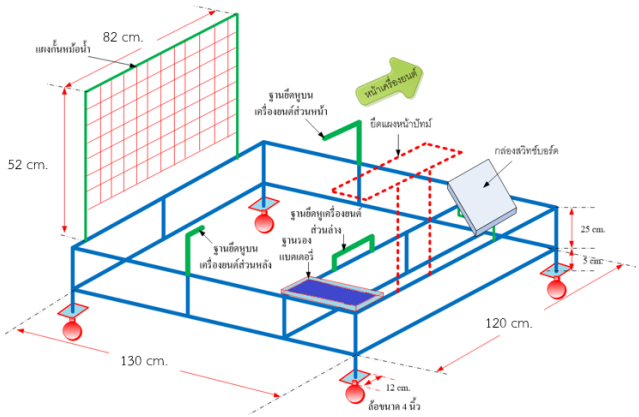
3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ศึกษาปัญหาจากการสังเกตการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติงานระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งขอคำปรึกษาจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาดังกล่าว และนำปัญหาที่เกิดขึ้นมาใช้ประกอบในการจัดทำโครงงานเพื่อแก้ไขปัญหาในการเรียนการสอน ผู้ศึกษามีความสนใจในปัญหาดังกล่าวจึงได้สร้าง ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 และจัดทำใบงานประกอบเพื่อเป็นประโยชน์กับกลุ่มผู้เรียนและได้ทำการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำรา และขอคำแนะนำจากอาจารย์ ที่ปรึกษาตลอดจนวิธีการ เก็บข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลจากตำราผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ

3.1 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเครื่องยนต์แก๊สโซลีน องค์ประกอบภายในส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ จากอินเตอร์เน็ตและห้องสมุดเพื่อนำมาใช้กำหนดคุณลักษณะของวัสดุอุปกรณ์ ที่จะนำมาใช้ในการสร้าง

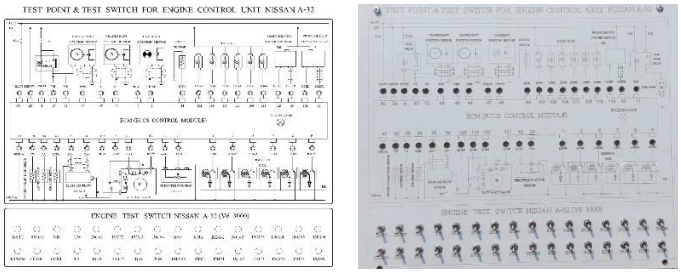
3.2 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาข้อมูลจากคู่มือซ่อมเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 และนำมาปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3 การออกแบบสร้างชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 โดยติดตั้งเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 พร้อมระบบเกียร์, ระบบระบายความร้อน และอุปกรณ์แผงจำลองสถานการณ์ข้อขัดข้องจะแสดงวงจรของระบบเครื่องยนต์พร้อมจุดวัดสัญญาณต่าง ๆ ทั้งสัญญาณจากเซนเซอร์และสัญญาณควบคุม บนแท่นชุดฝึก ซึ่งใช้เหล็กกล่อง ขนาด 2×2 นิ้ว หนา 1.5 มม. และทำการเชื่อมยึดโครงสร้างที่ละส่วนเข้าด้วยกัน โดยโครงสร้างชุดฝึกมี ขนาดกว้าง × ยาว × สูง เท่ากับ 130 × 120 × 82 เซนติเมตร ติดตั้งล้อเลื่อน ขนาด 4 นิ้ว จำนวน 4 ล้อ ชนิดแบบล็อคล้อได้และเคลื่อนย้ายได้สะดวก ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โครงแท่นชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

3.4 ออกแบบสร้าง แผงจำลองสถานการณ์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 แสดงวงจรของระบบเครื่องยนต์พร้อมจุดวัดสัญญาณต่าง ๆ และสวิทช์โยกตัดต่อสัญญาณจากเซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้ากับสัญญาณควบคุมกล่อง ECM จำนวน32 จุด



ภาพที่ 2 แผงจำลองสถานการณ์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

3.5 การประกอบชิ้นส่วนชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ติดตั้งเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ขนาดเครื่องยนต์ 3000 ซีซี V-6 สูบ เข้ากับแท่นชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 และเดินระบบไฟฟ้าและจัดเก็บสายไฟฟ้าชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 และทำความสะอาดชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 แล้วตรวจสอบความเรียบร้อยของระบบไฟฟ้าและระบบสัญญาณโดยใช้โปรแกรม CONSULT- III plus [4] ดังภาพที่ 3 และ 4



ภาพที่ 3 จัดเก็บระบบไฟฟ้าชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

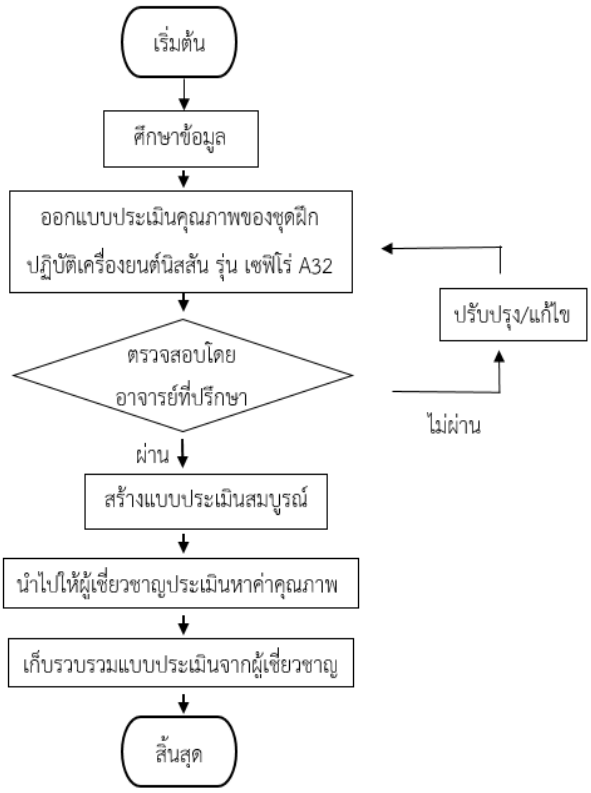


ภาพที่ 4 ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

3.6 ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ที่สร้างเสร็จและชุดใบงานประกอบชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 นำไปทดลองใช้นักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์ ระดับ ปวส. และช่างประจำศูนย์บริการรถยนต์นิสสัน ในจังหวัดหนองคาย โดยผู้จัดทำได้สาธิตการทำงานของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ตามใบงานทั้ง 10 เรื่อง ที่ได้สร้างขึ้นจนครบแล้วนั้น แล้วทำการประเมินผลการเรียนรู้จากชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ โดยการทดสอบจาก และให้ช่างประจำศูนย์บริการรถยนต์ทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

3.7 สรุปผลข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการสร้าง ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ต่อไป

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล [1] [2]



4.1 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพการใช้งานชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

ประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ หมายถึงความสามารถของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ในการฝึกปฏิบัติวิเคราะห์ปัญหาเครื่องยนต์ สร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังได้การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้

วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ซึ่งได้สร้างชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์และใบงาน แสดงผลดังตาราง 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

ผู้ใช้ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์	คะแนนจากการทำใบกิจกรรม ใบงาน ร่วมกับชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ใบงานที่ 1										รวมคะแนนใบงาน	ผลการทดสอบหลังเรียน
	1 (10)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	5 (10)	6 (10)	7 (10)	8 (5)	9 (10)	10 (15)	(100)	(50)
1	7	7	8	9	7	8	9	4	9	13	81	38
2	8	8	7	8	9	8	8	5	8	12	81	41
3	9	8	8	8	9	7	8	5	8	13	83	42
4	9	8	7	9	7	8	8	4	8	12	80	43
5	8	9	7	8	9	8	7	5	9	13	83	41
6	9	8	9	7	9	8	8	5	9	13	85	39
7	9	9	8	8	7	8	9	4	8	12	82	41
8	8	9	7	9	9	8	7	5	9	13	84	39
9	8	8	8	8	7	8	9	5	7	14	82	43
10	9	8	8	8	9	8	9	5	8	13	85	42

ตารางที่ 2 คะแนนจากการทำใบกิจกรรม ใบงาน ร่วมกับชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 และหาค่า E1/E2

ผู้ใช้ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์	คะแนนจากการทำใบกิจกรรม ใบงาน ร่วมกับชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ใบงานที่ 1										รวมคะแนนใบงาน	ผลการทดสอบหลังเรียน
	1 (10)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	5 (10)	6 (10)	7 (10)	8 (5)	9 (10)	10 (15)	(100)	(50)
11	8	9	7	9	9	8	7	5	9	13	84	43
12	7	7	8	7	8	7	8	4	9	12	77	38
13	8	8	9	7	7	8	7	5	9	12	80	41
14	9	9	9	9	9	7	8	5	8	13	86	41
15	8	9	7	9	9	8	7	5	9	13	84	45
16	8	9	7	9	9	8	7	5	9	13	84	43
17	7	7	8	7	8	8	8	5	9	12	79	43
18	8	9	7	9	9	8	7	5	9	13	84	41
19	8	8	8	8	7	8	9	5	7	14	82	42
20	8	8	7	8	9	8	8	5	8	12	81	41
รวม	163	165	154	164	166	157	158	96	169	255	1647	827
เฉลี่ย	8.15	8.25	7.7	8.2	8.3	7.85	7.9	4.8	8.45	12.75	82.35	41.35
เฉลี่ยร้อยละ	81.5	82.5	77	82	83	78.5	79	96	84.5	85	82.35	82.70
E1/E2	82.35											82.70

จากตาราง 1 ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) พบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 (E_1) เท่ากับ 82.35

และผลการหาประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ (E_2) ของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ซึ่งได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (E_2) เท่ากับ 82.70

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 มีค่าเฉลี่ย E_1/E_2 เท่ากับ 82.35/82.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80

4.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

4.2.1. ด้านการออกแบบและสร้าง

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ({ EMBED Equation.3 }) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ในด้านการออกแบบและสร้าง

ด้านการออกแบบและสร้าง	{ EMBED Equation.3 }	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.การออกแบบภาพร่างมีความเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
2.จัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
3.การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
4. มีความแข็งแรงทนทาน	4.60	0.55	มากที่สุด
5.มีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	**4.64**	**0.53**	**มากที่สุด**

จากตาราง 3 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องนี้ ด้านการออกแบบและสร้าง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ({ EMBED Equation.3 }= 4.64, S.D.= 0.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับ คือ มีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสม ({ EMBED Equation.3 }= 4.80, S.D.= 0.45) การออกแบบภาพร่างมีความเหมาะสม ({ EMBED Equation.3 }= 4.60, S.D.= 0.55) และ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสม ({ EMBED Equation.3 }= 4.60, S.D.= 0.55) ตามลำดับ

4.2.2 ด้านการใช้งาน

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ({ EMBED Equation.3 }) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของ

ผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ในด้านการใช้งาน

ด้านการใช้งาน	{ EMBED Equation.3 }	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.มีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน	4.40	0.55	มาก
2. มีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.60	0.55	มากที่สุด
3.ง่ายต่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษา	4.40	0.55	มาก
4.สามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์	4.60	0.55	มากที่สุด
5.มีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษา	4.40	0.45	มาก
เฉลี่ยรวม	**4.48**	**0.55**	**มาก**

จากตารางที่ 4 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องนี้ ด้านการใช้งาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ({ EMBED Equation.3 }= 4.68, S.D.= 0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับ คือ มีความปลอดภัยในการใช้งาน ({ EMBED Equation.3 }= 4.60,S.D.= 0.55) สามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ({ EMBED Equation.3 }= 4.60, S.D.= 0.55) และ มีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน({ EMBED Equation.3 }= 4.40, S.D.= 0.55) ตามลำดับ

4.2.3 ด้านคู่มือการใช้งาน

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ({ EMBED Equation.3 }) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ในด้านคู่มือการใช้งาน

ด้านคู่มือการใช้งาน	{ EMBED Equation.3 }	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.เนื้อหาเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
2.ศึกษาทำความเข้าใจง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
3.บอกวิธีการใช้งานได้ละเอียดชัดเจน	4.60	0.55	มากที่สุด
4.มีภาพประกอบชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
5.มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	4.40	0.55	มาก
เฉลี่ยรวม	**4.68**	**0.49**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 5 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องนี้ ด้านคู่มือการใช้งาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ({ EMBED Equation.3 }= 4.68, S.D.= 0.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับ คือ เนื้อหาเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม ({ EMBED Equation.3 }= 4.80, S.D.= 0.45) ศึกษาทำความเข้าใจง่าย ({ EMBED Equation.3 }= 4.80, S.D.= 0.45) และ มีภาพประกอบชัดเจน ({ EMBED Equation.3 }= 4.80, S.D.= 0.45) ตามลำดับ

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย ({ EMBED Equation.3 }) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 โดยภาพรวม

ด้าน	{ EMBED Equation.3 }	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. การออกแบบและสร้าง	4.64	0.53	มากที่สุด
2. การใช้งาน	4.48	0.55	มาก
3. คู่มือการใช้งาน	4.68	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	**4.60**	**0.52**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 6 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินหาประสิทธิภาพการใช้งานชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 นี้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ({ EMBED Equation.3 }= 4.60, S.D.= 0.52)

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ย ({ EMBED Equation.3 }) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

ที่	รายการประเมิน	ผู้ทดลองใช้			
		N	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
1.	**ด้านการออกแบบ**				
	1.1 ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน	20	5	0.00	มากที่สุด
	1.2 เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์อย่างเหมาะสม	20	4.45	0.61	มาก
	1.3 จัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	20	4.35	0.67	มาก
	1.4 ชิ้นงานสามารถถอดประกอบและติดตั้งได้ง่าย	20	4.50	0.69	มาก
	1.5 น้ำหนักของชิ้นงานมีความเหมาะสม	20	4.55	0.61	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวมรายด้าน	**20**	**4.57**	**0.52**	**มากที่สุด**
2.	**ด้านการสร้าง**				
	2.1 ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งานจริง	20	4.25	0.79	มาก
	2.2 ใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงทนทาน	20	4.45	0.61	มาก
	2.3 มีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน	20	4.35	0.67	มาก
	2.4 มีความปลอดภัยในการใช้งาน	20	4.30	0.73	มาก
	2.5 ใช้งานง่ายไม่สลับซับซ้อน	20	4.30	0.73	มาก
	เฉลี่ยรวมรายด้าน	**20**	**4.33**	**0.70**	**มาก**
3	**ด้านการใช้งาน**				
	3.1 มีความสะดวกสบายในการใช้งาน	20	4.55	0.51	มากที่สุด
	3.2 มีความปลอดภัยในการนำไปใช้งานสูง	20	4.55	0.51	มากที่สุด
	3.3 นำไปใช้ในการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี	20	4.50	0.51	มาก
	3.4 เมื่อใช้ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 แล้วจะไม่ทำให้เกิดความเสียหาย	20	4.45	0.61	มาก
	3.5 เป็นประโยชน์ต่อช่างในการปฏิบัติงานเกี่ยวข้องเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32	20	4.45	0.61	มาก
	เฉลี่ยรวมรายด้าน	**20**	**4.50**	**0.55**	**พึงพอใจมาก**
	ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	**20**	**4.46**	**0.59**	**พึงพอใจมากที่สุด**

จากตารางที่ 7 พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก (= 4.46,S.D. = 0.59) หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่

4.3.1 ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (= 4.57, S.D. = 0.52) โดยรายการที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด 3 อันดับ คือ ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน (= 5, S.D. = 0.00) รองลงมาได้แก่ ชิ้นงานสามารถถอดประกอบและติดตั้งได้ง่าย(= 4.50, S.D.= 0.69) และน้ำหนักของชิ้นงานมีความเหมาะสม (= 4.55, S.D. = 0.61) ตามลำดับ

4.3.2 ด้านการสร้าง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมาก (= 4.33, S.D.= 0.70) โดยรายการที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด 3 อันดับ คือ ใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงทนทาน (= 4.45, S.D.= 0.61) รองลงมาได้แก่

มีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน (=4.35 , S.D.= 0.67) และ มีความปลอดภัยในการใช้งาน (=4.30, S.D.=0.73) ตามลำดับ

4.3.3 ด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมาก (= 4.50, S.D. = 0.55) โดยรายการที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด 3 อันดับ คือ มีความสะดวกสบายในการใช้งาน (=4.55, S.D.= 0.51) รองลงมาได้แก่ มีความปลอดภัยในการนำไปใช้งานสูง (= 4.55, S.D.= 0.51) และ นำชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32ไปใช้กับศูนย์บริการรถยนต์ได้เป็นอย่างดี (= 4.50, S.D. = 0.51) ตามลำดับ

5. อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการศึกษาโครงการวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาโครงการจะอภิปรายผลตามสมมติฐานและวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 ผลการออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 จากผลการออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 พบว่า ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ที่ผู้ศึกษาโครงการวิจัยสร้างขึ้นมีความเหมาะสม สามารถใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ศึกษาโครงการวิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาในการออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ซึ่งได้นำปัญหาต่างๆ จากการใช้งานมาขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล และช่างประจำศูนย์บริการซ่อมรถยนต์นิสสัน ในจังหวัดหนองคาย และนำข้อเสนอแนะที่ได้มาออกแบบ เขียนแบบ ภาพร่าง ลักษณะ และกำหนดขนาด ตำแหน่งติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นก่อนนำไปสร้างจริง โดยยึดหลักการออกแบบให้มีความแข็งแรงทนทาน ใช้งานง่าย วัสดุและอุปกรณ์หาง่ายภายในประเทศ โครงสร้างไม่สลับซับซ้อน มีราคาต้นทุนการผลิตต่ำและมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง จากนั้นได้สร้างชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ตามหลักการออกแบบเครื่องจักรกลดังกล่าวนี้ จึงทำให้ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ที่สร้างขึ้นใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เป็นไปตามสมมติฐานของโครงการวิจัยที่ตั้งไว้ดังกล่าว

5.2 ผลการหาประสิทธิภาพการใช้งานชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ในการฝึกปฏิบัติวิเคราะห์ปัญหาเครื่องยนต์ สร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังได้การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้

วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 (E_1) เท่ากับ 82.35 และผลการหาประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ (E_2) ของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 ซึ่งได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (E_2) เท่ากับ 82.70

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 มีค่าเฉลี่ย E_1/E_2 เท่ากับ 82.35/82.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80

5.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ด้านการออกแบบ พบว่า เครื่องนี้เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสม น้ำหนักของชิ้นงานมีความเหมาะสม และขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน ด้านการสร้าง ใช้งานง่ายไม่สลับซับซ้อน ใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงทนทาน และขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งานจริง ด้านการใช้งาน มีความปลอดภัยในการนำไปใช้งานสูง เมื่อใช้ชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 แล้วจะไม่ทำให้เกิดความเสียหาย และเป็นประโยชน์ต่อช่างในการทำงานของเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ควรจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 เป็นเล่มติดตั้งไว้ที่ตัวเครื่อง ซึ่งผู้ที่จะนำเครื่องนี้ไปใช้งานสามารถอ่านและทำความเข้าใจก่อนนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

6.2 ควรจัดทำชุดใบงานประกอบชุดฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์นิสสัน รุ่น เซฟิโร่ A32 .ให้ครบถ้วนและสอดคล้องกับรายวิชาปฏิบัติงานระบบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนกับนักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์ ระดับ ปวส. ต่อไป

6.3 ควรจัดทำปลั๊กขั้ว OBD 2 เพิ่มสามารถรองรับการใช้เครื่องวิเคราะห์ข้อมูลเครื่องยนต์ แบบ G-SCAN และระบบตรวจจับสัญญาณโดยใช้โปรแกรม CONSULT- III plus

7. เอกสารอ้างอิง

[1] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา,** พิมพ์ครั้งที่ 5, กรุงเทพ , สุวีริยาสาส์น,

[2] บุญชม ศรีสะอาด, 2545, **การวิจัยเบื้องต้น,** พิมพ์ครั้งที่ 10, กรุงเทพ, สุวีริยาสาส์น,

[3] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520) **ระบบสื่อการสอน** สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[4] บริษัท สยามกลการและนิสสันเซลส์ จำกัด, 2539, **คู่มือซ่อม NISSAN**,พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพ.

เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก
Trucks' Tire Changer Machine

สุทธิภัทร ทองอู่ฉาง[1,*] ฮ่าดิ่ง เกียน[2] ชินภัทร แก้วโกมินทวงษ์[3] มนัส ดิลกลาภ[4] และอนุสรณ์ ตวงกระสินธุ์[5]
Suttipat Thonguchang[1,*] Hadinh Kien[2] Chinnapat kaewgominthawong[3] Manut Diloglap[4] and Anusorn Tuangkrasin[5]

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย หนองคาย 43000
Field of Mechanical Technology, Nongkhai Technical College, Nongkhai, 43000

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการ เรื่องเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก มีวัตถุประสงค์ของโครงการ 1) เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก 2) เพื่อหาประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ผลการศึกษาโครงการวิจัย พบว่า ผลการออกแบบและสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก โดยตัวเครื่องมีขนาดกว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 60 x 100 x 35 เซนติเมตร มีมอเตอร์ขนาด 3 แรงม้า และมีเกียร์ทดรอบ 1/60 การทำงานใช้มอเตอร์ขับสายพานส่งกำลังไปยังเกียร์ทดรอบ เพื่อให้หมุนแกนเพลาวางกระทะล้อให้หมุน และ มีอุปกรณ์อื่น ๆ อีก เช่น พูลเลย์ สายพานส่งกำลัง แขนจับขอบกระทะล้อ แกนเพลาวางกระทะล้อ เบรกเกอร์ และมีสวิตช์ควบคุมที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า

ประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก เมื่อทำการทดลองหาประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก โดยทำการทดลองกับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า โดยกำหนดความเร็วรอบของเกียร์ทดรอบไว้ที่ 12 รอบ/นาที และทำการทดลองอย่างละ 3 ครั้ง พบว่า การถอดยางล้อรถบรรทุก 10 ล้อ โดยใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก มีค่าเฉลี่ยเวลาในการถอดยางล้อรถบรรทุกน้อยกว่าการใช้แรงคนถอดยางรถบรรทุก เท่ากับ 0.27 นาที และการใส่ล้อยางล้อรถบรรทุก 10 ล้อ โดยใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก มีค่าเฉลี่ยเวลา ในการใส่ยางล้อรถบรรทุกน้อยกว่าการใช้แรงคนใส่ยางล้อรถบรรทุก เท่ากับ 0.36 นาที และเครื่องนี้ยังสามารถปฏิบัติงานได้เร็วกว่าการใช้แรงงานคน ช่วยลดการบาดเจ็บและอุบัติ เหตุจากการปฏิบัติงานลงได้ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ และผลการประเมินหาประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.21, S.D.= 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านคู่มือการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.33, S.D.= 0.57) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบและสร้าง ($\overline{X}$ = 4.25, S.D.= 0.55) และด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.06, S.D.= 0.43)

ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก โดยรวม อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 4.19, S.D. = 0.43) หากพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ใช้ บริการมีความพึงพอใจ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. = 0.43) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบ ($\overline{X}$ = 4.22, S.D. = 0.44) และด้านการสร้าง ($\overline{X}$ = 4.14, S.D. = 0.42)

คำสำคัญ : เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก, ยางรถยนต์, กระทะล้อ, มอเตอร์ไฟฟ้า

Abstract

The purpose of this project were to 1) design and make the truck tire removal machine, 2) to find the efficiency and 3) to study the users' satisfaction.

The results of the research project found that the design and make of the machine body has dimensions of width x length x height equal to 60

x 100 x 35 centimeters. It has a 3 hp motor and has a 1/60 Worm Gear. The operation used a motor to drive a belt to transmit power to the worm gear to rotate the axle shaft which place the wheel rim to keep rotating. And there were other devices such as a pulley, a transmission belt, a rim handle arm, an axle shaft place wheel rim, a breaker and a control switch that used to control the operation of the electric motor.

Performance of the machine; when testing machine performance by experimenting with the ISUZU FVM 300/240 horsepower 10-wheel truck (single shaft) with the speed of the gear reducer at 12 rpm and the three times tests found that removing 10 truck tires by using a truck tire removal machine use less time than human. The average time to remove a truck tire by using machine was 0.27 minutes. Then, loading 10 wheel truck tire by using the machine had the average time to put on a truck tire at 0.36 minutes. It used less time than human force to put on a truck tire. And the machine can perform the job faster than human. It also can help reduce injuries and accidents from operations. It still can work efficiently in accordance with its intended objectives. The results of the evaluation of the overall machine performance were at the high level ($\overline{X}$ = 4.21, SD = 0.52). When considered on a single side, it was found that the side with the highest mean was the user manual ($\overline{X}$ = 4.33, SD = 0.57), the design and make ($\overline{X}$ = 4.25, SD = 0.55) and the usability ($\overline{X}$ = 4.06, SD = 0.43).

The overall satisfaction of the users with the machine was at a very satisfied level ($\overline{X}$ = 4.19, S.D. = 0.43). If considered individually, it was found that the users were satisfied with the highest average in descending order: the usability ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. = 0.43), design ($\overline{X}$ = 4.22, S.D. = 0.44) and making ($\overline{X}$ = 4.14, S.D. = 0.42).

Keywords : The truck tire removal machine , Car tires , Wheel rim , Electric motor

1. บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศนั้น ทั้งในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ระบบการขนส่ง และโลจิสติกส์ การขนส่งสินค้าทางบกหรือรถบรรทุก ถือว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก ซึ่งในปัจจุบันรับบาลได้มีการสร้างถนน ขยายถนน เชื่อมโยงระหว่างจังหวัดต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง เมื่อเศรษฐกิจขยายตัวมากขึ้นทำให้เกิดเส้นทางการเดินรถที่สะดวกยิ่งขึ้น อย่างเส้นเศรษฐกิจ CLMV ที่มาจากกลุ่มประเทศ กัมพูชา ลาว เวียดนาม และพม่า ในภูมิภาคอาเซียน ทำให้การขนส่งด้วยรถยนต์เป็นทางเลือกที่น่าสนใจมาก เนื่องจากการขนส่งโดยรถยนต์นั้นสามารถให้บริการที่คล่องตัวและรวดเร็วกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการขนส่งโดยเรือ และยังมีค่าขนส่งที่ถูกกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องบิน จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้การขนส่งโดยรถยนต์เป็นทางเลือกหลักที่เป็นที่นิยมใช้กันมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Southeast Asia) โดยจากการขนส่งทั้งหมดเป็นการขนส่งด้วยรถบรรทุกถึง 82 % [1] การเติบโตอย่างมากของการขนส่งทางถนน ทำให้ศตวรรษที่ผ่านมามีการสร้าง ขยาย และต่อเติมโครงข่ายถนน มาโดยตลอด และยังคงเพิ่มมากขึ้น ในปัจจุบันการเชื่อมต่อไปยังสถานที่ต่าง ๆ เชื่อมโยงกันทั่วภูมิภาค ทำให้การขนส่งทางรถบรรทุก มีความสะดวก คล่องตัว และพร้อมรองรับปริมาณการขนส่งได้ดีกว่าการขนส่งทางอื่น ๆ ทุกประเภท ในการจัดส่งสินค้าไม่ว่าจะเป็นการขนส่งด้วยรถยนต์ รถกระบะ รถบรรทุกหกล้อ รถบรรทุกสิบล้อ และรถบรรทุกสิบล้อพ่วง จึงทำให้รถบรรทุกประเภทต่าง ๆ มีความสำคัญมากในการขนส่งสินค้าในแต่ละครั้ง ซึ่งสามารถขนส่งได้เป็นจำนวนมาก

กรมการขนส่งทางบก ได้ให้ข้อมูลสถิติจำนวนรถจดทะเบียนสะสมทั่วประเทศ ข้อมูล ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 40,190,534 คัน โดยรถจักรยานยนต์ จำนวน 21,051,977 คัน รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน 9,713,980 คัน รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล 6,707,781 คัน รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน 422,741 คัน รถยนต์โดยสาร 163,983 คัน และรถบรรทุก 1,135,534 คัน [2]

ซึ่งการนำรถบรรทุกมาขนส่งสินค้าหรือสิ่งของต่าง ๆ มีอยู่เป็นจำนวนมาก เมื่อมีการใช้งานรถบรรทุกอยู่เป็นประจำก็จะต้องมีการตรวจสอบสภาพให้มีความพร้อมต่อการใช้งาน เช่น มีการดูตรวจเช็คล้อและยางอยู่เป็นประจำ และมีการตรวจสอบก่อนเดินทางทุกครั้ง เพื่อซ่อมแซมจุดที่ชำรุดเสียหาย มีการตรวจสอบตามระยะทางทุก ๆ 10,000-20,000 กิโลเมตร และมีการตรวจสอบตามอายุการใช้งานที่ 6 เดือน หรือ 1 ปี เป็นต้น ซึ่งรถบรรทุกนั้นจะมีชิ้นส่วน วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีขนาดใหญ่

และมีน้ำหนักมาก ซึ่งช่างซ่อมจะต้องมีความรู้มีความชำนาญและจะต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างมากในการปฏิบัติงานซ่อมแต่ละครั้ง ซึ่งอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานได้

ผู้ศึกษาโครงการได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในศูนย์บริการตั้งศูนย์และถ่วงล้อรถยนต์ และรถ บรรทุก จึงได้เล็งเห็นถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก เช่น การถอดกระทะล้อรถบรรทุก เปลี่ยนยางนอกและยางใน และปะยางรถบรรทุก เป็นต้น ซึ่งรถบรรทุกที่เข้ามารับบริการในแต่ละวันมีจำนวนมาก ทำให้เสียเวลาและต้องใช้แรงงานช่างในการถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุกหลายคน และทางศูนย์บริการจะไม่มีเครื่องมือพิเศษช่วยในการถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก ซึ่งถ้าหากไม่ใช้เครื่องมือช่วยถอดก็จะเสียเวลามาก มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และอาจจะได้รับการบาดเจ็บในขณะที่ปฏิบัติงานได้

จากปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำโครงการจึงได้เกิดแนวคิดในการพัฒนาออกแบบและสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก เพื่อเป็นอุปกรณ์ช่วยในการถอดและใส่ยางรถบรรทุก ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น มีความปลอดภัยมากขึ้น และช่วยให้มีความสะดวกในการปฏิบัติงานและช่วยทุ่นแรงงานคนในการถอดและใส่ยางรถบรรทุกที่มีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมาก ตลอดจนลดความเสี่ยงต่าง ๆ จากการปฏิบัติงาน และสามารถนำไปใช้งานได้จริงในศูนย์บริการซ่อมรถยนต์ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องถอดยางล้อรถ บรรทุก

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริการที่มีต่อเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

3. สมมติฐานของโครงการ

3.1 ผลการออกแบบและสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุกที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3.2 เมื่อถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุกด้วยเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุกแล้วจะมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้แรงงานคนในการถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก

3.3 ระดับความพึงพอใจกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การจัดทำโครงการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ที่ผู้จัดทำโครงการวิจัยได้สร้างขึ้น ซึ่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบสร้าง และหาประสิทธิภาพเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ซึ่งผู้จัดทำโครงการวิจัยมีวิธีการดำเนินโครงการวิจัย ดังนี้

4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

4.1.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย

4.1.2 ศึกษาหลักการและทฤษฎีของเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก และการออกแบบโครงสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุกจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง [3,4,5]

4.1.3 ขอคำนำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะครู-อาจารย์ จากสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคายและช่างประจำศูนย์บริการตั้งศูนย์ถ่วงล้อรถยนต์ ในเรื่องการออกแบบและสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.1.4 เสนอโครงการ ได้เสนอโครงการต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติโครงการวิจัย วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เพื่อทำการเสนอขออนุมัติโครงการ

4.1.5 ทำการทดลองใช้และเก็บผลการทดลองเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.2 การออกแบบโครงสร้าง

ในขั้นตอนการดำเนินการออกแบบโครงสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ผู้จัดทำโครงการได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.2.1 ศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับการออกแบบสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก เนื่องจากผู้จัดทำโครงการได้ประสบปัญหาในการถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก ซึ่งมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากในศูนย์บริการตั้งศูนย์ถ่วงล้อรถยนต์ให้กับรถลูกค้าที่นำรถบรรทุกเข้ามารับบริการ จึงได้นำปัญหาต่าง ๆ ที่ได้จากทำงานมาขอคำปรึกษาและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล ครูแผนกช่างยนต์ ช่างซ่อมประจำศูนย์บริการตั้งศูนย์ถ่วงล้อรถยนต์ และรถบรรทุกขนาดใหญ่ รวมถึงร้านปะยางรถบรรทุกที่มีประสบการณ์ในการให้บริการซ่อมรถบรรทุก และนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาและปรับปรุงแก้ไข เพื่อออกแบบสร้างตั้งศูนย์ถ่วงล้อ ตามคำแนะนำ ของผู้เชี่ยวชาญต่อไป

4.2.2 เมื่อได้ข้อมูลเบื้องต้นแล้วก็นำมาออกแบบและเขียนแบบ รูปร่าง ลักษณะ และกำหนดขนาด ตำแหน่งการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นก่อนนำไปสร้างจริง

4.2.3 ออกแบบเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ผู้จัดทำโครงการได้ทำการออกแบบ โดยยึดหลัก การออกแบบ คือ มีความแข็งแรงทนทาน ใช้งานง่าย วัสดุอุปกรณ์หาง่ายภายในประเทศ โครงสร้างไม่สลับซับซ้อน มีราคาต้นทุนในการผลิตต่ำและมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง [6]

4.2.4 จัดซื้อและจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก เช่น มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 3 แรงม้า เกียร์ทดรอบขนาด 1/60 พูลเลย์ สายพานส่งกำลัง เบรกเกอร์ และสวิตช์ควบคุมเครื่อง

4.2.5 โครงสร้างส่วนประกอบโดยรวมของเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ดังภาพที่ 3.1



รูปที่ 1 เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.3.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องถอดยางล้อรถ บรรทุก ผู้จัดทำโครงการได้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก และเริ่มดำเนินการสร้างเครื่องนี้ขึ้นตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

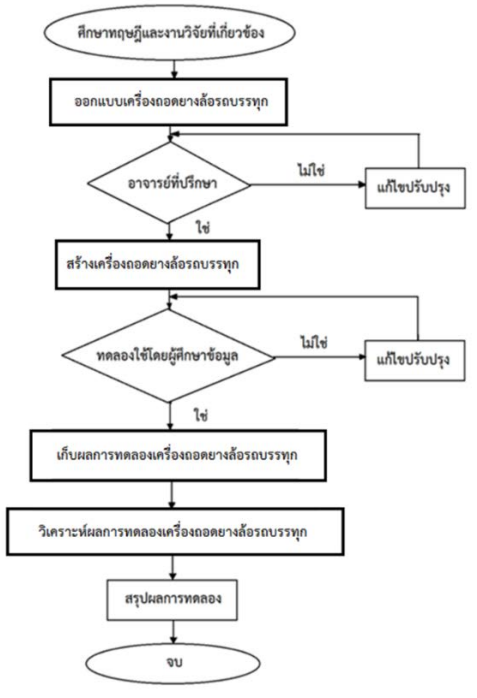
4.3.1.1 การสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก โดยกำหนดให้มีรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตัวเครื่องใช้เหล็กกล่องขนาด 2 x 2 นิ้ว มีขนาดกว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 60 x 100 x 35 เซนติเมตร นำเหล็กกล่องมาตัด จำนวน 4 เส้น และเชื่อมติดกันให้แน่น และตัดเหล็กกล่องขนาด 30 เซนติเมตร จำนวน 2 ท่อน และขนาด 35 เซนติเมตร จำนวน 4 ท่อน เพื่อทำเป็นเสาหลักยึดโครงสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก และตัดเหล็กกล่องจำนวน 2 เส้น มีขนาดความยาว 60 เซนติเมตร จำนวน 2 ท่อน เพื่อทำเป็นฐานยึดเกียร์ทดรอบ และนำมาทำเป็นฐานยึดมอเตอร์ไฟฟ้า



รูปที่ 2 โครงสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.3.1.2 แท่นยึดมอเตอร์ไฟฟ้าทำจากเหล็กฉากหนาขนาด 2 มิลลิเมตร วัดขนาดความยาวได้ 60 เซนติเมตร จำนวน 2 ท่อน จากนั้นเจาะรูยึดฐานมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร วัดขนาดความกว้างของเหล็กคานด้านข้าง มีความยาว 10.3 เซนติเมตร และเจาะรูเหล็กยึดมอเตอร์ไฟฟ้าห่างกัน กว้าง×ยาว เท่ากับ 10.6×10.3 เซนติเมตร จำนวน 4 รู จากนั้นทำการเชื่อมยึดติดกันให้แน่น

4.3.1.3 แท่นวางล้อรถบรรทุก โดยใช้เหล็กกล่องขนาด 2 × 2 นิ้ว จำนวน 6 เส้น โดยกำหนด กว้าง x ยาว x สูง ขนาด 50.5 × 60 × 50.7 เซนติเมตร จำนวน 6 เส้น สำหรับยึดกระทะล้อและทำการเชื่อมยึดติดเข้าด้วยกัน



รูปที่ 3 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการวิจัย

ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำโครงการวิจัย เรื่องเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ซึ่งมีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการทดลองดังต่อไปนี้

4.4.1 แบบบันทึกข้อมูลการทดลองเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.4.2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.4.3 เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองทำการวิจัย

4.4.3.1 เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก โดยขนาดของตัวเครื่องมีความกว้าง × ยาว × สูง เท่ากับ 60 × 100 × 35 เซนติเมตร

4.4.3.2 รถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า

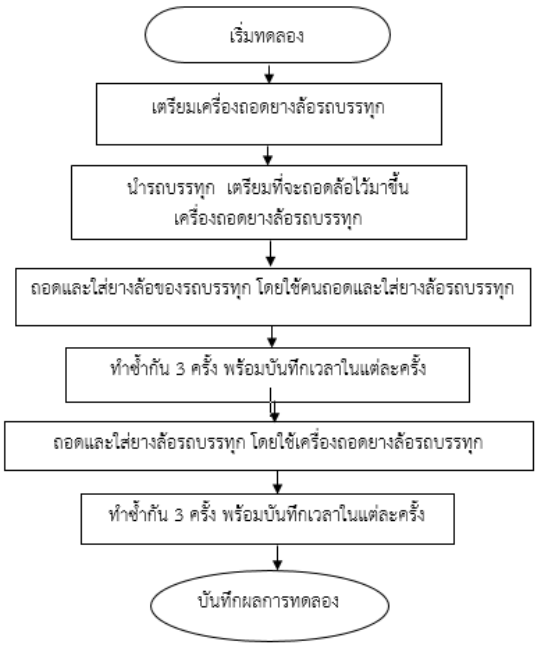
4.4.3.3 ล้อและยางล้อรถบรรทุก

4.4.3.4 นาฬิกาจับเวลา รุ่น CASIO

4.5 ขั้นตอนการทดลองและเก็บผลข้อมูล

ผู้จัดทำโครงการวิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก โดยการนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปเก็บผลการทดลองที่ศูนย์บริการตั้งศูนย์ถ่วงล้อรถยนต์และรถบรรทุก หจก. Good Year Auto Care เค.เอส.อีเกิ้ลสโตร์ สาขาหนองคาย ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.5.1 ขั้นตอนการทดลองและเก็บข้อมูล



รูปที่ 4 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.5.2 การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการทดลอง ได้ทำการทดลองและเก็บผลการทดลองกับเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก รถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า โดยกำหนดจำนวนครั้งไว้ที่ 3 ครั้ง กับรถบรรทุก 10 ล้อ ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ ใช้คนถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุกกับใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.5.2.1 การใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุกถอดยางรถบรรทุก

(1) นำยางมาขึ้นเครื่องถอดยางรถบรรทุกและสวมตัวถอดยาง



รูปที่ 5 นำยางมาขึ้นเครื่องถอดยางรถบรรทุกและสวมตัวถอดยาง

(2) นำเหล็กงัดยางตัว J มางัดขอบยางให้ขึ้นจากขอบยางและกดตัวช่วยถอดยาง

(3) จากนั้นใช้เหล็กงัดยางตัว J มางัดขอบยางให้ขึ้นจากขอบยางกดตัวช่วยถอดยางอีกครั้ง



รูปที่ 6 ใช้เหล็กงัดยางตัว J งัดขอบยางให้ขึ้นจากขอบล้อ

(4) เสร็จสิ้นการถอดยางโดยการใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก



รูปที่ 7 ถอดยางโดยการใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.5.2.2 การใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุกใส่ยางรถบรรทุก

(1) นำเนยมาทาขอบยางเพื่อให้ไม่เวลาในการใส่ยางเกิดความฝืดหรือติดมากจนเกินไป



รูปที่ 8 นำเนยมาทาขอบยางเพื่อให้ไม่เกิดความฝืด

(2) นำยางมาขึ้นเครื่องถอดยางรถบรรทุก และสวมตัวใส่ยาง



รูปที่ 9 นำยางมาขึ้นเครื่องถอดยางรถบรรทุก และสวมตัวใส่ยาง

(3) แล้วนำเหล็กงัดยางตัว J มางัดขอบยางให้ลงจากขอบยางกดตัวช่วยใส่ยาง

(4) จากนั้นใช้เหล็กงัดยางตัว J มางัดขอบยางให้ลงจากขอบยางกดตัวช่วยใส่ยางอีกครั้ง

(5) เสร็จสิ้นการใส่ยางด้วยเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก



รูปที่ 10 การใส่ยางด้วยเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้จัดทำโครงการวิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ คือ

4.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูล ผลการออกแบบและสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ผู้จัดทำโครงการใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การบรรยายประกอบความเรียงเกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะส่วนประกอบข้อมูลทางเทคนิคของเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.6.2 การหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.6.2.1 แบบบันทึกข้อมูลการทดลองเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.6.2.2 แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.6.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

4.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.7.1 การหาค่าร้อยละ (Percentage:P) [7]

4.7.2 ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) [8]

4.7.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) [8]

4.7.4 การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) [9]

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการออกแบบและสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

จากการออกแบบและสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก โดยมีลักษณะตัวเครื่องขนาดกว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 60 x 100 x 35 เซนติเมตร มีมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 3 แรงม้า และมีเกียร์ทดรอบ 1/60 ระบบการทำงานใช้มอเตอร์ขับสายพานส่งกำลังไปยังเกียร์ทดรอบ และมีอุปกรณ์อื่น ๆ อีก เช่น สวิตช์ควบคุมมอเตอร์ เบรกเกอร์ สวิตช์ พูลเลย์ สายพานส่งกำลัง แขนจับขอบกระทะล้อ และแกนเพลาวางกระทะล้อ

5.2 ผลการหาประสิทธิภาพเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

5.2.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก โดยทำการทดลองกับรถบรรทุก รถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า กำหนดทำการทดลองอย่างละ 3 ครั้ง และทำการบันทึกผลการทดลอง โดยใช้แบบบันทึกผลการ

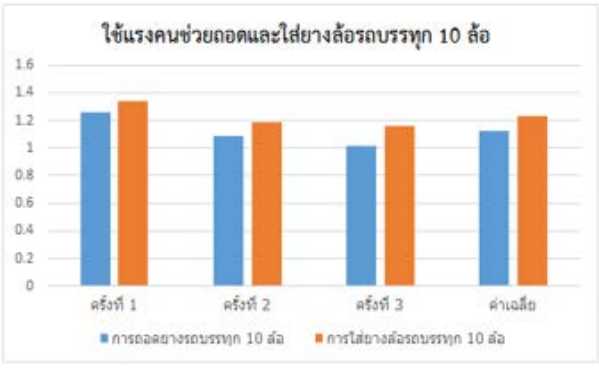
ทดลองในการใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุกและการใช้คนถอดและใส่ล้อรถบรรทุก

5.2.1.1 เปรียบเทียบผลการทดลองการถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก โดยใช้คนถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุกกับเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก กับรถทดสอบรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า และเทียบกับเวลาที่ใช้ในการถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลการทดลองโดยการใช้คนถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุกกับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า จำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบกับเวลา

การทดลองครั้งที่	ใช้แรงงานคนช่วยถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก	
	ถอดยาง (นาที)	ใส่ยาง (นาที)
ครั้งที่ 1	1.26	1.34
ครั้งที่ 2	1.09	1.19
ครั้งที่ 3	1.02	1.16
ค่าเฉลี่ย	1.12	1.23

จากตารางที่ 1 ผลการทดลองใช้คนถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุกกับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า จำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบกับเวลา พบว่า การถอดยางล้อรถบรรทุก โดยใช้คนถอดยางล้อรถบรรทุก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.12 นาที และการใส่ยางล้อรถบรรทุก โดยใช้คนช่วยใส่ล้อรถบรรทุก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.23 นาที



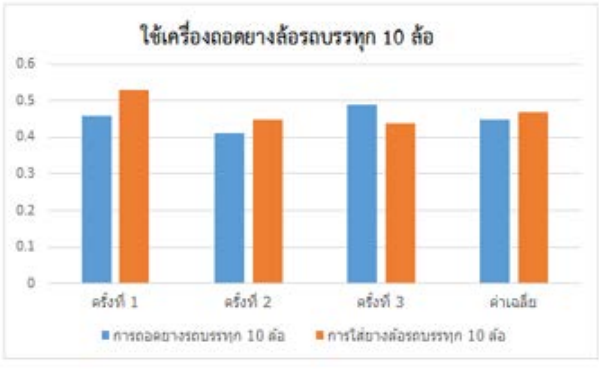
รูปที่ 11 เปรียบเทียบผลการทดลองโดยใช้คนถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า จำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบกับเวลา

จากรูปที่ 11 รูปกราฟสรุปได้ว่าการถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก โดยการใช้คน ช่วยยกล้อรถบรรทุก 6 ล้อ กับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า จำนวน 3 ครั้ง และทำการ เปรียบเทียบกับเวลา พบว่า การถอดและใส่ยางล้อบรรทุก โดยการใช้คนช่วยถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก ครั้งที่ 1 ใช้เวลาในการถอดยาง เท่ากับ 1.26 นาที และการใส่ เท่ากับ 1.34 นาที ครั้งที่ 2 ใช้เวลาในการถอดยาง เท่ากับ 1.09 นาที และการใส่ยาง เท่ากับ 1.19 นาที ครั้งที่ 3 ใช้เวลาในการถอดยาง เท่ากับ 1.02 นาที และการใส่ยาง เท่ากับ 1.16 นาที และค่าเฉลี่ยของเวลาในการถอดยาง เท่ากับ 1.12 นาที และเฉลี่ยเวลาการใส่ยาง เท่ากับ 1.23 นาที

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลการทดลองโดยการใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก กับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า จำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบกับเวลา

การทดลองครั้งที่	ใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก	
	ถอดยาง (นาที)	ใส่ยาง (นาที)
ครั้งที่ 1	0.46	0.53
ครั้งที่ 2	0.41	0.45
ครั้งที่ 3	0.49	0.44
ค่าเฉลี่ย	0.45	0.47

จากตารางที่ 2 ผลการทดลองใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุกกับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า จำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบกับเวลา พบว่า การถอดยางล้อรถบรรทุก โดยใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.45 นาที และการใส่ยางล้อรถบรรทุก โดยใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.47 นาที



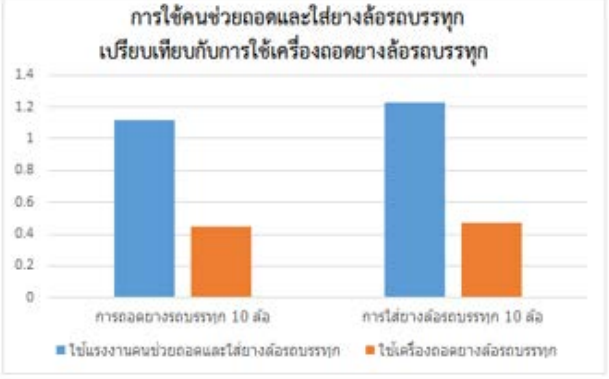
รูปที่ 12 เปรียบเทียบผลการทดลองโดยการใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก กับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า จำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบกับเวลา

จากรูปที่ 12 รูปกราฟสรุปได้ว่าการถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก 10 ล้อ โดยการใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก กับรถทดสอบ รถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า จำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบกับเวลา พบว่า การถอดและใส่ยางล้อบรรทุก โดยการใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ครั้งที่ 1 ใช้เวลาในการถอดยาง เท่ากับ 0.46 นาที และการใส่ยาง เท่ากับ 0.53 นาที ครั้งที่ 2 ใช้เวลาในการถอดยาง เท่ากับ 0.41 นาที และการใส่ยาง เท่ากับ 0.45 นาที ครั้งที่ 3 ใช้เวลาในการถอดยาง เท่ากับ 0.49 นาที และการใส่ยาง เท่ากับ 0.44 นาที และค่าเฉลี่ยของเวลาในการถอดยาง เท่ากับ 0.45.3 นาที และเฉลี่ยเวลาการใส่ยาง เท่ากับ 0.47 นาที

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการทดลองการใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก เปรียบเทียบกับการใช้แรงคนช่วยถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก กับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า จำนวน 1 คัน และทำการเปรียบ เทียบเวลาการถอดยางและใส่ยางล้อรถบรรทุก

การทดลองครั้งที่	ใช้แรงงานคนช่วยถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก		ใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก	
	ถอดล้อ (นาที)	ใส่ล้อ (นาที)	ถอดล้อ (นาที)	ใส่ล้อ (นาที)
ครั้งที่ 1	1.26	1.34	0.46	0.53
ครั้งที่ 2	1.09	1.19	0.41	0.45
ครั้งที่ 3	1.02	1.16	0.49	0.44
ค่าเฉลี่ย	1.12	1.23	0.45	0.47

จากตารางที่ 3 ผลการทดลองการถอดและการใส่ยางล้อรถบรรทุก 10 ล้อ โดยใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก เปรียบเทียบกับการใช้แรงคนช่วยถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก โดยทำการทดลองจำนวน 3 ครั้ง กับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า พบว่า ค่าเฉลี่ยการใช้แรงคนช่วยถอดยางล้อรถบรรทุก เท่ากับ 1.12 นาที และค่าเฉลี่ยในการใส่ล้อรถบรรทุก เท่ากับ 1.23 นาที และการใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก มีค่าเฉลี่ยในการถอดล้อรถบรรทุก เท่ากับ 0.45 นาที และใส่ยางล้อรถบรรทุก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.47 นาที



รูปที่ 13 เปรียบเทียบผลการทดลองการถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก โดยใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก เปรียบเทียบกับการใช้แรงคนช่วยถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก กับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า จำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบกับเวลา

จากรูปที่ 13 รูปกราฟสรุปได้ว่าผลการทดลองการถอดและการใส่ยางล้อรถบรรทุก 10 ล้อ โดยใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก เปรียบเทียบกับการใช้แรงคนช่วยถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก โดยทดลองจำนวน 3 ครั้ง กับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า จำนวน 1 คัน พบว่า ค่าเฉลี่ยเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก จะใช้เวลาเฉลี่ยน้อยกว่าการใช้แรงคนช่วยถอดยางล้อรถบรรทุก เท่ากับ 0.27 นาที และการใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก จะใช้เวลาเฉลี่ยในการใส่ยางล้อรถบรรทุก น้อยกว่าการใช้คนช่วยใส่ยางล้อรถบรรทุก เท่ากับ 0.36 วินาที

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 ผลการออกแบบและสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

ผู้ศึกษาโครงการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้การออกแบบและสร้างสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก พบว่า เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุกมีลักษณะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตัวเครื่องใช้เหล็กกล่องขนาด 2 x 2 นิ้ว มีขนาดกว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 60 x 100 x 35 เซนติเมตร นำเหล็กกล่องมาตัด จำนวน 4 เส้น และเชื่อมติดกันให้แน่น และตัดเหล็กกล่องขนาด 30 เซนติเมตร จำนวน 2 ท่อน และขนาด 35 เซนติเมตร จำนวน 4 ท่อน เพื่อทำเป็นเสาหลักยึดโครงสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก และตัดเหล็กกล่องจำนวน 2 เส้น มีขนาดความยาว 60 เซนติเมตร จำนวน 2 ท่อน เพื่อทำเป็นฐานยึดเกียร์ทดรอบ และใช้เหล็กฉากหนา จำนวน 2 ท่อน มีความความ 60 เซนติเมตร เพื่อนำมาทำเป็นฐานยึดมอเตอร์ไฟฟ้า

6.2 ผลการหาประสิทธิภาพการใช้งานสร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

ผู้ศึกษาโครงการวิจัยได้ทำการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลการหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก พบว่า จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก โดยทำการทดลองกับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้ากำหนดทำการทดลองอย่างละ 3 ครั้ง และทำการ

บันทึกผลการทดลอง โดยใช้แบบบันทึกผลการทดลองในการใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก และการใช้คนถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก และนำผลการทดลองมาเปรียบเทียบกันเพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์

6.2.1 ผลการทดลองสรุปได้ว่า การถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก 10 ล้อ โดยใช้เครื่องถอดยางล้อรถ บรรทุกนั้นมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพดีกว่า เนื่องจากการเปรียบเทียบผลการทดลองการถอดและใส่ยางรถบรรทุก 10 ล้อ โดยใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก เปรียบเทียบกับการใช้แรงคนช่วยถอดและใส่ยางล้อบรรทุก 10 ล้อ จากการวิเคราะห์ พบว่า การใช้แรงคนช่วยถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก 10 ล้อนั้น ต้องใช้คนเพิ่มขึ้น 1-2 คน และใช้เวลามากในการถอดและใส่ยางล้อรถบรรทุก และอาจได้รับบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานในแต่ละครั้ง และเมื่อได้ใช้เครื่องถอดยางล้อรถ บรรทุก กับรถบรรทุก 10 ล้อ เพลาเดียว ISUZU FVM 300/240 แรงม้า และทำการเปรียบเทียบกับเวลา พบว่า การถอดล้อรถบรรทุก โดยใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก มีค่าเฉลี่ยเวลาในการถอดลดลงเท่ากับ 0.27 นาที และการใส่ยางล้อรถบรรทุก โดยใช้เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก มีค่าเฉลี่ยเวลาในการใส่ยางลดลงเท่ากับ 0.36 นาที ซึ่งเครื่องนี้สามารถช่วยลดแรงงานคนลงได้ และช่วยลดการบาดเจ็บหรือการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานได้

6.2.2 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.21, S.D.= 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านคู่มือการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.33, S.D.= 0.57) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบและสร้าง ($\overline{X}$ = 4.25, S.D.= 0.55) และด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.06, S.D.= 0.43)

6.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ที่ผู้ศึกษาโครงการวิจัยได้สร้างขึ้นและนำเครื่องนี้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้ใช้บริการได้เห็นขั้นตอนการทำงานของเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก มีความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 4.19, S.D. = 0.43) หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้ใช้บริการ มีความพึงพอใจต่อเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. = 0.43) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบ ($\overline{X}$ = 4.22,S.D. = 0.44) และด้านการสร้าง ($\overline{X}$ = 4.14, S.D. = 0.42) โดยพิจารณา เป็นรายด้านดังนี้

6.3.1 ด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ถอดยางและใส่ยางได้รวดเร็ว รองลงมา คือ ลดความเสี่ยงจากการใช้เครื่องมือผิดประเภท และใช้งานและเคลื่อนย้ายได้สะดวก

6.3.2 ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน รองลงมา คือ น้ำหนักของชิ้นงานมีความเหมาะสม และเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์อย่างเหมาะสม

6.3.3 ด้านการสร้าง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน รองลงมา คือ ใช้งานง่ายไม่สลับ ซับซ้อน และมีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน ตามลำดับ



รูปที่ 14 นำเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ไปสาธิตการทำงานให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพการใช้งาน และประเมินระดับความพึงพอใจ ณ. หจก. Good Year Auto Care เค.เอส.อีเกิ้ลสโตร์ สาขาหนองคาย

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

7.1.1 วัสดุที่นำมาใช้สร้างเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุกควรหาวัสดุที่มีความทนทาน มีน้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม และมีราคาถูก เพื่อที่จะสามารถพัฒนาต่อในเชิงพาณิชย์ได้

7.1.2 มอเตอร์ไฟฟ้า ควรมีค่าแรงม้าสูง เพื่อที่จะสามารถขับเคลื่อนแกนเพลากดขอบยางล้อรถบรรทุกให้หมุนได้ง่ายขึ้น

7.1.3 แขนกดยางขอบล้อรถบรรทุก ควรจัดทำให้มีความเหมาะสมกับรถบรรทุกรุ่นต่าง ๆ สามารถถอดออกและปรับเปลี่ยนได้ตรงตามประเภทของรถบรรทุก

7.2 ข้อเสนอแนะในการทำโครงการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรปรับปรุงพัฒนาเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุกให้มีขนาดเล็กกะทัดรัด สามารถจัดเก็บหรือเคลื่อนย้ายได้ง่าย และสามารถนำไปใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ ได้

7.2.2 ควรจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก เป็นเล่มติดตั้งไว้ที่เครื่อง ซึ่งผู้ที่จะนำเครื่องนี้ไปใช้งานสามารถอ่านและทำความเข้าใจก่อนนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการเรื่อง เครื่องถอดยางล้อรถบรรทุก ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจากนายมนัส ดิลกลาภ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ว่าที่ร้อยโทชินภัทร แก้วโกมินทวงษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย และว่าที่เรือตรีอนุสรณ ตวงกระสินธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย นายพรชัย ดอนชวนชม หัวหน้าช่างศูนย์บริการ บริษัท เค.เอส.อีเกิ้ล สโตร์ จำกัด สาขาหนองคาย และนายวีระศักดิ์ ศิริเทพ หัวหน้าช่างศูนย์บริการ บริษัท เค.เอส.อีเกิ้ล สโตร์ จำกัด สาขาหนองคาย

ขอขอบพระคุณ ดร.วรวิทย์ ศรีตระกูล ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก เฉียงเหนือ 1 และนายเดชวิชัย พิมพ์โคตร ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย และอาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล ครูแผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ สนับสนุน และให้ใช้สถานที่ในการจัดทำโครงการครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] การขนส่งทางรถยนต์, ม.ป.ป., [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก https://www.360truck.co/blogs/360truck/transport-truck/. สืบค้น 3 มกราคม 2564.

[2] กรมการขนส่งทางบก, 2562, รถจดทะเบียนใหม่ทั่วประเทศ, [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.tcijthai.com/news/2019/18/current/9220. สืบค้น 5 มกราคม 2564.

[3] เกื้อกูล ยอดคำ, 2545, การพัฒนาเครื่องมือถอดล้อหลังและดุมเบรกรถบรรทุก, ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

[4] ธนกร ดวงเพียราช และอาทิตย์ ตางจงราช, 2559, เครื่องยกล้อรถบรรทุกแบบเฟืองเกลียวขับด้วยมอเตอร์สตาร์ท DC. 12 โวลต์, สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์, วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย, สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1.

[5] นิพนธ์ ทองนิน และรุ่งเพชร พลทำ, 2559, เครื่องถอดและใส่ยางรถยนต์, สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย, สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1.

[6] วริทธิ์ อึ้งภากรณ์ และชาญ ถนัดงาน, 2534, การออกแบบเครื่องจักรกล, พิมพ์ครั้งที่ 10, กรุงเทพฯ, ซีเอ็ดยูเคชั่น.

[7] บุญชม ศรีสะอาด, 2545, การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 10, กรุงเทพ, สุวีริยาสาส์น, หน้า 66-74.

[8] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 5, กรุงเทพ, สุวีริยาสาส์น, หน้า 73.

[9] สมนึก ภัททิยธนี, 2541, การวัดผลการศึกษา, มหาสารคาม, ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมหาสารคาม. หน้า 221.ข

เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์
Car radiator washer machine

จิรวัฒน์ บรรจงไกรพิชญ์[1,*] โสพล ศรีทา[2] ชินภัทร แก้วโกมินทวงษ์[3] อนุสรณ์ ตวงกระสินธุ์[4] และมนต์ชัย ราชกิจ[5]
Jirawat Banchongkaipich[1,*] Sophon stita[2] Chinnapat kaewgominthawong[3] Anusorn Tuangkrasin[4] and Monchai radchakit[5]

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย หนองคาย 43000
Field of Mechanical Technology, Nongkhai Technical College, Nongkhai, 43000

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการ เรื่องเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีวัตถุประสงค์ของโครงการ 1) เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ 2) เพื่อหาประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ผลการศึกษาโครงการวิจัย พบว่า ผลการออกแบบและสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยตัวเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ เท่ากับ 35 × 60 × 90 เซนติเมตร และทำการเชื่อมยึดโครงสร้างทีละส่วนเข้าด้วยกัน ด้านข้างจะมีตู้เก็บของสามารถเปิด-ปิดได้ มีขนาดกว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 46 x 17 x 35 เซนติเมตร และมีฝาเปิด-ปิดตู้ทั้งสองข้าง สามารถเก็บวัสดุและอุปกรณ์ได้ ประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ เมื่อทำการทดลองหาประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยทำการทดลองกับรถยนต์ ยี่ห้อ ISUZU TFR 2.5 turbo โดยกำหนดแรงดันน้ำไว้ที่ 1 บาร์ และทำการทดลองอย่างละ 3 ครั้ง พบว่า การล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์เปรียบเทียบกับการใช้คนถอดหม้อน้ำรถยนต์ออกมาล้าง โดยทดลองจำนวน 3 ครั้ง กับรถยนต์ ยี่ห้อ ISUZU รุ่น TFR 2.5 turbo พบว่า การล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ นั้นมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพดีกว่า เนื่องจากการเปรียบเทียบผลการทดลองล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ เปรียบเทียบกับการใช้คนล้างหม้อน้ำรถยนต์ พบว่า การใช้คนล้างหม้อน้ำรถยนต์นั้น ต้องใช้คนเพิ่มขึ้น 1-2 คน และใช้เวลาในการล้างหม้อน้ำมากกว่า และอาจทำให้วัสดุอุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหายได้ และทำการเปรียบเทียบกับเวลา พบว่า การล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีค่าเฉลี่ยเวลาในการถอดลดลง เท่ากับ 11.6 นาที และการล้างหม้อน้ำ มีค่าเฉลี่ยเวลาในการล้างลดลง เท่ากับ 6.7 นาที ซึ่งเครื่องนี้สามารถช่วยลดแรงงานคนลงได้ และช่วยลดเวลาจากการปฏิบัติงานได้ และผลการประเมินหาประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.23, S.D.= 0.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.64, S.D.= 0.49) รองลงมา คือ ด้านคู่มือการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.48, S.D.= 0.37) และด้านการออกแบบและสร้าง ($\overline{X}$ = 4.16, S.D.= 0.62)

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ที่ผู้ศึกษาโครงการวิจัยได้สร้างขึ้นและนำเครื่องนี้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้ใช้บริการได้เห็นขั้นตอนการทำงานของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.49) หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้ใช้บริการ มีความพึงพอใจต่อเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการสร้าง ($\overline{X}$ = 4.64, S.D. = 0.49) รองลงมา คือ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.48,S.D. = 0.37) และด้านการออกแบบ ($\overline{X}$ = 4.16, S.D. = 0.62) โดยพิจารณา

คำสำคัญ : เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์, หม้อน้ำรถยนต์, มอเตอร์ปั๊มน้ำ, เกจวัดแรงดันน้ำ

1. บทนำ

ในปัจจุบันรถยนต์ เป็นพาหนะที่มีความสำคัญ ต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมาก เพื่อใช้สำหรับขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นการคมนาคม การเดินทางการท่องเที่ยว การขนส่งสินค้าทางการเกษตร การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ข้อมูลจาก กรมการขนส่งทางบก รถยนต์ที่จดทะเบียนสะสม ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2562 พบว่า รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ไม่เกิน 7 ที่นั่ง มีจำนวน 9,713,980 คัน [1] จะมีการจดทะเบียนมากกว่ารถยนต์ประเภทอื่น ๆ ซึ่งรถยนต์แต่ละประเภทที่นำมาใช้งานนั้น จะประกอบไปด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อให้เป็นรถยนต์ที่สมบูรณ์ สามารถนำมาขับขี่ บนท้องถนนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย ในการใช้งาน อุปกรณ์หลักของรถยนต์ประกอบด้วย เครื่องยนต์ ระบบจุดระเบิด ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก และระบบบังคับเลี้ยว ระบบหล่อลื่น ระบบระบาย ความร้อน และระบบหล่อเย็น เป็นต้น

หม้อน้ำรถยนต์ คือ อุปกรณ์หลักที่ทำหน้าที่ระบายความร้อน หรือหล่อเย็นให้กับเครื่องยนต์ เพื่อไม่ให้เครื่องยนต์มีอุณหภูมิสูงจนเกินไปและทำให้เครื่องยนต์สามารถ ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง [2] “ความร้อนขึ้นสูง” คือสิ่งที่แสดงถึงปัญหาการทำงานของเครื่องยนต์ ผิดปกติเกี่ยวกับระบบช่วยระบายความร้อน จนตัวเครื่องร้อนจัด ไม่สามารถรักษาอุณหภูมิให้อยู่ในระดับ ที่สามารถทำงานได้ปกติ หากความร้อนเครื่องยนต์ขึ้นสูงหรือ (Over heat) มีผลอย่างมากกับระบบการทำงานของเครื่องยนต์ และเป็นสิ่งอันตรายอย่างยิ่ง ต่ออายุการใช้งานของรถยนต์ ถ้าไม่มีการระวัง หรือตรวจสอบให้ดี จะมีผลต่อชิ้นส่วนของเครื่องยนต์เป็นอย่างมาก ในกรณีที่เกิดความร้อนสูงขึ้นกับเครื่องยนต์ โดยเฉพาะหม้อน้ำเดือดอาจมีสาเหตุเกิดจาก หม้อน้ำเสื่อมสภาพนั่นเอง เมื่อเครื่องยนต์ เกิดความร้อนสูงขึ้น โดยเฉพาะหม้อน้ำเดือดในการให้บริการนั้น ช่างผู้ให้บริการจะต้องมีความรู้ ความสามารถ และมีความชำนาญ สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุและข้อขัดข้องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับรถยนต์ คันดังกล่าวได้จึงจะสรุปถึงปัญหาได้ว่า ความร้อนเครื่องยนต์ขึ้นสูงนั้นเกิดมาจากสาเหตุใดอาจมีสาเหตุเกิดจากหม้อน้ำเสื่อมสภาพก็จะต้องทำการถอดล้างหม้อน้ำ และระบบหล่อเย็นต่อไป ซึ่งวิธีการถอดล้างหม้อน้ำรถยนต์มีอยู่ 2 วิธี คือการถอดหม้อน้ำออกมาล้างและทำสะอาดและใช้เครื่องล้างหม้อรถยนต์ช่วยล้างทำความสะอาดหม้อน้ำ

ผู้ศึกษาโครงการได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ศูนย์บริการซ่อมรถยนต์ จึงได้เล็งเห็นถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการล้างทำความสะอาดหม้อน้ำรถยนต์ ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะหม้อน้ำรถยนต์นั้น ถ้าจะทำการถอดล้างก็จะใช้เวลานานและจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงและอาจทำให้วัสดุอุปกณ์เกิดการชำรุดเสียหายได้ และควรล้างเมื่อมีระยะครบทุก 10,000 กิโลเมตร

จากปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำโครงการ จึงได้เกิดแนวคิดในการพัฒนาออกแบบและสร้าง เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ขึ้น เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ ในการล้างทำความสะอาดหม้อน้ำรถยนต์และล้างทำความสะอาดระบบหล่อเย็นรถยนต์ โดยที่ไม่ต้องถอดหม้อน้ำ ออกมาล้างด้านนอก ซึ่งจะช่วยให้สามารถประหยัดเวลาในการล้างหม้อน้ำรถยนต์ และการทำความสะอาดระบบหล่อเย็นรถยนต์ ได้เป็นอย่างดี ช่วยประหยัด เวลาในการปฏิบัติงานของช่าง ลดความเสียหายที่เกิดจากการถอดอุปกรณ์ต่าง ๆ และช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการ ล้างทำความสะอาดหม้อรถยนต์ ได้อีกด้วย สามารถนำไปใช้งานในศูนย์บริการรถยนต์ อีกทั้ง ยังใช้เพื่อการศึกษาและการนำไปพัฒนาต่อในเชิงพาณิชย์ต่อไปได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

3. สมมติฐานของโครงการ

3.1 ผลการออกแบบและสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3.2 เมื่อล้างทำความสะอาดหม้อน้ำรถยนต์ด้วยเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์นี้แล้ว จะทำให้หม้อน้ำรถยนต์มีความสะอาดขึ้น และมีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น

3.3 ระดับความพึงพอใจกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การจัดทำโครงการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ที่ผู้จัดทำโครงการวิจัยได้สร้างขึ้น ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบสร้าง และหาประสิทธิภาพเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ซึ่งผู้จัดทำโครงการวิจัยมีวิธีการดำเนินโครงการวิจัย ดังนี้

4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

4.1.1 ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย

4.1.2 ศึกษาหลักการและทฤษฎีของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ และการออกแบบโครงสร้าง เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง [3,4,5]

4.1.3 ขอคำนำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะครู-อาจารย์ จากสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัย เทคนิคหนองคาย และช่างประจำศูนย์บริการรถยนต์ ในเรื่องการออกแบบและสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.1.4 เสนอโครงการ ได้เสนอโครงการต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติโครงการวิจัย วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1เพื่อทำการเสนอขออนุมัติโครงการ

4.1.5 ทำการทดลองใช้และเก็บผลการทดลองเครื่องเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.2 การออกแบบโครงสร้าง

ในขั้นตอนการดำเนินการออกแบบโครงสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ผู้จัดทำโครงการได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.2.1 ศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับการออกแบบสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ เนื่องจากผู้จัดทำโครงการได้ประสบปัญหาในการล้างหม้อน้ำรถยนต์ที่ไม่สะอาดพอและใช้หลายขั้นตอน ซึ่งมีใช้ระยะเวลาในการถอด-ประกอบล้างหม้อน้ำรถยนต์เป็นเวลานานให้กับรถลูกค้าที่นำเข้ามารับบริการ จึงได้นำปัญหาต่าง ๆ ที่ได้จากทำงานมาขอคำปรึกษาและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล ครูแผนกช่างยนต์ ช่างซ่อมประจำศูนย์บริการซ่อมรถยนต์ ร้านซ่อมบำรุงที่มีประสบการณ์ในการให้บริการซ่อมรถรถยนต์ และนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาและปรับปรุงแก้ไข เพื่อออกแบบสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ตามคำ แนะนำของผู้เชี่ยวชาญต่อไป

4.2.2 เมื่อได้ข้อมูลเบื้องต้นแล้วก็นำมาออกแบบและเขียนแบบ รูปร่าง ลักษณะ และกำหนดขนาด ตำแหน่งการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นก่อนนำไปสร้างจริง

4.2.3 ออกแบบเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ผู้จัดทำโครงการได้ทำการออกแบบ โดยยึดหลักการออกแบบ คือ มีความแข็งแรงทนทาน ใช้งานง่าย วัสดุอุปกรณ์หาง่ายภายในประเทศ โครงสร้างไม่สลับซับซ้อน มีราคาต้นทุนในการผลิตต่ำและมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง [6]

4.2.4 จัดซื้อและจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ เช่น ปั๊มน้ำไฟฟ้าขนาด 1 แรงม้า แมกเนติกตัดระบบวงจรปั๊มน้ำ โซลินอยด์วาล์ว ไฟเตือน เบรกเกอร์ สายยางทนแรงดันสูง กระบอกกรองน้ำ แสดงสถานะน้ำในระบบ จอแสดงคำสั่งและสถานะการทำงาน

4.2.5 โครงสร้างส่วนประกอบโดยรวมของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ รูปที่ 1



รูปที่ 1 เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.3.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ผู้จัดทำโครงการได้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ และเริ่มดำเนินการสร้างเครื่องนี้ขึ้นตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.3.1.1 การสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยตัวเครื่องมีขนาด กว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ เท่ากับ 35 × 60 × 90 เซนติเมตร และทำการเชื่อมยึดโครงสร้าง ทีละส่วนเข้าด้วยกัน เครื่องทดสอบด้านหน้ามีขนาด กว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 35 × 60 × 90 เซนติเมตร และด้านข้างของเครื่องทดสอบจะมีตู้เก็บของสามารถเปิด-ปิดได้ มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 46 x 17 x 35 เซนติเมตร และมีฝาเปิด-ปิดตู้ทั้งสองข้าง สามารถเก็บวัสดุและอุปกรณ์ได้



รูปที่ 2 โครงสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.3.1.2 แท่นยึดมอเตอร์ไฟฟ้าใช้เหล็กหนา ขนาด 4 มิลลิเมตร วัดขนาดความยาวได้ ตามขนาดจากนั้นเจาะรูยึดมอเตอร์



รูปที่ 3 แท่นปั๊มน้ำ

4.3.1.3 ใช้เหล็กขนาดความหนาขนาด 4 มิลลิเมตรเป็นแท่นยึดอุปกรณ์ต่าง ๆ



รูปที่ 4 แท่นเหล็กเป็นจุดยึดของมอเตอร์ปั๊มน้ำ

4.3.1.4 ติดตั้งมอเตอร์ปั๊มน้ำขนาด 12v. ไว้ข้างปั๊มน้ำและต่อสายยางทนแรงดันสูง ขนาด 3/4 นิ้ว ท่อทางเข้ามาจากกระป๋องเติมน้ำยากันสนิม ท่อทางออกผ่านเข้าไปต่อร่วมกันท่อน้ำหลักที่ไหลเข้าไปยังเครื่องยนต์

4.3.1.5 ต่อท่อสายยางทดแรงดันสูงขนาด ¼ นิ้ว เข้าไปยังโซลินอยด์วาล์วตัวที่หนึ่งและต่อท่อทองเหลืองขนาด ¾ นิ้ว ออกจากโซลินอยด์วาล์วตัวที่หนึ่งมาผ่านตัวที่สอง ใช้ท่อต่อสามทางทองเหลือง ขนาด ¾ นิ้ว ต่อเข้ากระบอกกรองน้ำ ขนาดบรรจุน้ำ 1-2 ลิตร

4.3.1.6 ต่อท่อสายยางทนแรงดันสูงขนาด ¾ นิ้ว จากท่อทางออกของกระบอกกรองน้ำไปยังท่อน้ำทางเข้าของปั๊มน้ำด้วยข้อต่อทองเหลืองขนาด ¾ นิ้ว

4.3.1.7 ต่อท่อสายยางขนาด ¼ นิ้ว ออกจากปั๊มน้ำไปต่อเข้ากับสายยางแบบเสริมเส้นลวดทนแรงดันสูงขนาด ½ นิ้ว ด้วยความยาว 2.5 เมตร เพื่อเป็นสายยางที่จะเข้าไปยังเครื่องยนต์ และต่อท่อสายยางขนาด ¼ นิ้ว เข้าไปยังข้อต่อทองเหลืองสามทางขนาด ¾ นิ้ว ท่อทางที่หนึ่งออกจากท่อสามทางไปยังโซลินอยด์วาล์วตัวที่หนึ่ง และอีกทางหนึ่งต่อไปยังบอลวาล์วไฟฟ้า ที่จะระบายน้ำทิ้งออก

4.3.1.8 ติดตั้งชุดกระป๋องเติมน้ำล้างหม้อน้ำพร้อมติดตั้งมอเตอร์ปั๊มน้ำเพื่อดูดน้ำยาลงไปสู่ท่อน้ำที่เข้ากระบอกกรองน้ำ



รูปที่ 5 ติดตั้งกระป๋องเติมน้ำยาล้างหม้อน้ำ

4.3.1.9 ต่อสายที่ไหลจากกระป๋องเติมน้ำยาลงไปที่มอเตอร์ดูดน้ำยา โดยใช้สายทนแรงดัน ขนาด ¼ นิ้ว ยางลงไปที่มอเตอร์ 1.20 เมตร

4.3.1.10 มอเตอร์ปั๊มน้ำไฟฟ้าใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส แรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 220 โวลต์ ความเร็วของรอบมอเตอร์ 2,900 รอบต่อนาที ปริมาณน้ำ 50-90 ลิตรต่อนาที ทำหน้าสร้างแรงดันในภายในเครื่องยนต์

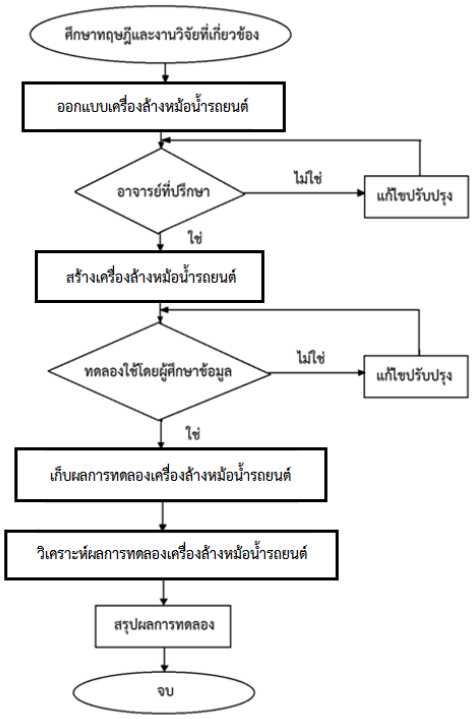
4.3.1.11 ท่อน้ำและข้อต่อสายยาง ใช้สายยางทนแรงดันเสริมลวดขนาด ½ นิ้ว จำนวน 2 เส้น ขนาดความ

ยาวเส้นละ 2.50 เมตร เพื่อใช้ต่อระหว่างเครื่องยนต์และเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.3.1.12 กระบอกกรองน้ำใช้เพื่อตรวจสอบความสะอาดของระบบน้ำในหม้อน้ำรถยนต์ใช้จำนวน 1 กระบอก

4.3.1.13 สวิตช์ ปิด-เปิด นำมาใช้ตัดต่อระบบไฟให้กับมอเตอร์ไฟฟ้าและยังเป็นสวิตช์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

4.3.1.14 เกจวัดแรงดันใช้เพื่อตรวจสอบแรงดันภายในปั๊มและภายในระบบระบายความร้อนระหว่างใช้งาน



รูปที่ 6 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการวิจัย

ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำโครงการวิจัย เรื่องเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ซึ่งมีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองดังต่อไปนี้

4.4.1 แบบบันทึกข้อมูลการทดลองเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.4.2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.4.3 เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองทำการวิจัย

4.4.3.1 เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยขนาดของตัวเครื่องมีความกว้าง×ยาว×สูง เท่ากับ 60 × 36 × 90 เซนติเมตร ใช้ในการล้างหม้อน้ำรถยนต์และรถบรรทุกได้

4.4.3.2 รถยนต์นั่ง 4 ล้อ ISUZU TFR เครื่องยนต์ 2,500 ซีซี ให้กำลัง 90 แรงม้า

4.4.3.3 หม้อน้ำรถยนต์

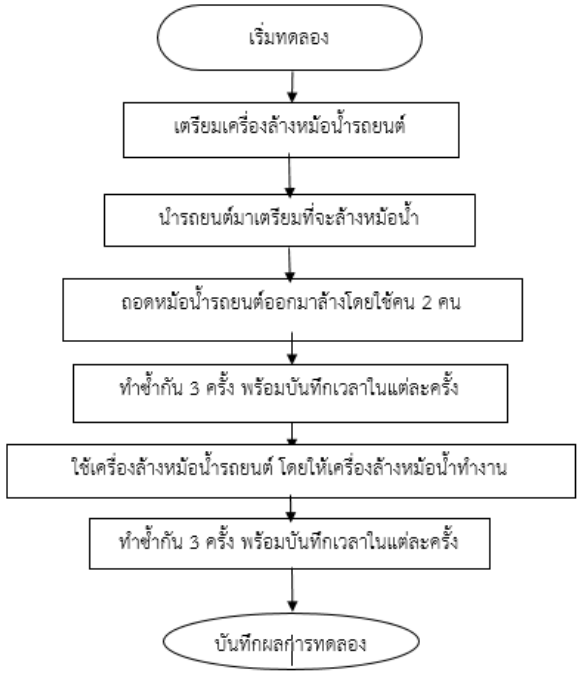
4.4.3.4 เกจวัดแรงดันน้ำ

4.4.3.4 นาฬิกาจับเวลา รุ่น CASIO

4.5 ขั้นตอนการทดลองและเก็บผลข้อมูล

ผู้จัดทำโครงการวิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยการนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปเก็บผลการทดลอง ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.5.1 ขั้นตอนการทดลองและเก็บข้อมูล



รูปที่ 7 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.5.2 การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการทดลอง ได้ทำการทดลองและเก็บผลการทดลองกับ เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์กับรถยนต์ ISUZU TFR ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ ใช้คนถอดล้างหม้อน้ำกับใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.5.2.1 การใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีขั้นตอนดังนี้

(1) ให้นำรถยนต์มาจอดในที่ลาด เพื่อเตรียมที่จะล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยใช้เครื่องล้างหม้อน้ำ

รถยนต์ โดยเริ่มทำการเตรียมข้อต่อของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์เข้ากับเครื่องยนต์



รูปที่ 8 เตรียมเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

(2) ทำการติดตั้งท่อต่อท่อน้ำจากเครื่องล้างหม้อน้ำเข้ากับเครื่องยนต์

(3) ต่อท่อน้ำที่ออกจากเครื่องล้างหม้อน้ำ เข้าไปยังท่อน้ำที่ต่อเข้าเครื่องยนต์และอีกท่อเข้าต่อจากทางออกหม้อน้ำเข้าเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์



รูปที่ 9 ติดตั้งท่อทางเข้า – ออกของระบบน้ำวน

(4) จากนั้นให้ต่อน้ำจากก๊อกน้ำเข้ากับท่อทางเข้าของเครื่องล้างหม้อน้ำ

(5) เปิดวาล์วน้ำเข้าเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

(6) เปิดสวิตช์ที่เครื่องล้างหม้อน้ำ



รูปที่ 10 กดปุ่มเริ่มการล้างหม้อน้ำ

(8) ตรวจสอบแรงดันเกจวัดขณะเครื่องกำลังล้างหม้อน้ำ



รูปที่ 11 ตรวจสอบแรงดันขณะเครื่องกำลังทำงาน

(9) จบการทำงานของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้จัดทำโครงการวิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ คือ

4.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูล ผลการออกแบบและสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ผู้จัดทำโครงการใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การบรรยายประกอบความเรียงเกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะส่วนประกอบข้อมูลทางเทคนิคของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.6.2 การหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.6.2.1 แบบบันทึกข้อมูลการทดลองเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.6.2.2 แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.6.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

4.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.7.1 การหาค่าร้อยละ (Percentage:P) [7]

4.7.2 ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) [8]

4.7.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) [8]

4.7.4 การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) [9]

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการออกแบบและสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

จากการออกแบบและสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีลักษณะ ตัวเครื่องขนาด กว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 60 × 35 × 90 เซนติเมตร มีมอเตอร์ปั๊มน้ำขนาด 1 แรงม้า 0.75 kw. 220 V. มีโซลินอยด์วาล์วควบคุมการเปิดปิดของน้ำ และมีปั๊มดูดน้ำยาจะทำหน้าที่ดูดน้ำยาล้างหม้อน้ำเข้าไปผสมในระบบการทำงานและอุปกรณ์อื่น ๆ อีก เช่น สายยางทนแรงดันสูง เบรกเกอร์ สวิตช์ปิด-เปิด วาล์วทองเหลืองแยกทิศทางน้ำและและชุดควบคุมแรงดันน้ำ

5.2 ผลการหาประสิทธิภาพเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

5.2.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยทำการทดลองกับรถ กับรถยนต์ ยี่ห้อ ISUZU รุ่น TFR 2.5 turbo และเทียบกับเวลาที่ใช้ในการล้างทำความสะอาดหม้อน้ำรถยนต์

5.2.1.1 เปรียบเทียบผลการทดลองการล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยใช้คนถอดล้างหม้อน้ำรถยนต์กับการใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ กับรถทดสอบ ยี่ห้อ ISUZU รุ่น TFR 2.5 turbo และเทียบกับเวลาที่ใช้ในการล้างทำความสะอาดหม้อน้ำรถยนต์

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลการทดลองโดยการใช้คนถอดหม้อน้ำรถยนต์ กับรถบรรทุกยี่ห้อ ISUZU รุ่น TFR 2.5 turbo จำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบกับเวลา

การทดลองครั้งที่	ใช้แรงงานคนถอดหม้อน้ำรถยนต์	
	ถอดหม้อน้ำ (นาที)	ประกอบหม้อน้ำ (นาที)
ครั้งที่ 1	20	25
ครั้งที่ 2	20	24
ครั้งที่ 3	16	20
ค่าเฉลี่ย	18.6	23

จากตารางที่ 1 ผลการทดลองใช้คนถอดหม้อน้ำรถยนต์ กับรถยนต์ ยี่ห้อ ISUZU รุ่น TFR 2.5 turbo จำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบกับเวลา พบว่า การถอดหม้อน้ำรถยนต์ โดยใช้คนถอดหม้อน้ำรถยนต์ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.6 นาที และการประกอบหม้อน้ำรถยนต์ มีค่า เฉลี่ย เท่ากับ 23 นาที

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลการทดลองโดยการใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ กับรถยนต์ยี่ห้อ ISUZU TFR 2.5 turbo จำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบกับเวลา

การทดลองครั้งที่	ใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์	
	ติดตั้ง (นาที)	สิ้นสุดการทำงาน (นาที)
ครั้งที่ 1	12	20
ครั้งที่ 2	12	16
ครั้งที่ 3	7	13
ค่าเฉลี่ย	7	16.3

จากตารางที่ 2 ผลการทดลองใช้เครื่องล้างหม้อน้ำกับรถยนต์ กับรถยนต์ ยี่ห้อ ISUZU TFR 2.5 turbo จำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบกับเวลา พบว่า การใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีค่าเฉลี่ย ในการติดตั้ง เท่ากับ 7 นาที และทำการล้างจนสิ้นสุดโดยใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.3 นาที

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการทดลองการใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์เปรียบเทียบกับการใช้คนถอดหม้อน้ำรถยนต์ออกมาล้าง กับรถยนต์ ยี่ห้อ ISUZU รุ่น TFR 2.5 turbo จำนวน 1 คัน และทำการเปรียบเทียบเวลาการถอดหม้อน้ำรถยนต์กับการใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

การทดลองครั้งที่	ใช้แรงงานคนถอดเครื่องล้างหม้อน้ำ		ใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์	
	ถอดหม้อน้ำ (นาที)	ประกอบ (นาที)	ติดตั้ง (นาที)	สิ้นสุดการทำงาน (นาที)
ครั้งที่ 1	20	25	12	20
ครั้งที่ 2	20	24	12	16
ครั้งที่ 3	16	20	7	13
ค่าเฉลี่ย	18.6	23	7	16.3

จากตารางที่ 3 ผลการทดลองการล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ เปรียบเทียบกับการใช้คนถอดหม้อน้ำรถยนต์ออกมาล้าง โดยทดลองจำนวน 3 ครั้ง กับรถยนต์ ยี่ห้อ ISUZU รุ่น TFR 2.5 turbo พบว่า ค่าเฉลี่ยการใช้แรงงานคนในการถอดหม้อน้ำรถยนต์ เท่ากับ 18.6 นาที และค่าเฉลี่ยในการประกอบหม้อน้ำ เท่ากับ 23 นาที และการใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีค่าเฉลี่ยในติดตั้งอุปกรณ์เท่ากับ 7 นาที และล้างหม้อน้ำจนสิ้นสุดการทำงาน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.3 นาที

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 ผลการออกแบบและสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

ผู้ศึกษาโครงการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้การออกแบบและสร้างสร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ พบว่าลักษณะตัวเครื่องขนาด กว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 60 × 35 × 90 เซนติเมตร มีมอเตอร์ปั๊มน้ำขนาด 1 แรงม้า 220 V. มีโซลินอยด์วาล์วควบคุมการเปิดปิดของน้ำ และปั๊มมอเตอร์

ดูดน้ำยา ซึ่งปั๊มมอเตอร์ดูดน้ำยา จะทำหน้าที่ดูดน้ำยาล้างหม้อน้ำเข้าไปผสม ในระบบการทำงาน และอุปกรณ์อื่น ๆ อีก เช่น สายทนแรงดันสูงเสริมลวด เบรกเกอร์ สวิตช์ปิด-เปิด วาล์วทองเหลืองแยกทิศทางน้ำ และและชุดควบคุมแรงดันน้ำ

6.2 ผลการหาประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

ผู้ศึกษาโครงการวิจัยได้ทำการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลการหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ พบว่า จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์โดยทำการทดลองกับรถยนต์ ยี่ห้อ ISUZU รุ่น TFR 2.5 turbo กำหนดทำการทดลองอย่างละ 3 ครั้ง และทำการบันทึกผลการทดลอง โดยใช้แบบบันทึกผลการทดลองในการใช้คนล้างหม้อน้ำรถยนต์และการใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ และนำผลการทดลองมาเปรียบเทียบกันเพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์

6.2.1 ผลการทดลองสรุปได้ว่าการล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ นั้นมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพดีกว่าเนื่องจากการเปรียบเทียบผลการทดลองล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยใช้ เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ เปรียบเทียบกับการใช้คนล้างหม้อน้ำรถยนต์ พบว่า การใช้คนล้างหม้อน้ำรถยนต์นั้น ต้องใช้คนเพิ่มขึ้น 1-2 คน และใช้เวลามากกว่าในการล้างหม้อน้ำรถยนต์ และอาจทำให้วัสดุอุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหายได้ และทำการเปรียบเทียบกับเวลา พบว่า การล้างหม้อน้ำรถยนต์ โดยใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีค่าเฉลี่ยเวลาในการถอดลดลงเท่ากับ 11.6 นาที และการล้างหม้อน้ำ โดยใช้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีค่า เฉลี่ยเวลาในการล้างลดลง เท่ากับ 6.7 นาที ซึ่งเครื่องนี้สามารถช่วยลดแรงงานคนลงได้ และช่วยลดเวลาจากการปฏิบัติงานได้

6.2.2 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพ การใช้งานเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.23, S.D.= 0.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.64, S.D.= 0.49) รองลงมา คือ ด้านคู่มือการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.48, S.D.= 0.37) และด้านการออกแบบและสร้าง ($\overline{X}$ = 4.16, S.D.= 0.62)

6.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ที่มีต่อเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ที่ผู้ศึกษาโครงการวิจัยได้สร้างขึ้นและนำเครื่องนี้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้ใช้ บริการได้เห็นขั้นตอนการทำงานของเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.49) หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้ใช้บริการ มีความพึงพอใจต่อเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการสร้าง ($\overline{X}$ = 4.64, S.D. = 0.49) รองลงมา คือ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.48,S.D. = 0.37) และด้านการออกแบบ ($\overline{X}$ = 4.16, S.D. = 0.62) โดยพิจารณา เป็นรายด้านดังนี้

6.3.1 ด้านการสร้าง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ มีความสะดวกสบายในการใช้งาน รองลงมา คือ ใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงทนทานและใช้งานง่ายไม่สลับซับซ้อน

6.3.2 ด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง รองลงมา คือ นำไปใช้ล้างทำความสะอาดหม้อน้ำรถยนต์โดยไม่ทำให้หม้อน้ำรถยนต์เสียหาน และนำไปใช้ล้างทำความสะอาดหม้อน้ำรถยนต์ในศูนย์บริการรถยนต์ได้

6.3.3 ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน รองลงมา คือน้ำหนักของเครื่องมีความเหมาะสม และตัวเครื่องสามารถถอดประกอบและติดตั้งได้ง่าย



รูปที่ 12 นำเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ไปสาธิตการทำงานให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพการใช้งาน และประเมินระดับความพึงพอใจ ณ. บริษัทมิตซูเจียงหนองคาย จำกัด

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

7.1.1 วัสดุที่นำมาใช้สร้างเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ควรหาวัสดุที่มีความทนทาน มีน้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม และมีราคาถูก เพื่อที่จะสามารถพัฒนาต่อในเชิงพาณิชย์ได้

7.1.2 มอเตอร์ปั๊มน้ำ ควรเป็นมอเตอร์ที่สามารถตัดต่อการทำงานอัตโนมัติตามแรงดันน้ำ

7.1.3 ทำข้อต่อทางเข้าออกหม้อน้ำให้มีหลากหลายขนาด สามารถใช้งานได้กับรถยนต์หลาย ๆ รุ่น

7.2 ข้อเสนอแนะในการทำโครงการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรปรับปรุงพัฒนา ให้เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ มีขนาดเล็กกะทัดรัด สามารถจัดเก็บหรือเคลื่อนย้ายได้ง่าย และสามารถนำไปใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ ได้

7.2.2 ควรจัดทำคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ เป็นเล่มติดตั้งไว้ที่เครื่อง ซึ่งผู้ที่จะนำเครื่องนี้ไปใช้งานสามารถอ่านและทำความเข้าใจก่อนนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการเรื่อง เครื่องล้างหม้อน้ำรถยนต์ ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจากว่าที่ร้อยโทชินภัทร แก้วโกมินทวงษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ว่าที่เรือตรีอนุสรณ ตวงกระสินธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคายและนายมนต์ชัย ราชกิจ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย นายอภิชาต อ่อนแสง ตำแหน่งช่างบริการระดับ 2 และนายสิทธิพงษ์ ธาตุทอง ตำแหน่งช่างบริการระดับ 2 บริษัทมิตซูเจียงหนองคาย จำกัด

ขอขอบพระคุณ ดร.วรวิทย์ ศรีตระกูล ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก เฉียงเหนือ 1 และนายเดชวิชัย พิมพ์โคตร ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย และอาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล ครูแผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ สนับสนุน และให้ใช้สถานที่ในการจัดทำโครงการครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมการขนส่งทางบก, 2562, รถจดทะเบียนใหม่ทั่วประเทศ, [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.tcijthai.com/news/2019/18/current/9220. สืบค้น 5 มกราคม 2564.

[2] หม้อน้ำรถยนต์, [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.valvoline.co.th/our-products/#Valvoline #ValvolineThailand #TheOriginalMotorOil. สืบค้น 5 มกราคม 2564.

[3] เกรียงศักดิ์ จันทร์นวล ชัยยันต์ ขวัญเกื้อ และสมชัย รอดสีเสน, 2540, เครื่องล้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกล, ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

[4] นิพนธ์ ราชวุฒิ, 2555, การออกแบบและสร้างเครื่องทำความสะอาดคราบน้ำมันของชิ้นส่วนเครื่องยนต์, สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

[5] สมชาย นุชไพโรจน์ วิศณุ ทองเฝือ และไพรัตน์ โยรัมย์, 2545, เครื่องล้างชิ้นส่วนเครื่องยนต์, ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

[6] วริทธิ์ อึ๊งภากรณ์ และชาญ ถนัดงาน, 2534, การออกแบบเครื่องจักรกล, พิมพ์ครั้งที่ 10, กรุงเทพฯ, ซีเอ็ดยูเคชั่น.

[7] บุญชม ศรีสะอาด, 2545, การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 10, กรุงเทพ, สุวีริยาสาส์น, หน้า 66-74.

[8] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 5, กรุงเทพ, สุวีริยาสาส์น, หน้า 73.

[9] สมนึก ภัททิยธนี, 2541, การวัดผลการศึกษา, มหาสารคาม, ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมหาสารคาม. หน้า 221.ข

ชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a
Automotive Air Conditioning Demonstration Kit R-134a

ลางวัน ด่าย[1], วิจิตร บำเพ็ญ[2*],กวางจี้ เหงี่ยบ[3] และชินภัทร แก้วโกมินทวงษ์[4]
Lang Wan Dai [1], wijit bumpen[2*], Kwang Ji Nguyeb and Chinnapat kaewgominthawong[4]

*[1*234]สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย หนองคาย 43000*
*[1*234]Field of Mechanical Technology, Nongkhai Technical College, Nongkhai, 43000*

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการ เรื่องชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134 มีวัตถุประสงค์ของโครงการ 1) เพื่อออกแบบสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a 2) เพื่อหาประสิทธิภาพการใช้งานชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a

ผลการศึกษาโครงการวิจัย พบว่า ผลการออกแบบและสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ มีลักษณะโครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ใช้เหล็กขนาด 2 × 2 นิ้ว ขนาดกว้าง × ยาว × สูง เท่ากับ 120 × 70 × 150 เซนติเมตร และทำการเชื่อมยึดโครงสร้างทีละส่วนเข้าด้วยกัน และด้านบนของชุดฝึก สามารถเก็บวัสดุและอุปกรณ์อื่น ๆ ได้ มีมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 3 แรงม้า เป็นตัวขับเคลื่อนโดยส่งกำลังผ่านสายพานมาขับคอมเพสเซอร์ขณะทำงาน และมีอินเวอร์เตอร์เป็นตัวจ่ายไฟฟ้าทำหน้าที่จ่ายไฟฟ้าในอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบปรับอากาศรถยนต์

ประสิทธิภาพการใช้งานของชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ผลการประเมินหาประสิทธิภาพการใช้งานชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.21, S.D.= 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.33, S.D.= 0.57) รองลงมาด้านคู่มือการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.25, S.D.= 0.55) และด้านการออกแบบและสร้าง ($\overline{X}$ = 4.06, S.D.= 0.43)

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ที่ผู้ศึกษาโครงการวิจัยได้สร้างขึ้นและนำเครื่องนี้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้ใช้งาน ได้เห็นขั้นตอนการทำงานชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์R-134a แล้วมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 4.45, S.D. = 0.11) หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ด้านการสร้าง ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.22) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบ ($\overline{X}$ = 4.44, S.D. = 0.21) และด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.44, S.D. = 0.34)

คำสำคัญ : ชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a, สารทำความเย็น R-134a, อินเวอร์เตอร์

Abstract

The purposes of this research are to make and test an R-134a Automotive Air Conditioning Working Demonstration Set. Project Objective 1) To design and construct an R-134a Automotive Air Conditioning Working Demonstration Kit 2) To find the efficiency of a vehicle air conditioning system working demonstration unit 3) To study the satisfaction of the users of the vehicle air conditioning system demonstration set.

*วิจิตร บำเพ็ญ
E-mail: aor.siriporn75@gmail.com

The results of the research project found that the design and construction of a vehicle air conditioning system demonstration set has a rectangular structure using steel size 2 × 2 inches, size width × length × height equal to 70 × 120 × 150 centimeters, and the structure is weldedtogether as seen here or in photo. On top of the training set, it is possible to collect materials and other equipment. A 3-speed electric motor will drive power through a belt to drive the compressor while using the demonstration unit. It has a power inverter that serves to supply the electricity in various devices in the car air conditioning system.

The efficiency of Operation of R-134a Automotive Air Conditioning Demonstration Unit Results of Performance Evaluation of R-134a Automotive Air Conditioning Working Demonstration by Experts Overall, it was at the highest level ($\overline{X}$ = 4.56, S.D. = 0.20). When considered on a single aspect, it was found that the side with the highest mean was in terms of use ($\overline{X}$ = 4.60, S.D. = 0.35), followed by design and construction ($\overline{X}$ = 4.53, S.D. = 0.31) and instruction manual ($\overline{X}$ = 4.53, S.D. = 0.12).

The efficiency of Operation of R-134a Automotive Air Conditioning Demonstration Unit Results of Performance Evaluation of R-134a Automotive Air Conditioning Working Demonstration by Experts Overall, it was at the high level ($\overline{X}$ = 4.21, SD = 0.52). When considered on a single aspect, it was found that the side with the highest mean was in terms of use ($\overline{X}$ = 4.33, SD = 0.57), followed by instruction manual ($\overline{X}$ = 4.25, SD = 0.55) and design and construction ($\overline{X}$ = 4.06, SD = 0.43).

Keywords: Automotive Air Conditioning Demonstration Kit R-134a, Refrigerant R-134a, Inverter

1. บทนำ

ในปัจจุบันรถยนต์รุ่นใหม่ที่ผลิตออกมานั้น จะนิยมติดตั้งระบบปรับอากาศรถยนต์ออกมาพร้อมด้วย เพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมของอากาศภายในห้องโดยสารให้อยู่ในสภาพที่ทำให้ผู้ขับขี่ หรือโดยสารเกิดความรู้สึกสบาย โดยการควบคุมสิ่งต่าง ๆ คือ การควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสม และทำให้อากาศมีความสะอาดปราศจากฝุ่นละออง กลิ่นต่าง ๆ และเสียงรบกวน

ระบบปรับอากาศรถยนต์จะประกอบด้วยอุปกรณ์หลักๆ ที่สำคัญอยู่ 5 อย่าง คือ คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ รีซีฟเวอร์ดรายเออร์ เอ็กซ์แพนชั่นวาล์ว และอีวาพอเรเตอร์ [2] เมื่อระบบปรับอากาศรถยนต์ มีการใช้งานเป็นเวลานานก็จะต้องมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาตามอายุการใช้งาน ซึ่งช่างซ่อมระบบปรับอากาศรถยนต์ในศูนย์บริการจะต้องมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้อง และบำรุงรักษาระบบปรับอากาศรถยนต์ให้กับรถยนต์ของลูกค้าได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ มีประสิทธิภาพในการให้บริการ ขั้นตอนการให้บริการเครื่องปรับอากาศรถยนต์นั้น จะมีผลต่อการทำงานของเครื่องปรับอากาศรถยนต์ ได้แก่ การตรวจสอบหารอยรั่วของระบบ การเติมสารความเย็น การทำสุญญากาศ การติดตั้งอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง และการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศรถยนต์ ดังนั้นช่างซ่อมเครื่องปรับอากาศรถยนต์จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะในการปฏิบัติงานซ่อมเป็นอย่างดีถึงจะสามารถซ่อมเครื่องปรับอากาศรถยนต์ให้กับลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้ศึกษาโครงการจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการฝึกปฏิบัติงานระบบปรับอากาศรถยนต์ และการวิเคราะห์หาสาเหตุข้อขัดข้อง รวมถึงการใช้เครื่องมือพิเศษในการวิเคราะห์ และตรวจสอบแก้ไขข้อขัดข้องของระบบปรับอากาศรถยนต์ ซึ่งช่างใหม่ยังขาดทักษะ และประสบการณ์ในเรื่องนี้ จากประสบการณ์ของผู้ศึกษาโครงการเองได้เข้าไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพในศูนย์บริการรถยนต์ ซึ่งช่างเทคนิคจะต้องมีความรู้ความสามารถทางด้านทฤษฎี และปฏิบัติในการวิเคราะห์หาสาเหตุข้อขัดข้อง และสามารถใช้เครื่องมือพิเศษช่วยวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้องระบบปรับอากาศรถยนต์ให้กับรถยนต์ของลูกค้าได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ถ้าช่างวิเคราะห์แก้ไขไม่ถูกต้องแล้วอาจจะทำให้เกิดความเสียหายขึ้นกับรถยนต์ของลูกค้าได้

จากปัญหาดังกล่าวผู้จัดทำโครงการจึงได้เกิดแนวคิดในการพัฒนาสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ขึ้น เพื่อให้ช่างที่ยังขาดประสบการณ์ในด้านนี้ได้ศึกษาเรียนรู้ วิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องที่เกิดขึ้น และเป็นการฝึกทักษะในการปฏิบัติงานให้กับช่างใหม่ประจำศูนย์บริการรถยนต์ ได้มีความรู้ ความสามารถในการ

ปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้น และช่วยแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องระบบปรับอากาศรถยนต์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพการใช้งานชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานชุดสิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a

3. สมมติฐานของโครงการ

3.1 ผลการออกแบบและสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3.2 เมื่อช่างที่ยังขาดประสบการณ์ในด้านนี้ได้ฝึกปฏิบัติด้วยชุดฝึกนี้แล้ว จะทำให้มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น และสามารถใช้เครื่องมือพิเศษตรวจสอบวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้องระบบปรับอากาศรถยนต์ให้กับรถยนต์ของลูกค้าได้อย่างถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้นและมีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มสูงขึ้น

3.3 ระดับความพึงพอใจกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การจัดทำโครงการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้สร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ที่ผู้จัดโครงการวิจัยได้สร้างขึ้น ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบสร้าง และหาประสิทธิภาพสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ซึ่งผู้จัดทำโครงการวิจัยมีวิธีการดำเนินโครงการวิจัย ดังนี้

4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

4.1.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย

4.1.2 ศึกษาหลักการและทฤษฎีของชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a และการออกแบบโครงสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1.3 ขอคำนำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะครู-อาจารย์ จากสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย และช่างประจำศูนย์บริการรถยนต์ ในเรื่องการออกแบบและสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a

4.1.4 เสนอโครงการได้เสนอโครงการต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติโครงการวิจัย วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เพื่อทำการเสนอขออนุมัติโครงการ

4.1.5 ทำการทดลองใช้และเก็บรวบรวมข้อมูลชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์

4.2 การออกแบบโครงสร้าง

ในขั้นตอนการดำเนินการออกแบบโครงสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ผู้จัดทำโครงการได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.2.1 ศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับการออกแบบสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a เนื่องจากผู้จัดทำได้ประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงระบบแอร์รถยนต์ ในศูนย์บริการรถยนต์ให้กับรถลูกค้าที่นำเข้ามารับบริการ จึงได้นำปัญหาต่าง ๆ ที่ได้จากทำงานมาขอคำปรึกษาและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล ครูแผนกช่างยนต์ ช่างซ่อมประจำศูนย์บริการซ่อมรถยนต์ ร้านซ่อมรถยนต์ที่มีประสบการณ์ในการให้บริการซ่อมระบบแอร์รถยนต์และนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาและปรับปรุงแก้ไข เพื่อออกแบบ สร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญต่อไป

4.2.2 เมื่อได้ข้อมูลเบื้องต้นแล้วก็นำมาออกแบบและเขียนแบบ รูปร่าง ลักษณะ และกำหนดขนาด ตำแหน่งการติดตั้งวัสดุอุปกณ์ต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นก่อนนำไปสร้างจริง

4.2.3 ออกแบบโครงสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ผู้จัดทำโครงการได้ทำการออกแบบ โดยยึดหลักการออกแบบ คือ มีความแข็งแรงทนทาน ใช้งานง่าย วัสดุอุปกรณ์หาง่ายภายในประเทศ โครงสร้างไม่ซับซ้อน มีราคาต้นทุนในการผลิตต่ำ และมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง

4.2.4 จัดซื้อและจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์

R-134 เช่น มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 3 แรง คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ รีซีฟเวอร์ดรายเออร์ และชุดอิวาพอเรเตอร์

4.2.5 โครงสร้างส่วนประกอบโดยรวมของชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a

4.3 ขั้นตอนการสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134

4.3.1 ผู้จัดทำโครงการได้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134 และเริ่มดำเนินการสร้างเครื่องนี้ขึ้นตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.3.1.1 สร้างโครงชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a มีลักษณะโครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ใช้เหล็กขนาด 2 × 2 นิ้ว ขนาดกว้าง × ยาว × สูง เท่ากับ 120 × 70 × 150 เซนติเมตร และทำการเชื่อมยึดโครงสร้างทีละส่วนเข้าด้วยกัน และด้านบนของชุดสาธิตจะมีพื้นที่สามารถวางอุปกรณ์ในการใช้ชุดสาธิตได้ สามารถเก็บวัสดุและอุปกรณ์ได้ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โครงสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a

4.3.1.2 แท่นยึดมอเตอร์ โดยใช้เหล็กขนาด 2 × 2 นิ้ว จำนวน 3 เส้น โดยกำหนดกว้าง x ยาว ขนาด 50 เซนติเมตร จำนวน 3 เส้น สำหรับยึดขาตั้งมอเตอร์ และทำการเชื่อมยึดติดเข้าด้วยกัน และตัดเหล็กขนาด 2 × 2 นิ้ว 2 เส้น โดย 2 เส้น ขนาด 50 เซนติเมตร นำมาเชื่อมติดกันเพื่อเป็นฐานที่จะยึดคอมเพรสเซอร์ แล้วทำสีตัวเครื่อง

4.3.1.3 ชุดฝึกสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ที่สร้างเสร็จ ต่อมาได้จัดทำใบงานแบบทดสอบ นำไปทดลองกับนักศึกษา และช่างประจำศูนย์บริการในจังหวัดหนองคาย แล้วทำการประเมินผลการเรียนรู้ โดยการให้ช่างทำแบบทดสอบความพึงพอใจที่มีต่อชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a

4.3.1.4 สรุปและวิเคราะห์ปัญหาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้าง ชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ต่อไป

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล [1] [3]

5.1 ผลการหาประสิทธิภาพชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a

ประสิทธิภาพของชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a หมายถึง ความสามารถของชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ว่าทำงานได้ตามจุดประสงค์หรือไม่

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ในด้านการออกแบบและสร้าง

ด้านการออกแบบและสร้าง	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. การออกแบบรูปร่างมีความเหมาะสม	4.33	0.57	มาก
2.จัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	4.33	0.57	มาก
3. การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีความเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
4. มีความแข็งแรงทนทาน	4.00	0.42	มาก
5. มีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสม	3.66	0.57	มาก
เฉลี่ยรวม	**4.06**	**0.43**	**มาก**

จากตารางที่ 1 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องนี้ ด้านการออกแบบและสร้าง โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.06, S.D.= 0.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับ คือ การออกแบบรูปร่างมีความเหมาะสม

($\overline{X}$ = 4.33, S.D.= 0.57) จัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.33, S.D.= 0.57) และมีความแข็งแรงทนทาน ($\overline{X}$ = 4.00, S.D.= 0.42) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ในด้านการใช้งาน

ด้านการใช้งาน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.มีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน	4.66	0.57	มากที่สุด
2. มีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.66	0.57	มากที่สุด
3. ง่ายต่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษา	4.33	0.57	มาก
4.สามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์	3.66	0.58	มาก
5. มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ยรวม	**4.33**	**0.57**	**มาก**

จากตารางที่ 2 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องนี้ ด้านการใช้งานโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33, S.D.= 0.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับ คือ มีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.66, S.D.= 0.57) มีความปลอดภัยในการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.67, S.D.= 0.57) และมีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย($\overline{X}$ = 4.33, S.D.= 0.58) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ในด้านคู่มือการใช้งาน

ด้านคู่มือการใช้งาน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.เนื้อหาเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
2. ศึกษาทำความเข้าใจง่าย	4.60	0.57	มากที่สุด
3.บอกวิธีการใช้งานได้ละเอียดชัดเจน	4.33	0.57	มาก
4. มีภาพประกอบชัดเจน	4.00	0.00	มาก
5. มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	4.33	0.57	มาก
เฉลี่ยรวม	4.25	0.55	**มาก**

จากตารางที่ 3 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องนี้ ด้านคู่มือการใช้งาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.25, S.D.= 0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด3 อันดับ คือ ศึกษาทำความเข้าใจง่าย ($\overline{X}$ = 4.60, S.D.= 0.57) บอกวิธีการใช้งานได้ละเอียดชัดเจน($\overline{X}$ = 4.33, S.D.= 0.57) และมีความเหมาะสมกับการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.33, S.D.= 0.57) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a โดยภาพรวม

ด้าน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.การออกแบบและสร้าง	4.06	0.43	มาก
2. การใช้งาน	4.33	0.57	มาก
3. คู่มือการใช้งาน	4.25	0.55	มาก
เฉลี่ยรวม	4.21	0.52	**มาก**

จากตารางที่ 4 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินหาประสิทธิภาพการใช้งานชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a นี้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.21, S.D.= 0.52)

5.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a

รายการประเมิน	ผู้ทดลองใช้			
	N	$\overline{X}$	S. D	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการออกแบบ				
1.1 ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน	10	4.40	0.84	มาก
1.2 เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์อย่างเหมาะสม	10	4.60	0.70	มากที่สุด
1.3 จัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	10	4.10	0.88	มาก
1.4 ชิ้นงานสามารถถอดประกอบและติดตั้งได้ง่าย	10	4.40	0.52	มาก

1.5 น้ำหนักของชิ้นงานมีความเหมาะสม	10	4.50	0.53	มาก
เฉลี่ยรวมรายด้าน	**10**	**4.44**	**0.21**	**มาก**
ด้านการสร้าง				

ตารางที่ 5 **(ต่อ)**

รายการประเมิน	**ผู้ทดลองใช้**			
	N	$\overline{X}$	**S.D**	**ระดับความพึงพอใจ**
2.1 ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งานจริง	10	4.40	0.70	มาก
2.2 ใช้วัสดุที่มีความแข็งแรง	10	4.60	0.52	มากที่สุด
2.3 มีความสะดวกสบายในการใช้งาน	10	4.30	0.68	มาก
2.4 มีความปลอดภัยในการใช้งาน	10	4.40	0.70	มาก
2.5 ใช้งานง่ายไม่สลับซับซ้อน	10	4.80	0.42	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมรายด้าน	**10**	**4.50**	**0.22**	**มาก**
ด้านการใช้งาน				
3.1 มีความสะดวกสบายในการใช้งาน	10	4.40	0.52	มาก
3.2 มีความปลอดภัยในการนำไปใช้งานสูง	10	4.50	0.71	มาก
3.3 นำไปใช้เรียนรู้ในการซ่อมบำรุงระบบแอร์รถยนต์ในศูนย์บริการรถยนต์ได้เป็นอย่างดี	10	4.30	0.82	มาก
3.4เมื่อใช้ชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a แล้วจะไม่ทำให้เกิดความเสียหาย	10	4.50	0.53	มาก
3.5 เป็นประโยชน์ต่อช่างในการซ่อมบำรุง	10	4.50	0.53	มาก
เฉลี่ยรวมรายด้าน	**10**	**4.44**	**0.34**	**มาก**
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	**10**	**4.45**	**0.10**	**มาก**

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 4.45, S.D. = 0.11) หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่

5.2.1 ด้านการสร้าง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.22) โดยรายการที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด 3 อันดับ คือ ใช้งานง่ายไม่สลับซับซ้อน ($\overline{X}$ = 4.80, S.D. = 0.42) รองลงมาได้แก่ ใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงทนทาน ($\overline{X}$ = 4.60, S.D. = 0.52) และ ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งานจริง ($\overline{X}$ = 4.40, S.D. = 0.70)

5.2.2 ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 4.44, S.D. = 0.21) โดยรายการที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด 3 อันดับ คือ เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.60, S.D. = 0.70) รองลงมาได้แก่ น้ำหนักของชิ้นงานมีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.53) และ ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.40 S.D. = 0.84) ตามลำดับ

5.2.3 ด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 4.44, S.D. = 0.34) โดยรายการที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด 3 อันดับ คือ มีความปลอดภัยในการนำไปใช้งานสูง ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.71) เมื่อใช้ชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a แล้วจะไม่ทำให้เกิดความเสียหาย ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.53) และเป็นประโยชน์ต่อช่างในการซ่อมบำรุงระบบแอร์รถยนต์ ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.53)

6. อภิปรายผลการวิจัย

ผู้การอภิปรายผลการศึกษาโครงการวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาโครงการจะอภิปรายผลตามสมมติฐานและวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

6.1 ผลการออกแบบและสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a จากผลการออกแบบและสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a พบว่า ชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ที่ผู้ศึกษาโครงการวิจัยสร้างขึ้นมีความเหมาะสม สามารถใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ศึกษาโครงการวิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาในการออกแบบและสร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ซึ่งได้นำปัญหาต่างๆ จากการใช้งานมาขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล ครูแผนกช่างยนต์ และช่างประจำศูนย์บริการซ่อมรถยนต์ ในจังหวัดหนองคาย และนำข้อเสนอแนะที่ได้มาออกแบบ เขียนแบบ รูปร่าง ลักษณะ และกำหนดขนาดตำแหน่งติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นก่อนนำไปสร้างจริง โดยยึดหลักการออกแบบให้มีความแข็งแรงทนทาน ใช้งานง่าย วัสดุและอุปกรณ์หาง่ายภายในประเทศ โครงสร้างไม่สลับซับซ้อน มีราคาต้นทุนการผลิตต่ำและมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง จากนั้นได้สร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ตามหลักการออกแบบเครื่องจักรกลดังกล่าวนี้ จึงทำให้ชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ที่สร้างขึ้นใช้

งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เป็นไปตามสมมติฐานของโครงการวิจัยที่ตั้งไว้ดังกล่าว

6.2 ผลผลการหาประสิทธิภาพการใช้งานชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ผลการประเมินคุณภาพชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ที่ประเมินโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบและสร้าง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เพราะมีการออกแบบรูปร่างมีความเหมาะสม และจัดวางตำแหน่งของอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม ด้านการใช้งาน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เพราะมีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งานและมีความปลอดภัยในการใช้งาน ด้านคู่มือการใช้งาน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เพราะศึกษาทำความเข้าใจง่ายและบอกวิธีการใช้งานได้ละเอียดชัดเจนจากผลการ ศึกษาโครงการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนพัฒน์ สมสร้าง [4] ได้จัดทำงานวิจัยเรื่องการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกการทำงานของเครื่องปรับอากาศรถยนต์ R-134a การวิจัยครั้งมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงแก้ไขระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a โดยดำเนินการออกแบบและสร้างชุดฝึกแสดงการทำงานของเครื่องปรับอากาศรถยนต์ R-134a นำมาใช้งานบริการของระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a และนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ในวิชางานปรับอากาศยานยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ให้มีความรู้ความเข้าใจในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากสร้างชุดฝึกแสดงการทำงานของเครื่องปรับอากาศรถยนต์ R-134a เสร็จ โดยทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 4 เรื่อง คือ การทำสุญญากาศ การตรวจสอบหารอยรั่ว การเติมสารความเย็น การวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้แมนิโฟลด์เกจ การหาประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศกับผู้เรียนชั้น ปวช. 3 สาขางานยานยนต์ จำนวน 20 คน และทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน ผลปรากกฏว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนดีกว่าก่อนเรียนด้วยคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.11 คะแนน คิดเป็น 51.1 เปอร์เซ็นต์ จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดขึ้น เป็นสิ่งบ่งบอกว่าชุดฝึกแสดงการทำงานของเครื่องปรับอากาศรถยนต์ R-134a สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในวิชางานปรับอากาศรถยนต์ได้เป็นอย่างดี

6.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ด้านการออกแบบ พบว่า เครื่องนี้เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสม น้ำหนักชิ้นงานมีความเหมาะสมและขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน ด้านการสร้าง ใช้งานง่ายไม่สลับซับซ้อน ใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงทนทาน และขนาด มีความเหมาะสมกับการใช้งานจริง ด้านการใช้งาน มีความปลอดภัยในการนำไปใช้งานสูง เมื่อใช้ชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a แล้วจะไม่ทำให้เกิดความเสียหาย และเป็นประโยชน์ต่อช่างในการตรวจสอบการทำงานของระบบปรับอากาศรถยนต์

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

7.1.1 วัสดุที่นำมาใช้สร้างชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ควรหาวัสดุที่มีความทนทาน มีน้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม และมีราคาถูก เพื่อที่จะสามารถพัฒนาต่อในเชิงพาณิชย์ได้

7.1.2 ขนาดของโครงสร้างควรออกแบบให้ง่ายต่อการเคลื่อนย้ายที่สะดวก

7.2 ข้อเสนอแนะในการทำโครงการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรปรับปรุงพัฒนาชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ให้มีขนาดเล็กกะทัดรัด สามารถจัดเก็บหรือเคลื่อนย้ายได้ง่าย และสามารถนำไปใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ ได้

7.2.2 ควรจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a เป็นเล่มติดตั้งไว้ที่ตัวเครื่อง ซึ่งผู้ที่จะนำเครื่องนี้ไปใช้งานสามารถอ่าน และทำความเข้าใจก่อนนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการเรื่องชุดสาธิตการทำงานระบบปรับอากาศรถยนต์ R-134a ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก ว่าที่ร้อยโทชินภัทร แก้วโกมินทวงษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย นายถาวร ราชรองเมือง อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย และว่าที่เรือตรีอนุสรณ์ ตวงกระสินธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย นายวิทวัส วรคันธ์

หัวหน้าช่างศูนย์บริการ บริษัท วีแอนด์ มอเตอร์เซลล์ และนายพรชัย สัสนัน หัวหน้าช่างศูนย์บริการ บริษัท สยามนิสสันไทยอุดม หนองคาย จำกัด

ขอขอบพระคุณ ดร.วรวิทย์ ศรีตระกูล ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก เฉียงเหนือ 1 และนายเดชวิชัย พิมพ์โคตร ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย และอาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล ครูแผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ สนับสนุน และให้ใช้สถานที่ในการจัดทำโครงการครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] บุญชม ศรีสะอาด, 2545, **การวิจัยเบื้องต้น**, พิมพ์ครั้งที่ 10, กรุงเทพ, สุวีริยาสาส์น, หน้า 66-74.

[2] สมศักดิ์ สุโมตยกุล, 2544, **หลักการทำงานของระบบปรับอากาศรถยนต์,** กรุงเทพมหานคร, ซีเอ็ดยูเคชั่น.

[3] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**, พิมพ์ครั้งที่ 5, กรุงเทพ, สุวีริยาสาส์น, หน้า 73.

[4] ธนพัฒน์ สมสร้าง, 2550, **การพัฒนาชุดฝึกการทำงานของเครื่องปรับอากาศรถยนต์ R-134a,** คณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง
Continuous Training System Kit for Working of Pneumatic Circuits

เกียรติศักดิ์ ศรีจันทร์[1,*] , วัชรพงษ์ คำสุนัน[2] , มนต์ชัย ราชกิจ[3] , ชินภัทร แก้วโกมินทวงษ์[4] และสุรศักดิ์ จิตประเสริฐ[5]
Kattisak Srijan[1,*] , Watcharphog Khamsanan[2], Monchai Ratchakit[3], Chinnapat kaewgominthawong[4] and Surasak Jitprasert[5]

[12345]สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย หนองคาย 43000

[12345]Field of Mechanical Technology, Nongkhai Technical College, Nongkhai, 43000

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเรื่องชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องมีวัตถุประสงค์ของโครงการ 1) เพื่อออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์ 3) เพื่อศึกษาคามพึงพอใจของผู้ใช้งานชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

ผลการศึกษาโครงการวิจัย พบว่า ผลการออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง โครงสร้างชุดฝึกใช้เหล็กแผ่นอัดขึ้นรูปขนาด 0.8 เซนติเมตร ทำการต่อเหล็กให้ได้ตามขนาดและกำหนดขนาดความกว้าง × ยาว × สูง เท่ากับ 120 × 60 × 70 เซนติเมตร แล้วทำการยึดเข้าล็อคด้วยน็อตของโครงสร้างหลักทั้ง 4 มุม โดยใช้เหล็กยึดด้านข้าง มีขนาดความยาว เท่ากับ 60 เซนติเมตร จำนวน 4 เส้น เหล็กยึดโครงด้านข้างมีความยาวเท่ากับ 120 เซนติเมตร จำนวน 4 เส้น และเมื่อนำมาประกอบเข้ามุมทั้ง 4 มุม แล้วทำการยึดเข้าล็อค ให้ได้ทั้งด้านบนและด้านล่าง เมื่อยึดติดคานเสร็จทั้ง 2 ด้าน ต่อไปทำการยึดเข้าล็อคเสาโครงสร้างหลักขนาดความยาวเท่ากับ 120 เซนติเมตร จำนวน 4 เส้น ทั้ง 4 มุม เสร็จแล้วนำตะแกรงเหล็กขนาดความกว้าง × ยาว เท่ากับ 120 × 60 เซนติเมตร มาเป็นแผงยึดติดอุปกรณ์ และนำอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์มาติดตั้ง ได้แก่ วาล์วบังคับทิศทางลมแบบต่าง ๆ ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพลม วาล์วควบคุมอัตราการไหล การทำงานด้วยลม กระบอกสูบสองทาง วาล์วควบคุมแบบลูกกลิ้ง วาล์วเร่งระบายลม และวาล์วหน่วงเวลา

ผลการประเมินประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เมื่อพิจารณาโดยรวม มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.84, S.D.= 0.34) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบและสร้าง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.92,S.D.= 0.18) รองลงมา ด้านการใช้งาน มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.88,S.D.=0.36) และ ใบงานปฏิบัติ มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =3.72,S.D.=0.48) จะเห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง อยู่ในระดับมาก ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง จำนวน 15 คน เมื่อพิจารณาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.40) และ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการ

ออกแบบ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.07, S.D. = 0.40) รองลงมา คือ ด้านการสร้าง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.03, S.D. = 0.37 และ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 3.68, S.D. = 0.44) จะเห็นว่าผู้ใช้ชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง มีความพึงใจอยู่ในระดับมาก ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

คำสำคัญ : ชุดฝึกปฏิบัติการทำทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง,ระบบนิวแมติกส์,วาล์วควบคุมการทำงาน

Abstract

The purpose of this project were to 1)design and make the Continuous Training System Kit for Working of Pneumatic Circuits, 2) to find the efficiency and 3) to study the users' satisfaction.

The results of the research project found that the training kit structure was made with the steel sheet which 0.8 cm. The steel was welded according to the size and size, width × length × height equal to 120 × 60 × 70 centimeters. After that, the main structure was secured with bolts of all 4 corners by using 4 side brackets with a length of 60 cm and 4 side brackets with a length of 120 cm. When there were assembled into all 4 corners, fixed to lock both the top and bottom. After fixing the beams on both sides, fixed to the lock of the main structure columns with a length of 120 cm, number 4 lines on all 4 corners. Then, a steel grating with a width × length equal to 120 × 60 centimeters is used as a mounting panel for the equipment and the pneumatic system was installed as follows; Various pneumatic directional valves which are used to control and improve the air quality, Pneumatic operated flow control valve, Two-way cylinder, Roller control valve, Acceleration valve and delay valve.

The performance evaluation results of the Continuous Training System Kit for Working of Pneumatic Circuits showed that the overall of 5 expert-assessed the practice kit satisfaction study was at the high level ($\overline{X}$ = 3.84, S.D. = 0.34). When considering each aspect, it was found that the aspects with the highest was were design and make ($\overline{X}$ = 3.92, S.D. = 0.18). Next, the usage was at high ($\overline{X}$ = 3.88, S.D. =0.36) and worksheet was also at high ($\overline{X}$ =3.72, S.D. =0.48). It should be seen that the experts had opinions on the practice set at a high level, consistent with the assumptions.

The results of the user satisfaction study found that the users were satisfied with the practice kit in the overall at a high level ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.40). If considered individually, it was found that the users were satisfied with the practice set in descending order, namely design ($\overline{X}$ = 4.07, S.D. = 0.40), making ($\overline{X}$ = 4.03, S.D. = 0.37) and usage ($\overline{X}$ = 3.68, S.D. = 0.44). It should be seen that the users had opinions on the practice set at a high level, consistent with the assumptions.

Keywords : Continuous Training System Kit for Working of Pneumatic Circuits,pneumatic system,Actuation valve

1.บทนำ

ในปัจจุบันระบบนิวแมติกส์เป็นระบบที่สำคัญมากในประเทศไทย มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากระบบนิวแมติกส์ใช้ลมอัดซึ่งไม่ติดไฟ หรือเกิดระเบิด ระบบนิวแมติกส์ มีความรวดเร็วในการทำงาน การส่งถ่ายลมอัดง่าย สะดวกต่อการติดตั้ง มีความปลอดภัยสูง อุปกรณ์ ของระบบ นิวแมติกส์จะไม่เกิดการเสียหายเมื่อใช้งานเกินกำลังเป็นระบบที่ใช้อากาศเป็นตัวทำงานในการส่งกำลังขับเคลื่อนอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องจักรให้เคลื่อนที่ทำงาน เช่น กระบอกสูบหรือมอเตอร์ สำหรับงานในระบบต่าง ๆ ของโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ระบบนิวแมติกส์ ได้แก่ ระบบบรรจุหีบห่อ ระบบผลิตอาหาร งานการประกอบสิ่งต่าง ๆ งานขนย้ายวัสดุ งานพิมพ์ เป็นต้น ดังนั้นบุคคลที่จะเข้าไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ต้องมีความรู้ด้านการใช้งาน การบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบนิวแมติกส์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

สำหรับระบบนิวแมติกส์นั้น สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้มีการกำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ได้ศึกษาเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติซึ่งผู้ศึกษาโครงการได้เคยเรียน และ ฝึกปฏิบัติระบบนิวแมติกส์ พบปัญหาการขาดแคลน วัสดุอุปกรณ์ และชุดฝึกปฏิบัติ มีจำนวนน้อยและไม่เพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติ ทำให้นักศึกษาขาดทักษะในการทำงาน และอุปกรณ์ยังมีความล้าสมัยไม่ทันต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ

จากข้อมูล และ สาเหตุของปัญหา บุคคลที่จะไปทำงานเกี่ยวกับระบบนิวแมติกส์ยังขาดเครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วยให้เกิดความรู้และทักษะ ดังนั้นเครื่องมือที่ทำให้เกิดความรู้และทักษะ คือ ชุดฝึกปฏิบัติ เป็น ชุดฝึกเป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะเพิ่มเติมเนื้อหา จนปฏิบัติได้อย่างชำนาญ และ ให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าชุดฝึกปฏิบัติเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ช่วยให้มีทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงาน ผู้จัดทำโครงการจึงมีความสนใจ ที่จะพัฒนาจัดทำชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง เพื่อต้องการให้ผู้ใช้งาน มีความรู้ มีทักษะในการปฏิบัติงาน และยังเป็นการกระตุ้นให้ผู้ใช้งานเกิดความสนใจ เข้าใจและมีความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่กำลังปฏิบัติอยู่ ผู้จัดทำโครงการเชื่อว่าชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องนี้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้ใช้งานมีความรู้ มีทักษะในการต่อวงจรระบบนิวแมติกส์ และ นำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานให้ดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป[1]

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพการใช้งานชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

1.3 สมมติฐานของโครงการ

1.3.1 ผลการออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

1.3.2 เมื่อผู้ใช้ได้ฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องนี้แล้ว ทำให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

1.3.3 ระดับความพึงพอใจกลุ่มตัวอย่างที่ทดสอบใช้ชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง**นี้**อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

4.วิธีดำเนินการวิจัย[2]

การจัดทำโครงการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง การหาประสิทธิภาพและศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

4.1 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

4.2 การออกแบบโครงสร้าง

4.3 ขั้นตอนการสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

4.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการวิจัย

4.5 ขั้นตอนการทดลองและเก็บผลข้อมูล

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

ในการวางแผนการปฏิบัติงานนั้นคณะผู้จัดทำโครงการได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1.1 ศึกษารายละเอียดต่างๆ ได้แก่ ขอบเขตของเนื้อหา การออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง จากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 ศึกษาถึงรายละเอียดของสื่อการเรียนการสอนอื่น ๆ เช่น ชุดทดลองสาธิต ชุดสาธิต หรือชุดการสอน ฯลฯ ที่เกี่ยวกับชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

4.1.3 ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะครู-อาจารย์ จากสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย และช่างประจำศูนย์บริการ ในเรื่องการออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

4.1.4 เสนอโครงการ ได้เสนอโครงการต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติโครงการวิจัย วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เพื่อทำการเสนออนุมัติโครงการ

4.1.5 ทำการทดลองใช้และเก็บรวบรวมข้อมูลชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

4.2 การออกแบบโครงสร้าง

ในขั้นตอนการดำเนินการออกแบบโครงสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ผู้จัดทำโครงการได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.2.1 ศึกษาวิธีต่าง ๆ เพื่อออกแบบสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง เนื่องจากผู้จัดทำได้ประสบปัญหาในการเรียนรายวิชาระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ไม่มีทักษะในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบนิวแมติกส์ มีสาเหตุมาจากชุดฝึกปฏิบัติมีไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา ทางผู้จัดทำจึงได้ขอคำปรึกษาและได้คำแนะนำ จากผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล และครูแผนกช่างยนต์ จึงนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาและปรับปรุงแก้ไข สร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญต่อไป

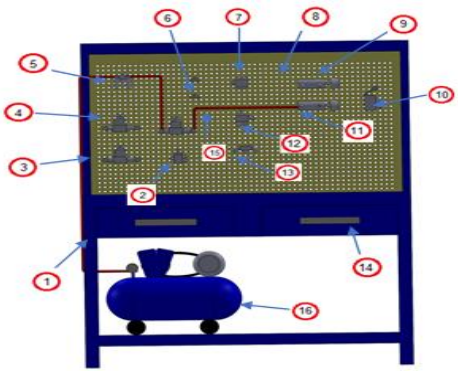
4.2.2 เมื่อได้ข้อมูลเบื้องต้นแล้วก็นำมาออกแบบและเขียนแบบ รูปร่าง ลักษณะ และกำหนดขนาด ตำแหน่งการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นก่อนนำไปสร้างจริง

4.2.3 ออกแบบโครงสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ผู้จัดทำโครงการได้ทำการออกแบบโดยยึดหลักการ

ออกแบบ คือ มีความแข็งแรงทนทาน ใช้งานง่าย วัสดุอุปกรณ์หาง่ายภายในประเทศ โครงสร้างไม่สลับซับซ้อน มีราคาต้นทุนในการผลิตต่ำและมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง

4.2.4 เนื่องจากชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ที่ผู้จัดทำโครงการเป็นชุดฝึกที่จัดทำขึ้นมาใหม่ดังนั้น วัสดุอุปกรณ์ต้องจัดซื้อใหม่ เช่น กระบอกลมนิวแมติกส์สองทาง เกจวัดความดันลม วาล์วควบคุมทิศทางลม 3/2 ,5/2 ,สวิตช์ ปิด-เปิด เป็นต้น

4.2.5 โครงสร้างส่วนประกอบโดยรวมของชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

4.2.6 ส่วนประกอบชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

จากภาพที่ 1 มีส่วนประกอบดังนี้

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

ลำดับที่	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	โต๊ะชุดฝึกปฏิบัติระบบนิวแมติกส์	1 ชุด
2	วาล์วบังคับทิศทางลม แบบ 5/2	1 ตัว
3	วาล์วบังคับทิศทางลม แบบ 3/2 แบบกดค้าง	1 ตัว
4	วาล์วบังคับทิศทางลม แบบ 3/2	2 ตัว
5	ชุดควบคุมและปรับปรุงคุณภาพลมอัด	1 ตัว
6	วาล์วควบคุมอัตราการไหล	2 ตัว
7	วาล์วบังคับทิศทางลม แบบ 5/2 แบบบังการทำงานด้วยลม	1 ตัว
8	แผงยึดชุดฝึกปฏิบัติระบบนิวแมติกส์	1 แผง
9	วาล์เร่งระบายลม	1 ตัว
10	วาล์วควบคุมแบบลูกกลิ้ง	1 ตัว
11	วาล์วหน่วงเวลา	1 ตัว
12	วาล์วบังคับทิศทางลม แบบ 3/2 แบบบังการทำงานด้วยลม	1 ตัว
13	วาล์วความดันสองทาง	1 ตัว
14	ลิ้นชักเก็บอุปกรณ์	2 ลิ้นชัก
15	สายลม	20 เมตร
16	ปั๊มลมแบบลูกสูบ	1 เครื่อง

4.3 ขั้นตอนการสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

4.3.1 ขั้นตอนการสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

ผู้จัดทำได้ดำเนินการตามขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำโครงการได้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง และเริ่มดำเนินการสร้างเครื่องนี้ขึ้นมาตามขั้นตอนและนำมาประกอบเข้ากับชิ้นส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.3.1.1 โต๊ะชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

ใช้เหล็กแผ่นอัดขึ้นรูปขนาด 0.8 เซนติเมตร ให้ทำการต่อเหล็กให้ได้ตามขนาดและกำหนดขนาด กว้าง × ยาว × สูง เท่ากับ 120 × 60 × 70 เซนติเมตร เมื่อกำหนดขนาดเรียบร้อยแล้วทำการยึดเข้าล็อคและยึดน็อต ของโครงสร้างหลักทั้ง 4 มุม โดยใช้เหล็กยึดด้านข้าง มีขนาดความยาว เท่ากับ 60 เซนติเมตร จำนวน 4 เส้น และเหล็กยึดโครงด้านข้าง ความยาวเท่ากับ 120 เซนติเมตร จำนวน 4 เส้น เมื่อนำมาประกอบเข้ามุมทั้ง 4 มุม แล้วทำการยึดเข้าล็อค ให้ได้ทั้งด้านบนและด้านล่าง เมื่อยึดติดคานเสร็จทั้ง 2 ด้านแล้ว ต่อไปทำการยึดเข้าล็อคเสาโครงสร้างหลักขนาดความยาวเท่ากับ 120 เซนติเมตร จำนวน 4 เส้น ทั้ง 4 มุม และนำตะแกรงเหล็กรู 6 มิลลิเมตร ประกอบใส่ กว้าง × ยาว เท่ากับ 120 × 60 เซนติเมตร ดังภาพที่ 2 และ ภาพที่ 3



ภาพที่ 2 โครงสร้างด้านล่างโต๊ะชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง



ภาพที่ 3 โครงสร้างด้านบนโต๊ะชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

4.3.1.2 วาล์วบังคับทิศทางลมแบบ 5/2

การทำงาน ในตำแหน่งปกติ สปริงจะดันลูกสูบให้เลื่อนปิดรู 3 (S) ลมจาก 1 (P) จึงไหลไปที่ 2 (B) ได้ ส่วนลมจาก 4 (A) จะระบายไปที่ 5 (R) เมื่อกดก้านลูกสูบให้เลื่อน ทำให้ลมจาก 1 (P) สามารถที่จะไปยัง 4 (A) ได้ ส่วนลมจาก 2 (B) จะถูกระบายยัง 3 (S) และรู 5 (R) จะถูกปิด เมื่อทำการปล่อยมือสปริงจะดันก้านสูบให้เลื่อนกลับตำแหน่งปกติ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 วาล์วบังคับทิศทางลมแบบ 5/2

3.3.1.3 วาล์วบังคับทิศทางลมแบบ 3/2

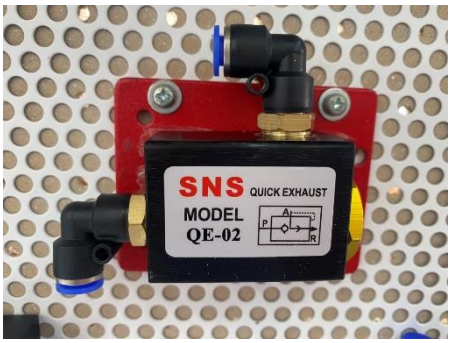
วาล์วแบบ 3/2 ปกติปิด บังคับการทำงานด้วยมือละกลับด้วยสปริง การทำงานในตำแหน่งปกติลมจาก P จะถูกปิดรู A และ R จะต่อถึงกัน เมื่อออกแรงกดปุ่มกดจะทำให้ลิ้นเปิด ลมจาก P ผ่านไป A ได้ และเมื่อมือสปริงจะดันให้วาล์วกลับสู่ตำแหน่งเดิม ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 วาล์วบังคับทิศทางลมแบบ 3/2

4.3.1.4 วาล์วเร่งระบายลม

วาล์วเร่งระบายลมมีหน้าที่เร่งระบายลมเพื่อให้ก้านสูบเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าปกติ ประโยชน์ของวาล์วชนิดนี้จะใช้กับงานที่ต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนที่เร็วกว่าปกติ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 วาล์วเร่งระบายลม

4.3.1.5 ชุดบริการลมอัด (SERVICE UNIT)

ในระบบนิวแมติกส์ ก่อนที่จะนำลมอัดเข้าไปใช้งานนั้นจำเป็นที่จะต้องมีอุปกรณ์ช่วยทำความสะอาดลมอัดอีกครั้งหนึ่ง รวมทั้งรักษาขนาดของแรงดันให้ได้ตามความต้องการ และบางครั้งอาจจะมีความจำเป็นที่จะต้องจ่ายสารหล่อลื่นให้กับอุปกรณ์ในวงจรนิวแมติกส์อีกด้วย อุปกรณ์ที่สามารถทำงานดังกล่าวได้ก็คือชุดบริการ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ชุดบริการลมอัด

4.3.1.6 วาล์วควบคุมอัตราการไหล

หลักการทำงานเมื่อป้อนลมทางด้าน A ลมจะถูกควบคุมปริมาณลมทำให้ลมทางด้าน B มีปริมาณลมน้อยกว่าทางด้าน A ในทางกลับกันเมื่อป้อนลมทางด้าน B ลมจะถูกควบคุมปริมาณลมได้เช่นเดียวกัน ซึ่งปริมาณลมจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ

การปรับสกรูของวาล์วให้เปิดทางลมกว้างหรือแคบ ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 วาล์วควบคุมอัตราการไหล

4.3.1.7 วาล์วบังคับทิศทางลมแบบ 5/2 แบบบังคับการทำงานด้วยลม

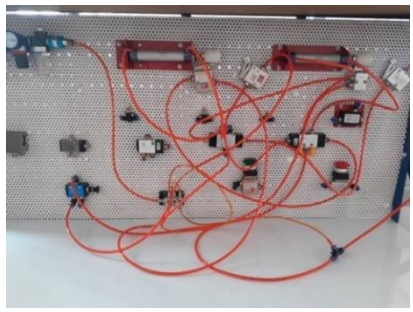
วาล์วบังคับทิศทางลมแบบ 5/2 แบบบังคับการทำงานด้วยลม หลักการทำงาน เมื่อมีสัญญาณลมเข้าทาง Y ลิ้นจะเลื่อนไปทางด้านซ้าย ลมจากรู P จะต่อถึงรู B และรู A จะต่อถึงรู R เมื่อมีสัญญาณลมเข้าทาง X ลิ้นจะเลื่อนไปทางด้านขวา ลมจากรู P จะต่อถึงรู A และรู B จะต่อถึงรู S



ภาพที่ 9 วาล์วบังคับทิศทางลมแบบ 5/2 แบบบังคับการทำงานด้วยลม

4.3.1.8 แผงยึดชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

แผงยึดชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง มีขนาด กว้าง x สูง 120 x 60 เซนติเมตร หนา 0.3 เซนติเมตร จำนวน 1 ตัว ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แผงยึดชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

3.3.1.9 กระบอกสูบสองทาง

กระบอกสูบชนิดทำงานสองทิศทาง คือ อุปกรณ์ทำงานชนิดหนึ่งที่ให้แรงในแนวเส้นตรง ทั้งจังหวะวิ่งออกและวิ่งเข้า กระบอกสูบชนิดนี้จะไม่มีสปริงอยู่ภายในกระบอกสูบ ทำงานโดยใช้ลมเข้าด้านลูกสูบและลมออกทางด้านก้านสูบ ทำให้ลูกสูบเคลื่อนที่ออก และเคลื่อนที่กลับเมื่อลม เข้าทางด้านก้านสูบและลมออกทางด้านลูกสูบ ทำให้ได้แรงทั้งสองทิศทาง ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 กระบอกสูบชนิดทำงานสองทิศทาง หรือกระบอกสูบสองทาง
ที่มา : http://utcc2.utcc.ac.th

4.3.1.10 วาล์วควบคุมแบบลูกกลิ้ง

การใช้งานวาล์วแบบลูกกลิ้ง (Roller) ควบคุมทำงานของก้านสูบโดยติดตั้งไว้ปลายก้านสูบ เมื่อก้านสูบเคลื่อนที่มากดทำให้วาล์วสามารถทำงานได้ ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 วาล์วควบคุมแบบลูกกลิ้ง

4.3.1.11 วาล์วบังคับทิศทางลมแบบ 3/2 แบบบังคับการทำงานด้วยลม

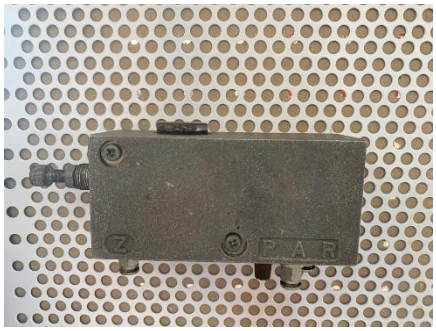
การทำงาน ในตำแหน่งปกติลมจาก P จะถูกปิดรู A และ R จะต่อถึงกัน เมื่อมีลมป้อนเข้าที่รู Z จะดันให้ลิ้นเลื่อนไปทางขวาเอาชนะแรงดันสปริง ลมจาก P จะผ่านไป A และเมื่อไม่มีแรงลมจากรู Z มากระทำสปริงจะดันให้วาล์วกลับสู่ตำแหน่งเดิม ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 วาล์วบังคับทิศทางลมแบบ 3/2 แบบบังคับการทำงานด้วยลม

4.3.1.12 วาล์วหน่วงเวลา

วาล์วหน่วงเวลา(Time Delay Valve) จะมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของก้านสูบให้เคลื่อนที่กลับ ซึ่งสามารถปรับตั้งเวลาหรือหน่วงเวลาในการเคลื่อนกลับของก้านสูบได้ โดยการปรับอัตราการไหลของลมที่เข้าไปที่วาล์วหน่วงเวลา ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 วาล์วหน่วงเวลา

4.3.1.13 ลิ้นชักเก็บอุปกรณ์

ลิ้นชักเก็บอุปกรณ์ จำนวน 2 ลิ้นชัก ขนาดของแต่ละลิ้นชัก กว้าง x ยาว x สูง 50 x 45 x 10 เซนติเมตร เพื่อเก็บอุปกรณ์ เช่น สายลม เครื่องมือต่าง ๆ ดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 ลิ้นชักเก็บอุปกรณ์

4.3.1.14 สายลม

สายลมใช้สำหรับเป็นสะพานเชื่อมแรงดันลมให้ครบวงจร ขนาด 1/4 นิ้ว ยาว 20 เมตร ดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 สายลม

4.3.1.15 ปั๊มลมแบบลูกสูบ

ปั๊มลมแบบลูกสูบหรือเครื่องอัดอากาศ ที่นิยมใช้กันมากที่สุดเนื่องจากมีความสามารถในการอัดลม คือ สร้างความดันหรือแรงดันได้ตั้งแต่ 1 bar ไล่ระดับไปจนถึงเป็น 1,000 bar ทำให้ปั๊มลมแบบลูกสูบทำได้ตั้งแต่ความดันต่ำ ความดันปานกลาง จนไปถึงความดันสูง มีแบบใช้สายพาน จะมีเสียงเงียบกว่าแบบโรตารี่ที่มีมอเตอร์ในตัว ข้อดีของโรตารี่ คือ ได้ลมใช้งานที่เร็วกว่าแบบสายพาน

ภาพที่ 17 ปั๊มลมแบบลูกสูบ

5.ผลการวิจัย[3][4]

5.1 ผลการออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

จากการออกแบบชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ผู้ศึกษาโครงการวิจัยสามารถสรุปผลการดำเนินการดังต่อไปนี้

การออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง มีลักษณะของขนาดความกว้าง x ยาว x สูง 120 x 60 x 70 เซนติเมตร ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องอัดลม ชุดควบคุมและปรับปรุงคุณภาพลมอัด กระบอกสูบทำงานทางเดียว กระบอกสูบทำงานสองทาง วาล์วควบคุมทิศทางลม วาล์วบังคับทิศทางลม วาล์ควบคุมการไหลทางเดียว วาล์วเร่งระบายลม วาล์วความดันสองทาง วาล์วหน่วงเวลา และสายลม ดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 โครงสร้างส่วนประกอบของชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

5.2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

5.2.1 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพการใช้งานชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์

5.2.2.1 ด้านการออกแบบและสร้าง

ตารางที่ 2 แสดงค่า ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องในด้านการออกแบบและสร้าง

ด้านการออกแบบและสร้าง	($\bar{X}$)	(S.D.)	ระดับความคิดเห็น
1. การออแบบรูปร่างมีความเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
2. มีขนาดและน้ำหนักเหมาะสมกับการใช้งาน	4.00	0.71	มาก
3. เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์อย่างเหมาะสม	3.80	0.84	มาก
4. จัดวางตำแหน่งของอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	3.20	0.84	ปานกลาง
5. มีความแข็งแรงทนทาน	3.80	0.84	มาก
รวม	**3.92**	**0.18**	**มาก**

จากตาตารางที่2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ได้แสดงความคิดเห็นถึงประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ด้านการออกแบบและสร้างโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.92, S.D.=0.18) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก คือ การออกแบบรูปร่างมีความเหมาะสม ($\bar{X}$ =4.80, S.D.=0.45) รองลงมา คือ มีขนาดและน้ำหนักเหมาะสมกับการใช้งาน ($\bar{X}$ =4.00, S.D.=0.71) และ เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์อย่างเหมาะสม และมีความแข็งแรงทนทาน ($\bar{X}$ =3.80, S.D.=0.84) ตามลำดับ

5.2.1.2 ด้านการใช้งาน

ตารางที่ 3 แสดงค่า ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องในด้านการใช้งาน

ด้านการใช้งาน	($\bar{X}$)	(S.D.)	ระดับความคิดเห็น
1. มีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน	4.00	1.00	มาก
2. มีความปลอดภัยในการใช้งาน	3.80	0.84	มาก
3. ง่ายต่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษา	4.00	1.00	มาก
4. มีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษา	3.80	1.30	มาก
5. สามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้	3.80	0.84	มาก
รวม	**3.88**	**0.36**	**มาก**

จากตารางที่ 3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ได้แสดงความคิดเห็นถึงประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ด้านการใช้งาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.88, S.D. = 0.36) และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก คือ มีความสะดวกสะบายในการนำไปใช้งาน และง่ายต่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 1.00) รองลงมา คือ มีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษา ($\bar{X}$ = 3.80, S.D. = 1.30) และมีความปลอดภัยในการใช้งาน และสามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ($\bar{X}$ = 3.80, S.D. = 0.84) ตามลำดับ

5.2.1.3 ใบงานฝึกปฏิบัติ

ตารางที่ 4 แสดงค่า ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ใบงานฝึกปฏิบัติ

ด้านคู่มือการใช้งาน	($\bar{X}$)	(S.D.)	ระดับความคิดเห็น
1. เนื้อหาเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	4.20	0.84	มาก
2. ศึกษาทำความเข้าใจง่าย	3.40	1.14	ปานกลาง
3. บอกวิธีการใช้งานใบงานได้ละเอียดชัดเจน	4.00	0.71	มาก
4. วงจรประกอบชัดเจน	3.20	1.30	ปานกลาง
5. อธิบายหลักการทำงานวงจรถูกต้อง	3.80	0.84	มาก
รวม	**3.72**	**0.48**	**มาก**

จากตารางที่ 4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ได้แสดงความคิดเห็นถึงประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติวงจรระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ด้านใบงานฝึกปฏิบัติ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.72, S.D. = 0.48) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับคือ เนื้อหาเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.84) รองลงมา คือ บอกวิธีการใช้งานได้ละเอียดชัดเจน ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.71) และอธิบายหลักการทำงานวงจรถูกต้อง ($\bar{X}$ = 3.80, S.D. = 0.84)

ตารางที่ 5 แสดงค่า ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง โดยภาพรวม

ด้านการใช้งาน	($\bar{X}$)	(S.D.)	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการออกแบบและสร้าง	3.92	0.18	มาก
2. ด้านการใช้งาน	3.88	0.36	มาก
3. ด้านคู่มือการใช้งาน	3.72	0.48	มาก
รวม	**3.84**	**0.34**	**มาก**

จากตารางที่ 5 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินหาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.84, S.D. = 0.34)

5.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

จากการนำชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องพร้อมทั้งเอกสารประกอบการฝึกปฏิบัติ ให้ผู้ใช้จำนวน 15 คน ได้ทำการฝึกปฏิบัติตามใบงาน และให้ผู้ใช้ได้ทำการประเมินคุณภาพของชุดฝึกปฏิบัติ เก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาความพึงพอใจต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ซึ่งผลที่ได้ดังนี้

5.3.1 ด้านการออกแบบ

ตารางที่ 6 แสดงค่า ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ในด้านการออกแบบ

ด้านการออกแบบ	($\bar{X}$)	(S.D.)	ระดับความคิดเห็น
1. ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน	4.27	0.96	มาก
2. เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	4.73	0.96	มาก
3. จัดวางตำแหน่งอุปกรณ์อย่างเหมาะสม	4.00	0.93	มาก
4. ชิ้นงานสามารถถอดประกอบและติดตั้งได้ง่าย	4.20	0.78	มาก
5. น้ำหนักของชิ้นงานมีความเหมาะสม	4.13	0.92	มาก
รวม	**4.07**	**0.40**	**มาก**

จากตารางที่ 6 ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่ได้แสดงค่าความพึงพอใจต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องนี้ ด้านการออกแบบโดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X}$ = 4.07, S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับ คือ ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.27, S.D. = 0.96) รองลงมา คือ ชิ้นงานสามารถถอดประกอบและติดตั้งได้ง่าย ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.78) และน้ำหนักของชิ้นงานมีความเหมาะสม ($\bar{X}$ = 4.13,S.D. = 0.92) ตามลำดับ

5.2.2 ด้านการสร้าง

ตารางที่ 7 แสดงค่า ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ในด้านการออกแบบ

ด้านการสร้าง	($\bar{X}$)	(S.D.)	ระดับความคิดเห็น
1. ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน	3.80	0.86	มาก
2. มีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.27	0.96	มาก
3. เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงทนทาน	3.87	0.91	มาก
4. มีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน	3.13	1.13	มาก
5. ใช้งานได้ไม่สลับซ้อน	4.07	0.96	มาก
รวม	**4.03**	**0.37**	**มาก**

จากตารางที่ 7 ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่ได้แสดงค่าความพึงพอใจต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องนี้ ด้านการสร้าง โดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X}$ = 4.03,S.D.=0.37) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก คือ มีความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.27, S.D. = 0.96) รองลงมา คือ มีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.13, S.D. = 1.13) และใช้งานง่ายไม่สลับซับซ้อน ($\bar{X}$ = 4.07, S.D. =0.96) ตามลำดับ

4.2.3 ด้านการใช้งาน

ตารางที่ 8 แสดงค่า ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อ

ชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ในด้านการใช้งาน

ด้านการใช้งาน	($\overline{X}$)	(S.D.)	ระดับความคิดเห็น
1. มีความสะดวกสบายในการใช้งาน	3.73	1.03	มาก
2. มีความปลอดภัยสูงในการนำไปใช้งานสูง	3.73	0.88	มาก
3. นำไปฝึกปฏิบัติการต่อวงจรนิวแมติกส์แบบทำงานต่อเนื่องได้เป็นอย่างดี	3.80	0.78	มาก
4. เมื่อใช้ชุดฝึกปฏิบัตินี้แล้วจะไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์นิวแมติกส์	3.67	0.72	มาก
5. เป็นประโยชน์แก่ผู้ฝึกปฏิบัติต่อวงจรนิวแมติกส์แบบทำงานต่อเนื่อง	3.47	0.74	ปานกลาง
รวม	3.68	0.44	มาก

จากตารางที่8 ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่ได้แสดงค่าความพึงพอใจต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องนี้ ด้านการใช้งาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 3.68,S.D.=0.15) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก คือ นำไปฝึกปฏิบัติการต่อวงจรนิวแมติกส์แบบทำงานต่อเนื่องได้เป็นอย่างดี ($\overline{X}$ = 3.80, S.D. = 0.78) รองลงมา คือ มีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน ($\overline{X}$ = 3.73, S.D. = 1.03) และมีความปลอดภัยในการนำไปใช้งานสูง ($\overline{X}$ = 3.73, S.D. = 0.88) และเมื่อใช้ชุดฝึกปฏิบัตินี้แล้วจะไม่ทำให้เกิดความเสียหาย ($\overline{X}$ = 3.67, S.D. =0.72) ตามลำดับ

ตารางที่ 9 แสดงค่า ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อ

ชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง โดยภาพรวม

ด้าน	($\overline{X}$)	(S.D.)	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการออกแบบ	4.07	0.40	มาก
2. ด้านการสร้าง	4.03	0.37	มาก
3. ด้านการใช้งาน	3.68	0.44	มาก
รวม	3.93	0.40	มาก

จากตารางที่ 9 พบว่า ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่แสดงค่าความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.40)

6.1 สรุปผลการวิจัย

6.1.1 ผลการออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

ผู้ศึกษาโครงการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้ การออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง พบว่า ได้สร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง มีลักษณะเป็นโต๊ะชุดฝึกปฏิบัติโดยใช้เหล็กแผ่นอัดขึ้นรูปขนาด 0.3 นิ้ว ให้ทำการต่อเหล็กให้ได้ตามขนาดและกำหนดขนาด กว้าง × ยาว × สูง เท่ากับ 120 × 60 × 70 เซนติเมตร ทำการยึดด้วยน็อตเข้ากับโครงสร้างหลักทั้ง 4 มุม โดยใช้เหล็กยึดด้านข้างมีขนาดความยาว เท่ากับ 60 เซนติเมตร จำนวน 4 เส้น และเหล็กยึดโครงด้านข้างความยาวเท่ากับ 120 เซนติเมตร จำนวน 4 เส้น เมื่อนำมาประกอบเข้ามุมทั้ง 4 มุม แล้วทำการยึดเข้าล็อค ให้ได้ทั้งด้านบนและด้านล่าง เมื่อยึดติดคานเสร็จทั้ง 2 ด้านแล้ว และทำการยึดเข้ากับเสาโครงสร้างหลัก ขนาดความยาวเท่ากับ 120 เซนติเมตร จำนวน 4 เส้น ทั้ง 4 มุม เสร็จแล้วนำตะแกรงเหล็กขนาด กว้าง × ยาว เท่ากับ 120 × 60 เซนติเมตร มาเป็นแผงยึดติดอุปกรณ์ และนำอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์มาติดตั้งตามลักษณะของใบงาน

6.1.2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติวงจรระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

ผลการประเมินหาประสิทธิภาพใช้งานชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.84, S.D.= 0.34) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการออกแบบและสร้าง ($\overline{X}$ = 3.92,S.D.= 0.18)

รองลงมา คือ ด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 3.88,S.D.=0.36) และด้านคู่มือการใช้งาน ($\overline{X}$ =3.72,S.D.=0.48)

6.1.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ที่ผู้ศึกษาโครงการวิจัยได้สร้างขึ้นและนำเครื่องนี้ไปทดสอบใช้กับประชากรกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้ทดสอบได้เห็นขั้นตอนการทำงานของชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง มีความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.40) หากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านการออกแบบ ($\overline{X}$ = 4.07, S.D. = 0.40) รองลงมา คือ ด้านการสร้าง ($\overline{X}$ = 4.03, S.D. = 0.37) และด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 3.68, S.D. = 0.44) โดยพิจารณาเป็นรายด้าน ดังนี้

6.1.4.1 ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน รองลงมา คือ ชิ้นงานสามารถถอดประกอบและติดตั้งได้ง่าย และอันดับสุดท้าย คือ จัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม

6.1.4.2 ด้านการสร้าง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความปลอดภัยในการใช้งาน รองลงมา คือ มีความสะดวกสะบายในการนำไปใช้งาน และอันดับสุดท้าย คือ ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งานจริง

6.1.4.3 ด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือนำไปฝึกปฏิบัติการต่อวงจรนิวแมติกส์แบบทำงานต่อเนื่องได้เป็นอย่างดี รองลงมา คือ มีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งานและความปลอดภัยในการนำไปใช้งานสูง และอันดับสุดท้าย คือ เป็นประโยชน์แก่ผู้ฝึกปฏิบัติต่อวงจรนิวแมติกส์แบบทำงานต่อเนื่อง

6.2 อภิปรายผล

การอภิปรายผลการศึกษาโครงการวิจัยในครั้งนี้ ผู้ศึกษาโครงการจะอภิปรายผลตามสมติฐานและวัตถุประงสงค์ของโครงการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

6.2.1 ผลการออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง พบว่า ชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ที่ผู้ศึกษาโครงการวิจัยสร้างขึ้นมีความเหมาะสม สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นไปตามสมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ศึกษาโครงการวิจัย ได้ศึกษาสภาพปัญหาในการออกแบบและสร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ซึ่งได้นำปัญหาต่าง ๆ จากการใช้งานมาขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล ครูแผนกวิชาช่างยนต์ ช่างประจำศูนย์บริการรถยนต์ และช่างประจำหน่วยงานราชการ ในจังหวัดหนองคาย และนำข้อเสนอแนะที่ได้มาออกแบบ เขียนแบบ รูปร่างลักษณะ และกำหนดขนาด ตำแหน่งของวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นก่อนนำไปสร้างจริง โดยยึดหลักการออกแบบให้มีความแข็งแรงทนทาน ใช้งานง่าย วัสดุและอุปกรณ์หาง่าย โครงสร้างไม่สลับซับซ้อน มีราคาต้นทุนต่ำและมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง จากนั้นได้สร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ตามหลักการออกแบบเครื่องจักรกลดังกล่าวนี้ จึงทำให้ชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ที่สร้างขึ้นใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เป็นไปตามสมติฐานของโครงการวิจัยที่ตั้งไว้ดังกล่าว

6.2.2 ผลการหาประสิทธิภาพการใช้งานชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์

แบบต่อเนื่อง ผลการประเมินประสิทธิชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องที่ประเมินโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบและสร้าง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะการออกแบบรูปร่างมีความเหมาะสม มีขนาดและน้ำหนักเหมาะสมกับการใช้งาน เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์อย่างเหมาะสมและมีความแข็งแรงทนทาน ด้านการใช้งาน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะมีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน ง่ายต่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษา มีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษา ด้านคู่มือการใช้งาน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทั้งนี้เพราะเนื้อหาเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสมบอกวิธีการใช้งานได้ละเอียดชัดเจน และ มีความเหมาะสมกับการใช้งาน การศึกษาโครงการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของชุมสาย บวรศักดิ์เสถียร [5] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาและการหาประสิทธิภาพชุดประลอง พีแอลซีในการควบคุมระบบนิวแมติกส์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่าผลของคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดท้ายใบประลองเฉลี่ยร้อยละ 86.70 และผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบภาคปฏิบัติของชุดประลองที่สร้างขึ้น เฉลี่ยร้อยละ 82.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมมติฐานของการวิจัย ร้อยละ 80/80 นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ชุดประลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นในด้านใบประลอง ด้านประสิทธิภาพทางการสอน และด้านการออกแบบชุดประลองนั้นอยู่ในเกณฑ์ ดี ถึง ดีมาก

6.2.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง

ความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องโดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ด้านการออกแบบพบว่า ขนาดมีความเหมาะสมกับการใช้งาน ชิ้นงานสามารถถอดประกอบและติดตั้งได้ง่าย ด้านการสร้าง ความปลอดภัยในการใช้งาน รองลงมาคือ มีความสะดวกสะบายในการนำไปใช้งาน ด้านการใช้งาน นำไปฝึกปฏิบัติการต่อวงจรนิวแมติกส์แบบทำงานต่อเนื่องได้เป็นอย่างดี มีความสะดวกสบายในการนำไปใช้งานและความปลอดภัยในการนำไปใช้งานสูง

6.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

6.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

6.3.1.1 วัสดุที่นำมาใช้สร้างชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องควรหาวัสดุที่มีความทนทาน มีน้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม และมีราคาถูก เพื่อที่จะสามารถพัฒนาต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้

6.3.1.2 อุปกรณ์ระบบนิวแมติกส์ควรใช้อุปกรณ์ที่ทันสมัยและมีใช้ในปัจจุบัน

6.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำโครงการวิจัยครั้งต่อไป

6.3.2.1 ควรปรับปรุงพัฒนาชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่องให้มีขนาดเล็กกะทัดรัด สามารถจัดเก็บหรือเคลื่อนย้ายได้ง่าย และสามารถนำไปใช้งานสถานที่ต่าง ๆ ได้

6.3.2.2 ควรจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง เป็นเล่มติดตั้งไว้ที่ตัวเครื่องซึ่งผู้ที่จะนำชุดฝึกปฏิบัตินี้นี้ไปใช้งานสามารถอ่านและทำความเข้าใจก่อนนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการเรื่องชุดฝึกปฏิบัติวงจรการทำงานระบบนิวแมติกส์แบบต่อเนื่อง ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก นายมนต์ชัย ราชกิจ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและเป็นประธานกรรมการสอบ ขอขอบพระคุณว่าที่ร้อยโทชินภัทร แก้วโกมินทวงษ์

และนายสุรศักดิ์ จิตประเสริฐ กรรมการสอบ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง**ของกรุงเทพมหานคร**, ศึกษากรณีสำนักงาน

ขอขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพชุดฝึกปฏิบัติระบบนิวแมติกส์ ที่ผู้ศึกษาโครงการได้สร้างขึ้น คือ นายมนต์ชัย ราชกิจ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย นายณัฐพล พนาลิกุล ช่างบริการศูนย์บริการฮีโนหนองคาย และ นายวีระวัฒน์ มูลหา ช่างอาวุโสองค์การบริหารส่วนจังหวัดหนองคาย

ขอขอบพระคุณ ดร.วรวิทย์ ศรีตระกูล ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 และนายเดชวิชัย พิมพ์โคตร ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย และอาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องกล ครูแผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ ช่วยเหลือ สนับสนุน และให้ใช้สถานที่ในการจัดทำโครงการครั้งนี้

ผู้ศึกษาโครงการขอขอบพระคุณผู้เป็นเจ้าของหนังสือ ตำรา เอกสารต่าง ๆ ในบรรณานุกรมทุก ๆ ท่าน ที่ผู้ศึกษาโครงการได้ใช้เป็นข้อมูลในการอ้างอิงจนทำให้โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี สุดท้ายนี้ผู้ศึกษาโครงการขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้ให้การศึกษาแก่บุตรตลอดจนสมาชิก ในครอบครัวที่คอยให้การสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดระยะเวลาในการศึกษาโครงการ

อ้างอิง

[1] ณรงค์ ตันชีวะวงษ์ ,**นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องตน**, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น,พ.ศ. 2544 พิมพ์ครั้งที่ 3 (แก้ไขปรับปรุงครั้งที่ 2)

[2] บุญชม ศรีสะอาด, **การวิจัยเบื้องต้น**, 2545, พิมพ์ครั้งที่ 10, กรุงเทพ, สุวีริยาสาส์น, หน้า 66-74.

[3] เสกสันต์ จั่นรัด, 2542**, การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดประลองเรื่องระบบนิวแมติกส์ นรหัสวิชา 31000108 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช2540**, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

[4] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**, พิมพ์ครั้งที่ 5, กรุงเทพ,สุวีริยาสาส์น, หน้า 73

[5]. ชุมสาย บวรศักดิ์เสถียร, 2542, **การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดประลอง พีแอลซี**

ผลกระทบของการเพิ่มปริมาณเม็ดโฟมต่อคุณสมบัติฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อย

THE EFFECT OF INCREASING AMOUNT OF FOAM PELLETS ON THE SAWDUST THEMAL INSULATION PROPERTIES

นรนาถ โกสิลา[1]* ภรต แซ่เฮีย[2] และ พัชร อ่อนพรม[3]

Noranat Kosila[1], Pharot Saehia[2], Patchara Onprom[3]

[*1,2,3]นักศึกษา สาขาเทคโนโลยีโยธา วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1 หนองคาย 43000

[*1,2,3]Field of Clvil Teechnolory, Nongkhai College, Institute of Vocaational Education : Northesstern Region 1 Nongkhai 43000

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบของการเพิ่มปริมาณเม็ด โฟมต่อคุณสมบัติฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยโดยการนำขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งที่เป็นวัสดุเหลือใช้มาผสมกับเม็ดโฟมและกาวผงร็อควู๊ด หลังจากที่ใช้เม็ดโฟมแทนขี้เลื่อยในอัตราส่วนร้อยละ 0 , 5 , 10 , 15 และ 20 โดยปริมาตร หล่อตัวอย่างแผ่นฉนวนกันความร้อนขนาด 20 x 20 x 2 เซนติเมตร ทำการถอดแบบ 24 ชั่วโมง ทำการทดสอบความหนาแน่น กำลังรับแรงอัด การพองตัว การดูดซึมน้ำ ปริมาณความชื้นและสัมประสิทธ์การนำความร้อน อายุที่ 28 วัน ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 876-2547) ผลการทดสอบพบว่า การแทนที่ขี้เลื่อยด้วยเม็ดโฟมในอัตรส่วนผสมฉนวนกันความร้อน ส่งผลให้ ค่ากำลังรับแรงอัดและอัตราการดูดซึมน้ำเพิ่มขึ้น ในขณะที่ ค่าการพองตัวและปริมาณความชื้นคงที่ นอกจากนี้ ค่าความหนาแน่น สัมประสิทธิการนำความร้อน การแพร่กระจายความร้อน และ ค่าความร้อนเฉพาะมีแนวโน้มลดลงซึ่งจากผลการทดลอสรุปได้ว่าสามารถใช้เม็ดโฟมแทนที่ขี้เลื่อยบางส่วนในอัตราส่วนผสมฉนวนกันความร้อนได้

คำสำคัญ : คุณสมบัติฉนวนความร้อน , ขี้เลื่อย

---

*นรนาถ โกสิลา (Noranat Kosila)

E-mail address : Torternoranat@gmail.com

ABSTRACT

This research is a study of the effect of increasing amount of foam pellets on the sawdust thermal insulation properties by mixing sawdust hardwood with waste materials mixed with foam pellets and rockwood powder glue. After that, use foam pellets instead of sawdust in the ratio 0%, 5%, 10%, 15%, and 20% by volume. For specimens, the insulation sheet size 20 x 20 x 2 cm. and demolded after 24 hours. Density, cmpressive strength, swelling water absorption, moisture content and the coefficient of heat conduction were determined Industrial Standard (TIS 876-2547) at the age of 28 days. The test results showed that sawdust replacement with foam pellets at the ratio of insulation ingredients resulting in the compressive strength and water absorption increase while the swelling and moisture content are constant. Thermal conductivity, Thermal diffusivity, and specific heat tends to decrease. From the experiment results, it that can be concluded that the foam pellets to replace sawdust of insulation ingredients.

Keyword : INSULATION PROPERTIES , SAWDUST

1. บทนำ

ฉนวนกันความร้อนคือวัตถุหรือวัสดุที่ มีคุณสมบัติในการป้องกัน สกัดกั้น หรือชะลอ ความร้อนไม่ให้ส่งผ่านจากด้านหนึ่งไปสู่อีกด้านหนึ่งได้โดยง่าย เพื่อให้อุณหภูมิคงอยู่ในสภาพที่ต้องการโดยการติดตั้งฉนวนความร้อนกับอาคารอย่างถูกวิธีไม่ว่าจะเป็นอาคารที่พักอาศัยหรือโรงงานนั้นมีส่วนช่วยในการประหยัดพลังงาน [4]

ปัจจุบันฉนวนกันความร้อน เป็นวัสดุที่นิยมใช้ในอาคารสิ่งก่อสร้างต่างๆ เนื่องจากฉนวนกันความร้อนสามารถ ช่วยลดการถ่ายเทความรอนเข้าสู่ตัวอาคารทำให้ช่วยลด การทำงานของเครื่องปรับอากาศส่งผลให้ลดค่าไฟฟ้าได้ อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากฉนวนกันความร้อนโดยทั่วไปผลิตจากใยแก้ว (Fiber glass) และใยหิน (Rockwool) ซึ่งมีความเป็นพิษต่อ ร่างกาย โดยใยแก้วและใยหินเมื่อผ่านเขาสู้ร่างกายทาง ระบบหายใจเป็นระยะเวลานานจะทำให้ผู้รับเกิดอาการป่วยได้ นอกจากนี้กาวฟอร์มัลดีไฮด์ซึ่งเป็นสารเชื่อมประสานที่นิยมใช้ในปัจจุบัน โดยจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า สามารถทำให้เกิดอาการระคายเคืองที่อวัยวะสัมผัส และ ถ้าร่างกายรับสารดังกล่าวในระยะเวลานานจะทำให้เกิดผลเสียกับระบบต่างๆ ของร่างกายได้ [1]

แนวทางแก้ปัญหาผู้จัดทำได้เล็งเห็นความสำคัญของการนำขี้เลื่อยมาใช้ประโยชน์ จึงมีแนวคิดที่จะประยุกต์ใช้ขี้เลื่อยไม้นื้อแข็งจากโรงเลื่อยไม้มาทำฉนวนกันความร้อนเพื่อลดต้นทุนในการผลิต นอกจากนี้ยัง [3]

2. วัตถุประสงค์

ศึกษาคุณสมบัติของแผ่นฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยผสมเม็ดโฟม

3. ขอบเขตงานวิจัย

3.1 ขี้เลื่อยจาก บ้านห้วยน้ำเย็น หมู่ที่ 3 ต.เหล่าต่างคำ อ.โพนพิสัย จ.หนองคาย

3.2 เม็ดโฟมจาก เว็บไซต์ Lazada https://www.lazada.com ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเม็ดโฟมเท่ากับ 0.1 มิลลิเมตร

3.3 ทำการผสมขี้เลื่อยไม้และเม็ดโฟมตามอัตราส่วน 100:0, 95:5, 90:10, 85:15 และ 80:20 ตามลำดับ เพื่อผลิตแผ่นฉนวนกันความร้อนขนาด 20.0 x 20.0 x 2.0 เซนติเมตร

3.4 ทำการอัดขึ้นรูปแบบเย็น และถอดแบบที่อายุ 24 ชั่วโมง

3.5 ทดสอบความหนาแน่น กำลังรับแรงอัด การดูดซึมน้ำ ปริมาณความชื้น และ สัมประสิทธิ์การนำความร้อน
ที่อายุ 28 วัน [5]

4. วิธีการดำเนินวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการเพิ่มปริมาณเม็ดโฟมต่อคุณสมบัติของแผ่นฉนวนกันความร้อนที่ทำจากขี้เลื่อย โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

4.1 วัสดุและอุปกรณ์

4.1.1 เครื่องอัดไฮดรอลิค
4.1.2 ขี้เลื่อยไม้รวม
4.1.3 เม็ดโฟม
4.1.4 กาวผงร็อควู้ด
4.1.9 ผงขี้เลื่อยละเอียด
4.1.5 เครื่องชั่งน้ำหนัก
4.1.6 อุปกรณ์ในการการชั่ง
4.1.7 ถาดผสม
4.1.8 เกรียงเหล็ก
4.1.10 น้ำมันทาแบบหล่อ
4.1.11 เครื่องทดสอบ Hot disk Thermal Constant Analysus (TCA)

4.2 อัตราส่วนผสม ดังแสดงในตาราง

Mixture	WS ขี้เลื่อย (g)	FB โฟม (g)	RW กาว (g)	WA น้ำ (g)
100WS : 0 FB	250.00	0	150	150
95WS : 5FB	237.50	6.00	150	150
90WS : 10FB	225.00	12.00	150	150
85WS : 15FB	212.50	18.00	150	150
80WS : 20FB	200.00	24.00	150	150

อัตราส่วนผสมแผ่นฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยผสมเม็ดโฟม

สัญลักษณ์ในงานวิจัย

WS (Sawdust) หมายถึง ขี้เลื่อย

FB (Foam Beads) หมายถึง เม็ดโฟม

RW (Rockwood glue) หมายถึง กาวร็อควู้ด

WA (Water) หมายถึง น้ำ

อัตราส่วน

80 WS : 20 FB หมายถึง ฉนวนกันความร้อนที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยร้อยละ 80 และ เม็ดโฟมร้อยละ 20 โดยปริมาตร

4.3 วิธีเตรียมตัวอย่างขี้เลื่อยและโฟม

4.3.1 นำขี้เลื่อยไปผึ่งให้แห้ง

4.3.2 นำขี้เลื่อยมาใส่ในภาชนะที่เตรียมไว้

4.3.3 สั่งซื้อเม็ดโฟมขนาด0.1มิลลิเมตรจาก https://www.lazada.co.th เพื่อรอทำการหล่อตัวอย่างทดสอบ

4.4 วิธีเตรียมตัวอย่างแผ่นฉนวนกันความร้อน

4.4.1 ทำความสะอาดแบบหล่อเครื่องอัดไฮดรอลิคและทาน้ำมันแบบหล่อให้ทั่ว

4.4.2 ชั่งน้ำหนัก ขี้เลื่อย โฟม กาว และน้ำตามตารางอัตรส่วนผสม

4.4.3 นำขี้เลื่อยที่ชั่งแล้วเทลงบนถาดผสม

4.4.4 ผสมกาวและน้ำให้เข้ากัน

4.4.5 นำขี้เลื่อยไม้เนื้อยแข็งคลุกเคล้ากับโฟม น้ำ และกาว

4.4.6 นำขี้เลื่อยที่ผสมโฟมและกาวเรียบร้อยแล้ว เข้าในแบบเครื่องอัดไฮดรอลิกและกดให้แน่น (ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง)

4.4.7 ทำการถอดแบบที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง

4.5 การทดสอบ

4.5.1 การทดสอบความหนาแน่น (Density)

หาความหนาแน่นของแผ่นฉนวนกันความร้อนจากน้ำหนักของตัวอย่างแผ่นฉนวนกันความร้อน (กิโลกรัม) หารด้วยปริมาตรของตัวอย่างแผ่นฉนวนกันความร้อน (m^3) หน่วยเป็นกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังแสดงในสมการในสมการที่ (1)

$$P = (m/v) \quad \text{.....(1)}$$

เมื่อ P = ความหนาแน่น (กิโลกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)

M = น้ำหนัก (กิโลกรัม)

V = ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)

4.5.2 การทดสอบค่ากำลังอัด (Compression strength) นำแผ่นฉนวนขนาด 20 x 20 x 2 เซนติเมตร วางบนแท่งรองรับซึ่งมีระยะห่างกัน 15 เท่าของความหนาระบุของชิ้นทดสอบ (ตัวเลขที่ได้ให้ปัดเป็นเลขจำนวนเต็มของ 10 mm) แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 mm ให้ปลายชิ้นทดสอบยื่นออกไปจากจุดที่รองรับข้างละประมาณ 25 mm ให้แรงกดลงที่จุดกึ่งกลางของชิ้นทดสอบโดยมีอัตราการเพิ่มแรงกดอย่างสม่ำเสมอ เวลาที่ใช้ตั้งแต่ เริ่มกด จนกระทั่งชิ้นทดสอบหักต้องไม่น้อยกว่า 30 s แต่ไม่น้อยกว่า 90 s (ความเร็วในการกดประมาณ 10 mm/min) ดังแสดงในสมการที่ (2)

ค่ากำลังอัด $fm = \frac{3\,Fmax - I1}{2\,b\,t2}$ .....(2)

เมื่อ fm = ความต้านแรงดัดเป็นเมกะพาสคัล

F max = แรงกดสูงสุดที่ชิ้นทดสอบรับได้ (นิวตัน)

I1 = ระยะห่างของแท่งรองรับ (มิลลิเมตร)

b = ความกว้างที่จุดกึ่งกลางด้านยาว (มิลลิเมตร)

t = ความหนาที่จุดกึ่งกลาง (มิลลิเมตร)

4.5.3 การทดสอบการดูดซึมน้ำ(Waterabsorption)

ตัดชิ้นทดสอบตามมาตรฐานการทดสอบค่าปริมาณความชื้น ซึ่งมีขนาดความกว้าง 5 เซนติเมตร และความยาว 5 เซนติเมตร ชิ้นทดสอบที่ใช้ตรวจสอบโดยไม่ต้องปรับ สภาวะแล้วนำ ชิ้นทดสอบแต่ละชิ้นมาชั่งน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่งที่มีความละเอียดถึง 0.01 กรัม น้ำหนักที่ชั่งได้เป็นน้ำหนักเป็นน้ำหนักก่อนแช่น้ำ นำชิ้นทดสอบที่ชั่งน้ำหนักแล้วแช่ลงในน้ำสะอาดที่อุณหภูมิห้องโดยตั้งให้ชิ้นทดสอบได้ฉากกับระดับผิวน้ำ ให้ขอบบนของชิ้นทดสอบอยู่ใต้ ระดับผิวน้ำ ประมาณ 25 มิลลิเมตร เวลาที่ใช้ในการแช่น้ำ 2 ชั่งโมง และ 24 ชั่วโมง เมื่อครบ 2 ชั่วโมงแล้ว รีบนำชิ้นทดสอบขึ้นมาซับน้ำ ที่ผิวออกให้หมด แล้วนำ ไปชั่งน้ำหนัก ทันที

น้ำหนัก ที่ชั่งได้เป็นน้ำหนักหลังแช่น้ำ2 ชั่วโมง จากนั้นนำชิ้นทดสอบไปแช่น้ำ ต่ออีก 22 ชั่ว โมง เมื่อครบเวลาที่ กำหนด แล้วนำ ขึ้นมาชั่งน้ำหนักตามวิธีเดิม น้ำหนักที่ชั่ง ได้เป็นน้ำหนักแช่น้ำ 24 ชั่วโมง นำค่าน้ำหนักที่ชั่งได้มาคำนวณหาค่าการดูดซึมน้ำ ที่ 2 ชั่วโมงและ 24 ชั่วโมงคำนวณได้จากสมการที่ (3)

การดูดซึมน้ำ

$$MA = \frac{W1-W2}{W1} \times 100 \quad ..(3)$$

เมื่อ MA = ค่าการดูดซึม (%)

W1 = น้ำหนักก่อนแช่น้ำ (กรัม)

W2 = น้ำหนักหลังแช่น้ำ (กรัม)

4.5.4 การทดสอบปริมาณความชื้น (Moisture content)

นำแผ่นฉนวนขนาด 5 x 5 x 2 เซนติเมตร มาชั่งก่อนอบแล้วทำการบันทึกค่า อบชิ้น ทดสอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 103±2 องศาเซลเซียส จนได้มวลคงที่ คือ มวลของชิ้นทดสอบ เมื่อชั่ง 2 ครั้งเวลา ห่างกัน 6 ชั่วโมง ต้องไม่แตกต่างกันเกิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ ของมวลของชิ้นทดสอบ นำไปใส่ในตู้ดูดความชื้นปล่อยไว้ ให้เย็น จากนั้นชั่งชิ้นทดสอบเป็นมวลของชิ้นทดสอบ หลังอบแห้งการคำนวณหาค่าปริมาณความชื้นได้จาก สมการที่ (4)

ปริมาณความชื้น

$$(\text{ร้อยละ}) = \frac{m1-m2}{m1} \times 100 \quad .....(4)$$

เมื่อ m1 = มวลชิ้นทดสอบก่อนอบ (กรัม)

m2 = มวลชิ้นทดสอบหลังอบ (กรัม)

4.5.5 การทดสอบการพองตัว (Inflation test)

นำแผ่นฉนวนขนาด 5 x 5 x 2เซนติเมตร วัดความหนาก่อนแล้วทำการบันทึกค่า แช่น้ำ ทดสอบในน้ำสะอาดที่อุณหภูมิ (20±2) องศาเซลเซียส โดยตั้งชิ้นทดสอบให้ได้ฉากกับระดับผิวน้ำให้ขอบบนอยู่ใต้ระดับผิวน้ำประมาณ 25 mm แต่ละชิ้นต้องห่างจากกัน และ ต้องห่างจากผนัง และ ก้นภาชนะที่ใส่ ไม่น้อยกว่า 10 mm เมื่อแช่ชิ้นทดสอบครบ 1 วัน แล้ว รีบน้ำชิ้นทดสอบขึ้นมาซับน้ำที่ผิวออกให้หมดด้วยผ้าหมาด แล้วปล่อยไว้ที่อุณหภูมิห้อง โดยวางให้ขอบด้านใดด้านหนึ่งอยู่บนแผ่นวัสดุที่ไม่ดูดซึมน้ำ ปล่อยชิ้นทดสอบไว้อีก 1 วัน แล้วนำชิ้นทดสอบขึ้นมาวัดความหนาตามตำแหน่งเดิม เป็นความหนาหลังแช่น้ำได้จากดังแสดงในสมการที่ (5)

การพองตัวตามความหนา

$$(\text{ร้อยละ}) = \frac{t2-t1}{t1} \times 1 \quad .....(5)$$

เมื่อ t2 = ความหนาของชิ้นทดสอบก่อนแช่น้ำ (มิลลิเมตร)

t1 = ความหนาของชิ้นทดสอบหลังแช่น้ำ (มิลลิเมตร) [6]

4.5.6 การทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal conductivity)

ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal Conductivity) คือ ค่าที่แสดงความสามารถในการถ่ายเทความร้อนด้วยการนำความร้อนของวัสดุ หรือที่เรียกกันว่า “ค่า K” มีหน่วยเป็น W/(m.K) หรือ Btu/(hr ft °F) โดยค่า K ยิ่งสูงจะยิ่งนำความร้อนมาก เช่น วัสดุประเภทโลหะ มักมีค่า K สูงกว่าวัสดุประเภทพลาสติก เป็นต้น ดังนั้นหากต้องการป้องกันความร้อนเข้าสู่ตัวบ้าน ควรเลือกใช้วัสดุที่มีค่า K ต่ำ ทั้งนี้ ในวงการวัสดุก่อสร้างมักพิจารณาค่า K ที่สัมพันธ์กับ “ค่าความต้านทานความร้อน” (ค่า R) ซึ่งจะมีค่าเท่ากับความหนาของวัสดุหารด้วยค่า K จากสมการที่ (6)

$$K = \frac{Q\ L}{A\ \Delta T} \quad (W/m.K) \quad .....(6)$$

เมื่อ k = สภาพนำความร้อน (W/m.K)

Q = ความร้อนที่ไหลผ่านต่อพื้นที่ผิว (W)

A = พื้นที่ที่ความร้อนไหนผ่าน (m^2)

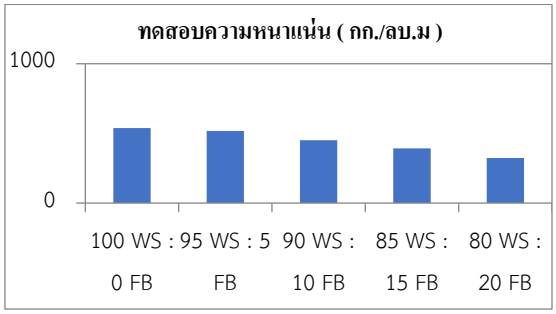
L = ความหนาของชิ้นทดสอบ (m)

ΔT = อุณหภูมิที่แตกต่างระหว่างผิววัสดุด้าน อุณหภูมิสูงและด้านอุณหภูมิต่ำ (K)

5. ผลการทดลอง

จากการทดลองโครงการมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลกระทบของการเพิ่มปริมาณเม็ดโฟมต่อคุณสมบัติของแผ่นฉนวนกันความร้อนที่ทำจากขี้เลื่อย โดยมีผลการทดลองดังต่อไปนี้

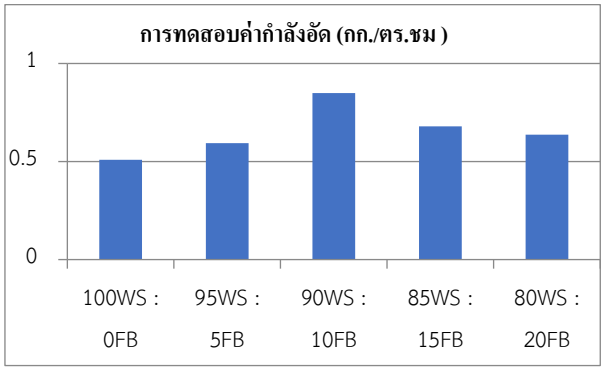
5.1 ผลการทดสอบความหนาแน่น



ภาพที่ 5.1 ความหนาแน่นของแผ่นฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยผสมเม็ดโฟม ที่อายุ 28 วัน

ภาพที่ 5.1 พบว่า ฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยมีค่าความหนาแน่นลดลงตามปริมาณเม็ดโฟมที่เพิ่มขึ้น โดยมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 323 ถึง 528 kg / m^3 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐาน มอก.876 – 2547 ที่มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 400-900 kg/ m^3 [2]

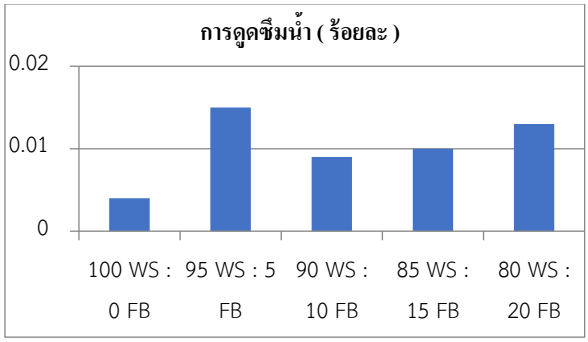
5.2 ผลการทดสอบค่ากำลังอัด



ภาพที่ 5.2 การทดสอบค่ากำลังอัดของแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่ 28 วัน

ภาพที่ 5.2 พบว่า กำลังรับแรงอัดของฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อย เพิ่มขึ้น เมื่อแทนที่ขี้เลื่อยด้วยเม็ดโฟมในอัตราส่วนผสม โดยการแทนที่ ร้อยละ 10 โดยปริมาตร ให้ค่ากำลังรับแรงอัดสูงที่สุด

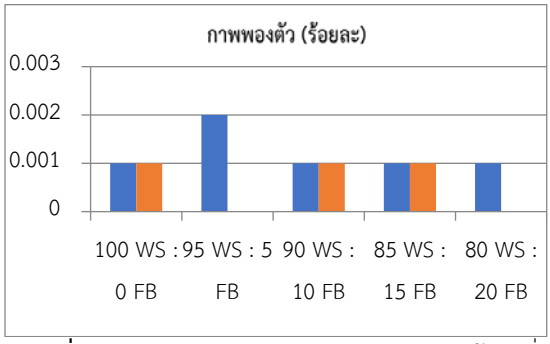
5.3 ผลการทดสอบการดูดซึมน้ำ



ภาพที่ 5.3 อัตราการดูดซึมน้ำแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่อายุ 28 วัน

ภาพที่ 5.3 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณเม็ดโฟมในอัตราส่วนผสมฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยส่งผลให้อัตราการดูดซึมน้ำเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนที่ไม่ผสมเม็ดโฟม

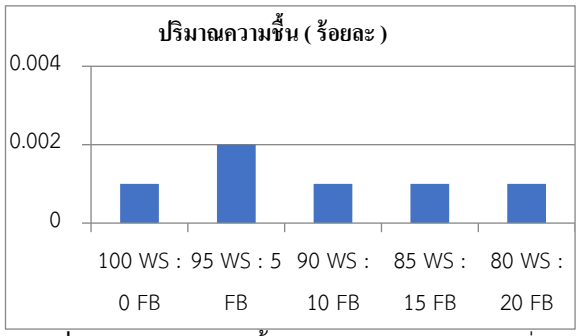
5.4 ผลการทดสอบการพองตัว



ภาพที่ 5.4 อัตราการพองตัวแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่อายุ 28 วัน

ภาพที่ 5.4 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณเม็ดโฟมในอัตราส่วนฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราการพองตัวทั้งที่อายุ 2 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนที่ไม่ผสมเม็ดโฟม

5.5 ผลการทดสอบปริมาณความชื้น

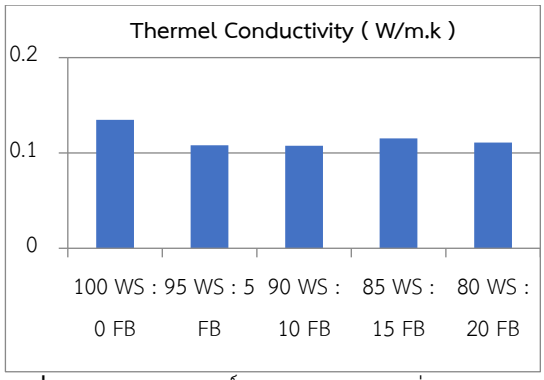


ภาพที่ 5.5 ปริมาณความชื้นแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่อายุ 28 วัน

ภาพที่ 5.5 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณเม็ดโฟมในอัตราส่วนฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยส่งผลให้ปริมาณความชื้นมีแนวโน้มคงที่ เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนที่ไม่ผสมเม็ดโฟม ยกเว้นการแทนที่ขี้เลื่อยด้วยเม็ดโฟมในปริมาณร้อยละ 10 โดยปริมาตร

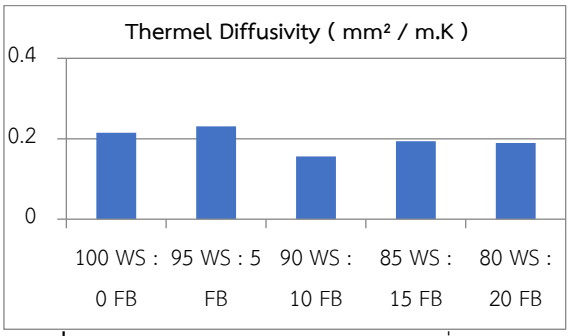
ที่มีค่าปริมาณความชื้นสูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยที่ไม่มีเม็ดโฟมในอัตราส่วนผสม

5.6 ผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน



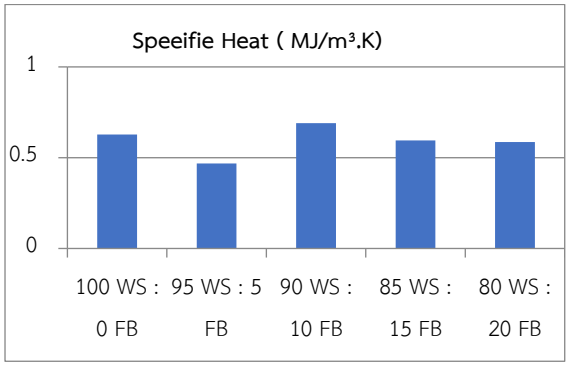
ภาพที่ 5.6 ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน ที่อายุ 28 วัน

ภาพที่ 5.6 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณเม็ดโฟมในอัตราส่วนฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของแผ่นฉนวนลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยที่ไม่ผสมเม็ดโฟม



ภาพที่ 5.7 อัตราการแพร่กระจายความร้อน ที่อายุ 28 วัน

ภาพที่ 5.7 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณเม็ดโฟมในอัตราส่วนผสมฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยส่งผลให้การแพร่กระจายความร้อนของค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของแผ่นฉนวนมีแนวโน้มลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนที่ไม่ผสมเม็ดโฟม



ภาพที่ 5.8 ความร้อนเฉพาะ ที่อายุ 28 วัน

ภาพที่ 5.8 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณเม็ดโฟมในอัตราส่วนผสมนฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยส่งผลให้ความร้อนเฉพาะจากขี้เลื่อของแผ่นฉนวนมีแนวโน้มลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนที่ไม่ผสมเม็ดโฟม

6.1 สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาแผ่นฉนวนกันความร้อนขี้เลื่อยผสมเม็ดโฟม สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

6.1.1 ฉนวนกันความร้อนมีค่าความหนาแน่นลดลงตามปริมาณเม็ดโฟมที่เพิ่มขึ้น โดยมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 323 ถึง 528 kg / m^3 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐาน มอก.876 – 2547 ที่มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 400-900 kg/m^3

6.1.2 แผ่นฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยมีค่ากำลังรับแรงอัดเพิ่มขึ้น เมื่อแทนที่ขี้เลื่อยด้วยเม็ดโฟม โดยการแทนที่ร้อยละ 10 โดยปริมาตร ให้ค่ากำลังรับแรงอัดสูงที่สุด

6.1.3 การเพิ่มขึ้นของปริมาณเม็ดโฟมในอัตราส่วนฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยส่งผลให้อัตราการดูดซึมน้ำเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนที่ไม่ผสมเม็ดโฟม

6.1.4 การเพิ่มขึ้นของปริมาณเม็ดโฟมในอัตราส่วนฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยส่งผลให้ให้อัตราการพองตัวมีแนวโน้มคงที่ทั้งที่อายุ 2 และ 24 ชั่วโมง เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนที่ไม่ผสมเม็ดโฟม

6.1.5 การเพิ่มขึ้นของปริมาณเม็ดโฟมในอัตราส่วนฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยส่งผลให้ปริมาณความชื้นมีแนวโน้มคงที่ เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนที่ไม่ผสมเม็ดโฟม

6.1.6 การเพิ่มขึ้นของปริมาณเม็ดโฟมในอัตราส่วนฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน การแพร่กระจายความร้อน และค่าความร้อนเฉพาะมีแนวโน้มลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนที่ไม่ผสมเม็ดโฟม

6.2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

จากการศึกษาฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยผสมเม็ดโฟมในงานวิจัยครั้งนี้ พบว่า ค่ากำลังรับแรงอัดยังต่ำอยู่ จึงควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำวัสดุผสมหรือวัสดุสำหรับยึดประสาน เพื่อเพิ่มกำลังรับแรงอัดให้กับฉนวนกันความร้อน

เอกสารอ้างอิง

[1] (สืบค้นออนไลน์) แผ่นฉนวนกันความร้อน http://www.nsplusengineering.com index.php?lay=show&ac article&Id=539349949: (6 มกราคม 2563)

[2] (สืบค้นออนไลน์) มาตรฐาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นฉนวนกันความร้อน: (10 กุมภาพันธ์ 2563)

[3] (สืบค้นออนไลน์) ขี้เลื่อย https://th.wikipedia.org/wiki/ขี้เลื่อย: (10 กุมภาพันธ์ 2563)

[4] (สืบค้นออนไลน์) https://th.search.yahoo.com/search/ ฉนวนกันความร้อน: (6 มกราคม 2563)

[5] การพัฒนาฉนวนกันความร้อนจากฟางข้าว Development of Thermal Insulation from Rice Straw 112 บุญญารัตน์ พิมพรม,ปีย์วรา แดงนา,ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์* Boonyarat Pimprom,1 Peewara Dengna,1 Panjai Saueprasearsit2

[6] การพัฒนาฉนวนกันความร้อนสู่อาคารจากซังข้าวโพดและน้ำยางธรรมชาติ* THE DEVELOPMENT OF BUILDING THERMAL INSULATION FROM CORNCOB AND NATURAL RUBBERLATEX อนุภาสกุลพาณิชย์

การศึกษาคุณสมบัติฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยไม้ยางพารา
A study of thermal Insulation properties from Parawood sawdust

ปรียาภรณ์ รัตนติสร้อย[1*] ศตวรรษ ทองชาติ[2] และ พัชร อ่อนพรม[3]
Preeyaporn Rattanatisoi[1], Sataeat Tongchat[2] and Patchara Onprom[3]

[1,2]นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีโยธา วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[3]อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีโยธา วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

[1,2] Student of Civil Technology, Nongkhai Technical College, institute of Vocational Education Northeastern Region 1
[3]Lecturer of Civil Technology, Nongkhai Technical College, institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาคุณสมบัติของแผ่นฉนวนกันความร้อนที่ทำจากขี้เลื่อย โดยการนำขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งและขี้เลื่อยไม้ยางพาราที่เป็นวัสดุเหลือใช้มาผสมกับกาวผงร็อควู๊ด โดยใช้ขี้เลื่อยไม้ยางพาราแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งในอัตราส่วนผสม ร้อยละ 0, 25, 50, 75, และ 100 โดยปริมาตร ตัวอย่างแผ่นฉนวนกันความร้อนขนาด 20.0 x 20.0 x 2.0 เซนติเมตร ทำการถอดแบบ 24 ชั่วโมง ทำการทดสอบความหนาแน่น การดูดซึมน้ำ การพองตัว ปริมาณความชื้น และ สัมประสิทธิ์การนำความร้อน ที่อายุ 28 วันวัน ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 876-2547) ผลการทดสอบพบว่า การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่ากำลังรับแรงอัดและการพองตัว ในขณะที่ปริมาณความชื้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย สำหรับคุณสมบัติฉนวนกันความร้อนในอัตราการดูดซึมน้ำ ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน และ การแพร่กระจายความร้อนมีแนวโน้มลดลง นอกจากนี้ ค่าความหนาแน่นของแผ่นฉนวนกันความร้อน จากงานวิจัยในครั้งนี้ ผ่านเกณฑ์ มอก. 876 – 2547 แผ่นไม้อัดชนิดราบ

คำสำคัญ : ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็ง, ขี้เลื่อยไม้ยางพารา, กาวผงล็อควู๊ด และกำลังรับแรงอัด

*ปรียาภรณ์ รัตนติสร้อย (Preeyaporn Rattanatisoi)
E-mail address : TomNoey2541@gmail.com

ABSTRACT

This research is to study the properties of the insulation sheet made from sawdust by using sawdust, hardwood and rubber wood sawdust, which is a waste material mixed with rock powder glue, measured by using rubber wood sawdust instead. Solid wood sawdust at a mixture ratio of 0%, 25%, 50%, 75%, and 100% by volume, for example, insulation sheets in the size of 20.0 x 20.0 x 2.0 cm Test for density, water absorption, swelling, moisture content and thermal conductivity Following Thai Industrial Standard (TIS 876-2547) at 28 days. The results showed that replacing hardwood sawdust with rubber wood sawdust did not affect the change in the Compressive strength and swelling, while the moisture content tends to increase slightly For insulation properties at water absorption, thermal couduconductivity and thermal diltusiuity also tends to decrease. Inaddi tion, the density of the insulation sheet from this research through the TIS 876 - 2547 Flatpressed Pariclelooards.

Keywords : sawdust hardwood, rubber wood sawdust, rock powder glue and Compressive strength.

1. บทนำ

ปัจจุบันฉนวนกันความร้อนเป็นวัสดุที่นิยมใช้ในอาคาร เนื่องจากฉนวนกันความร้อน สามารถช่วยลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร ทำให้ช่วยลดการทำงานของเครื่องปรับอากาศส่งผลให้ลดค่าไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากฉนวนกันความร้อนโดยทั่วไปผลิตจากใยแก้ว (Fiber glass) และใยหิน (Rockwool) [1] ซึ่งมีความเป็นพิษต่อร่างกาย โดยใยแก้วและใยหินเมื่อผ่านเข้าสู่ร่างกายทาง ระบบหายใจเป็นระยะเวลานานจะทำให้ผู้รับเกิดอาการป่วยได้ ตัวอย่างโรคที่เกิดจากแร่ใยหิน ได้แก่ โรคแอส เบสโตซสี (Asbestosis) หรือโรคปอดเรื้อรังโรค เนื้องอก และโรคมะเร็งบริเวณอื่นๆ ของร่างกาย

ปัจจุบันมีการตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยมีการนำเอาทรัพยากรที่เหลือใช้กลับมาแปรสภาพเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ประกอบกับประเทศไทยมีการผลิตสินค้าที่มีส่วนประกอบจากวัตถุดิบประเภทไม้จำนวนมาก ทำให้เกิดเศษขี้เลื่อยจากเศษไม้ที่เกิดจากการผลิตเป็นจำนวนมากและเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของเศษขี้เลื่อยดังกล่าว จึงมีการนำเอาเศษขี้เลื่อยไม้ชนิดต่างๆ นั้นมาแปรสภาพต่างๆให้เกิดประโยชน์ ตามลักษณะการใช้งาน หรือนำมาใช้ภายในบ้านพักอาศัยและตามโรงงานต่างๆ [2]

ผู้จัดทำได้เล็งเห็นความสำคัญของการนำขี้เลื่อยมาใช้ประโยชน์ จึงมีแนวคิดที่จะประยุกต์ใช้ขี้เลื่อยจากโรงเลื่อยไม้มาทำฉนวนกันความร้อนเพื่อลดต้นทุนในการผลิต โดยใช้กาวเปนตัวประสานในการทำฉนวนกันความร้อน

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย

ศึกษาคุณสมบัติความหนาแน่น กำลังอัด การดูดซึมน้ำ ปริมาณความชื้น และสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของแผ่นฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อย

3. ขอบเขตงานวิจัย

3.1 ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็ง จาก บ้านห้วยน้ำเย็น หมู่ที่ 3 ต.เหล่าต่างคำ อ.โพน พิสัย จ.หนองคาย

3.2 ขี้เลื่อยไม้ยางพารา จาก บ้านคำแค ต.โพธิ์ชัย อ.เมือง จ.หนองคาย

3.3 การใช้ปริมาณขี้เลื่อยไม้ยางพาราแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งในปริมาณร้อยละ 0,25,50,75 และ 100 โดยปริมาตร

3.4 ตัวอย่างฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อย ขนาด 20.0 x 20.0 x 2.0 cm

3.5 ทำการอัดขึ้นรูปแบบเย็น และทำการถอดแบบที่อายุ 24 ชั่วโมง

3.6 ทดสอบความหนาแน่น กำลังอัด การดูดซึมน้ำ ปริมาณความชื้น และ สัมประสิทธิ์การนำความร้อน ที่อายุ 28 วัน

4. การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหนาแน่น กำลังอัด การดูดซึมน้ำ การพองตัว ปริมาณความชื้น และสัมประสิทธิ์การนำความร้อน ของแผ่นฉนวนกันความร้อนที่ทำจากขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็ง และ ขี้เลื่อยไม้ยางพารา โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

4.1 วัสดุและอุปกรณ์

4.1.1 เครื่องอัดไฮดรอลิค
4.1.2 ขี้ลื่อยไม้
4.1.3 ขี้เลื่อยไม้พารา
4.1.4 กาวล็อควู๊ด
4.1.5 เครื่องชั่งน้ำหนัก
4.1.6 อุปกรณ์ในการการชั่ง
4.1.7 ถาดผสม
4.1.8 เกรียงเหล็ก
4.1.9 ผงขี้เลื่อยละเอียด
4.1.10 น้ำมันทาแบบหล่อ
4.1.11 เครื่องทดสอบแรงอัดคอนกรีต
4.1.12 ตู้อบความร้อนมาตรฐาน
4.1.13 เครื่องมือวิเคราะห์ค่าการนำความร้อนคงที่

4.2 อัตราส่วนผสม

ตารางที่ 1 อัตราส่วนผสมแผ่นฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อย

Mixture	WS (g)	RS (g)	RW (g)	WA (g)
100 WS:0 RS	250	0	150	150
75 WS:25 RS	187.5	62.5	150	150
50 WS:50 RS	125	125	150	150
25 WS:75 RS	62.5	187.5	150	150
0 WS:100 RS	0	250	150	150

สัญลักษณ์ใช้ในโครงการ

Mixture หมายถึง อัตราส่วนผสม
WS (Wood Sawdust) หมายถึง ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็ง
RS (Parawood Sawdust) หมายถึง ขี้เลื่อยไม้ยางพารา
RW (Rock Wood glue) หมายถึง กาวล็อควู๊ด
WA (Water) หมายถึง น้ำ

ตัวอย่างการอ่านสัญลักษณ์

75 WS : 25 RS หมายถึง ฉนวนกันความร้อนที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งร้อยละ 75 และขี้เลื่อยไม้ยางพาราร้อยละ 25 โดยปริมาตร

4.3 วิธีเตรียมตัวอย่างขี้เลื่อย

4.3.1 นำขี้เลื่อยไปผึ่งให้แห้ง

4.3.2 นำขี้เลื่อยมาใส่ในภาชนะที่เตรียมไว้

4.4 วิธีเตรียมตัวอย่างแผ่นฉนวนกันความร้อน

4.4.1 ทำความสะอาดแบบหล่อเครื่องอัดไฮดรอลิกและทาน้ำมันแบบหล่อให้ทั่ว

4.4.2 ชั่งน้ำหนัก ขี้เลื่อย กาว และน้ำตามตารางอัตราส่วนผสม

4.4.3 นำขี้เลื่อยที่ชั่งแล้วเทลงบนถาดผสม

4.4.4 ผสมกาวและน้ำให้เข้ากัน

4.4.5 นำกาวที่ผสมแล้ว มาเทรอบๆ ขี้เลื่อยในถาดผสมแล้วคลุกให้เข้ากัน

4.4.6 นำขี้เลื่อยที่ผสมกาวเรียบร้อยแล้วเข้าในแบบเครื่องอัดไฮดรอลิกและกดให้แน่น

4.4.7 ทำการถอดแบบที่อายุ 24 ชั่วโมง

4.5 การทดสอบ

4.5.1 การทดสอบความหนาแน่น (Density) หาความหนาแน่นของแผ่นฉนวนกันความร้อนจากน้ำหนักของตัวอย่างแผ่นฉนวนกันความร้อน (กิโลกรัม) หารด้วยปริมาตรของตัวอย่างแผ่นฉนวนกันความร้อน (m^3) หน่วยเป็นกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังแสดงในสมการที่ (1)

$$P = (m/v) \quad \text{.....(1)}$$

เมื่อ P หมายถึง ความหนาแน่นของตัวอย่างแผ่นฉนวนกันความร้อน (กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

M หมายถึง น้ำหนักของตัวอย่างฉนวนกันความร้อน (กิโลกรัม)

V หมายถึง ปริมาตรของตัวอย่างแผ่นฉนวนกันความร้อน (ลูกบาศก์เมตร)

4.5.2 การทดสอบค่ากำลังอัด (Compression strength) นำแผ่นฉนวนขนาด 200 x 200 x 2 มิลลิเมตร วางบนแท่งรองรับซึ่งมีระยะห่างกัน 15 เท่าของความหนาระบุของชิ้นทดสอบ (ตัวเลขที่ได้ให้ปัดเป็นเลขจำนวนเต็มของ 10 mm) แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 mm ให้ปลายชิ้นทดสอบยื่นออกไปจากจุดที่รองรับข้างละประมาณ 25 mm ให้แรงกดลงที่จุดกึ่งกลางของชิ้นทดสอบโดยมีอัตราการเพิ่มแรงกดอย่างสม่ำเสมอ เวลาที่ใช้ตั้งแต่ เริ่มกดจนกระทั่งชิ้นทดสอบหักต้องไม่น้อยกว่า 30 s แต่ไม่น้อยกว่า 90 s (ความเร็วในการกดประมาณ 10 mm/min) ดังแสดงในสมการที่ (2)

$$\text{ค่ากำลังอัด} \quad fm = \frac{3\,Fmax - I1}{2\,b\,t2} \quad \text{.....(2)}$$

เมื่อ fm หมายถึง ความต้านแรงดัด เป็น เมกะพาสคัล

F max หมายถึง แรงกดสูงสุดที่ชิ้นทดสอบรับได้ เป็น นิวตัน

I1 หมายถึง ระยะห่างของแท่งรองรับ เป็น มิลลิเมตร

b หมายถึง ความกว้างที่จุดกึ่งกลางด้านยาวของชิ้นทดสอบ เป็น มิลลิเมตร

t หมายถึง ความหนาที่จุดกึ่งกลางของชิ้นทดสอบ เป็น มิลลิเมตร

4.5.3 การทดสอบการดูดซึมน้ำ (Water absorption) ตัดชิ้นทดสอบตามมาตรฐานการทดสอบค่าปริมาณความชื้น ซึ่งมีขนาดความกว้าง 50 มิลลิเมตร และความยาว 50 มิลลิเมตร ชิ้นทดสอบที่ใช้ตรวจสอบโดยไม่ต้องปรับสภาวะแล้วนำ ชิ้นทดสอบแต่ละชิ้นมาชั่งน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่งที่มีความละเอียดถึง 0.01 กรัม น้ำหนักที่ชั่งได้เป็นน้ำหนักเป็นน้ำหนักก่อนแช่น้ำ นำชิ้นทดสอบที่ชั่งน้ำหนักแล้วแช่ลงในน้ำสะอาดที่อุณหภูมิห้องโดยตั้งให้ชิ้นทดสอบได้ฉากกับระดับผิวน้ำ ให้ขอบบนของชิ้นทดสอบอยู่ใต้ ระดับผิวน้า ประมาณ 25 มิลลิเมตร เวลาที่ใช้ในการแช่น้ำ 2 ชั่งโมง และ 24 ชั่วโมง เมื่อครบ 2 ชั่วโมงแล้ว รีบนำชิ้นทดสอบขึ้นมาซับน้ำ ที่ผิวออกให้หมด

แล้วนำ ไปชั่งน้ำหนัก ทันทีน้ำหนัก ที่ชั่งได้เป็นน้ำหนักหลังแช่น้ำ2 ชั่วโมง จากนั้นนำชิ้นทดสอบไปแช่น้ำ ต่ออีก 22 ชั่ว โมง เมื่อครบเวลาที่ กำหนดแล้วนำ ขึ้นมาชั่งน้ำหนักตามวิธีเดิม น้ำหนักที่ชั่ง ได้เป็นน้ำหนักแช่น้ำ 24 ชั่วโมง นำค่าน้ำหนักที่ชั่งได้มาคำนวณหาค่าการดูดซึมน้ำที่ 2 ชั่วโมงและ 24 ชั่วโมงคำนวณได้จาก ดังแสดงในสมการที่ (3)

การดูดซึมน้ำ $MA = \frac{W1-W2}{W1} \times 100$ .....(3)

เมื่อ MA หมายถึง ค่าการดูดซึมน้ำ มีหน่วยเป็น เปอร์เซ็นต์ (%)

W1 หมายถึง น้ำหนักก่อนแช่น้ำ มีหน่วยเป็นกรัม (g)

W2 หมายถึง น้ำหนักหลังแช่น้ำ มีหน่วยเป็นกรัม (g)

4.5.4 การทดสอบการพองตัว (Inflation test) นำแผ่นฉนวนขนาด 50 x 50 x 20 มิลลิเมตร วัดความหนาก่อนแล้วทำการบันทึกค่า แช่น้ำ ทดสอบในน้ำสะอาดที่อุณหภูมิ (20±2) องศาเซลเซียส โดยตั้งชิ้นทดสอบให้ได้ฉากกับระดับผิวน้ำให้ขอบบนอยู่ใต้ระดับผิวน้ำ ประมาณ 25 mm แต่ละชิ้นต้องห่างจากกัน และ ต้องห่างจากผนัง และ ก้นภาชนะที่ใส่ ไม่น้อยกว่า 10 mm เมื่อแช่ชิ้นทดสอบครบ 1 วัน แล้ว รีบน้ำชิ้นทดสอบขึ้นมาซับน้ำที่ผิวออกให้หมดด้วยผ้าหมาด แล้วปล่อยไว้ที่อุหภูมิห้อง โดยวางให้ขอบด้านใดด้านหนึ่งอยู่บนแผ่นวัสดุที่ไม่ดูดซึมน้ำ ปล่อยชิ้นทดสอบไว้อีก 1 วัน แล้วนำชิ้นทดสอบขึ้นมาวัดความหนาตามตำแหน่งเดิม เป็นความหนาหลังแช่น้ำได้จาก ดังแสดงในสมการที่ (4)

การพองตัวตามความหนา (ร้อยละ) = $\frac{t2-t1}{t1} \times 100$.....(4)

เมื่อ t2 หมายถึง ความหนาของชิ้นทดสอบก่อนแช่น้ำ (มิลลิเมตร)

t1 หมายถึง ความหนาของชิ้นทดสอบหลังแช่น้ำ (มิลลิเมตร)

4.5.5 การทดสอบปริมาณความชื้น (Moisture content) นำแผ่นฉนวนขนาด 50 x 50 x 20 มิลลิเมตร มาชั่งก่อนอบแล้วทำการบันทึกค่า อบชิ้น ทดสอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 103±2 องศาเซลเซียส จนได้มวลคงที่ คือ มวลของชิ้นทดสอบ เมื่อชั่ง 2 ครั้งเวลา ห่างกัน 6 ชั่วโมง ต้องไม่แตกต่างกันเกิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ ของมวลของชิ้นทดสอบนำไปใส่ในตู้ดูดความชื้นปล่อยไว้ ให้เย็น จากนั้นชั่งชิ้นทดสอบเป็นมวลของชิ้นทดสอบ หลังอบแห้งการคำนวณหาค่าปริมาณความชื้นได้จาก ดังแสดงในสมการที่ (5)

ปริมาณความชื้น (ร้อยละ) = $\frac{m1-m2}{m1} \times 100$ .....(5)

เมื่อ m1 หมายถึง มวลชิ้นทดสอบก่อนอบ (กรัม)

m2 หมายถึง มวลชิ้นทดสอบหลังอบ (กรัม)

4.5.6 การทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal conductivity) ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal Conductivity) คือ ค่าที่แสดงความสามารถในการถ่ายเทความร้อนด้วยการนำความร้อนของวัสดุ หรือที่เรียกกันว่า “ค่า K” มีหน่วยเป็น W/(m.K) หรือ Btu/(hr ft °F) โดยค่า K ยิ่งสูงจะยิ่งนำความร้อนมาก เช่น วัสดุประเภทโลหะ มักมีค่า K สูงกว่าวัสดุประเภทพลาสติก เป็นต้น ดังนั้นหากต้องการป้องกันความร้อนเข้าสู่ตัวบ้าน ควรเลือกใช้วัสดุที่มีค่า K ต่ำ ทั้งนี้ในวงการวัสดุก่อสร้างมักพิจารณาค่า K ที่สัมพันธ์กับ “ค่าความต้านทานความร้อน” (ค่า R) ซึ่งจะมีค่าเท่ากับความหนาของวัสดุหารด้วยค่า K จากดังแสดงในสมการที่ (6)

$K = \frac{Q\ L}{A\ \Delta T}$ หน่วย วัตต์ต่อเมตร-เคลวิน (W/m.K) .....(6)

เมื่อ k หมายถึง สภาพนำความร้อน หน่วยวัตต์ต่อเมตร-เคลวิน (W/m.K)

Q หมายถึง ความร้อนที่ไหลผ่านต่อพื้นที่ผิวตัวอย่าง หน่วย วัตต์ (W)

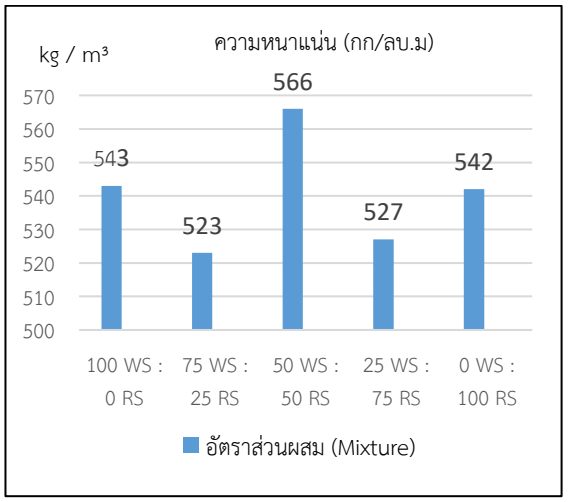
A หมายถึง พื้นที่ที่ความร้อนไหนผ่าน หน่วย ตารางเมตร (m^2)

L หมายถึง ความหนาของชิ้นทดสอบ หน่วยเมตร (m)

ΔT หมายถึง อุณหภูมิที่แตกต่างระหว่างผิววัสดุด้านอุณหภูมิสูงและด้านอุณหภูมิต่ำหน่วยเคลวิล (K)

5. ผลการวิจัย

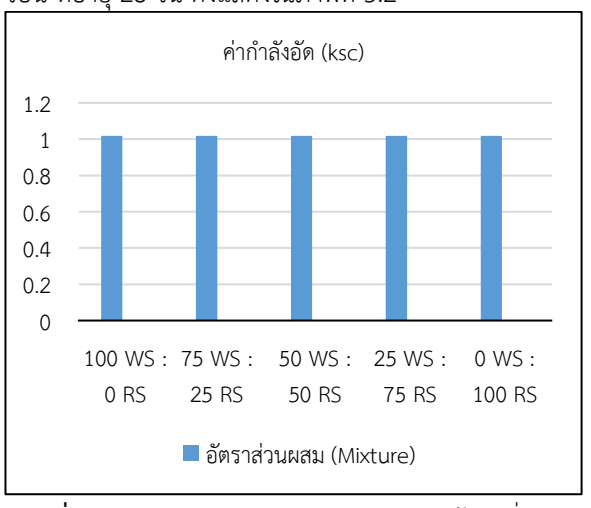
5.1 ผลการทดสอบความหนาแน่น ค่ากำลังอัด การดูดซึมน้ำ การพองตัว ปริมาณความชื้น และค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน ดังแสดงในภาพที่ 5.1 ถึงภาพที่ 5.7 และตารางที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 ความหนาแน่นของแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่อายุ 28 วัน

ความหนาแน่นของแผ่นฉนวนกันความร้อนดังแสดงในภาพที่ 5.1 พบว่า การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความหนาแน่นเพียงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งเพียงอย่างเดียว ซึ่งค่าความหนาแน่นของฉนวนกันความร้อน จากการวิจัยในครั้งนี้อยู่ในเกณฑ์ มอก.876 – 2547 [3] ที่มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 400-900 kg/m3

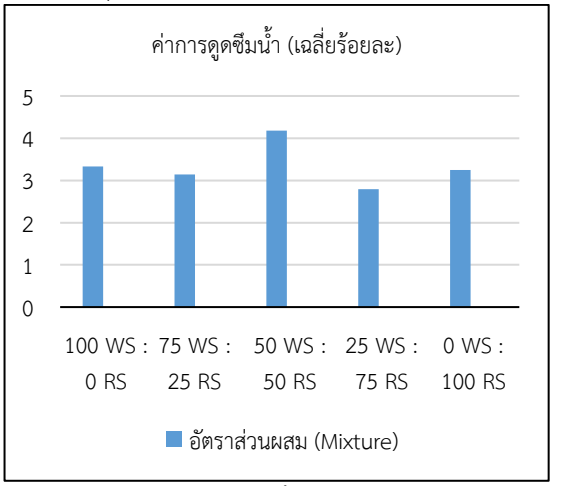
5.2 ผลการทดลองค่ากำลังอัดของแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่อายุ 28 วัน ดังแสดงในภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 ค่ากำลังอัดของแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่อายุ 28 วัน

กำลังอัดของแผ่นฉนวนกันความร้อนดังแสดงในภาพที่ 5.2 พบว่า การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่ากำลังอัด โดยฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยจากการวิจัยในครั้งนี้ มีค่ากำลังรับแรงอัดประมาณ 1 KSC

5.3 ผลการทดลองอัตราการดูดซึมน้ำแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่อายุ 28 วัน บ่มน้ำ 24 ชม. ดังแสดงในภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 อัตราการดูดซึมน้ำแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่อายุ 28 วัน บ่มน้ำ 24 ชั่วโมง

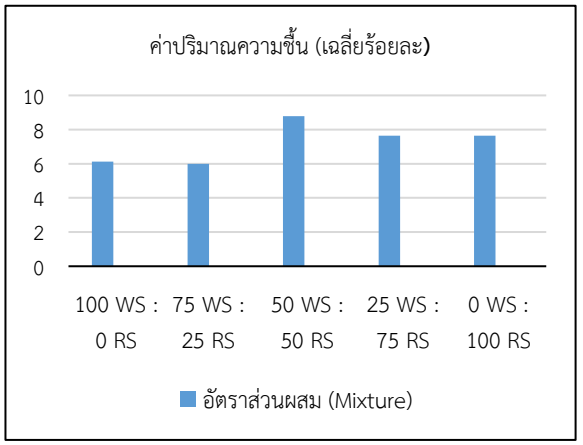
อัตราการดูดซึมน้ำที่อายุ 28 วัน บ่มน้ำ 24 ชั่วโมงของแผ่นฉนวนกันความร้อนดังแสดงในภาพที่ 5.3 พบว่า การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราส่งผลให้ค่าการดูดซึมน้ำของแผ่นฉนวนกันความร้อนมีแนวโน้มลดลง เมื่อ เปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนที่ไม่มีขี้เลื่อยไม้ยางพาราในอัตราส่วนผสมแนวโน้มลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนที่ไม่มีขี้เลื่อยไม้ยางพาราในอัตราส่วนผสม

ตารางที่ 5.1 ผลการทดลองการพองตัวของแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่อายุ 28 วัน บ่มน้ำ 24 ชั่วโมง

อัตราส่วนผสม	การพองตัว 2 ชม. (ร้อยละ)	การพองตัว 24 ชม. (ร้อยละ)	หมายเหตุ
100WS:0RS	0	0	ไม่มีการพองตัว
75WS:25RS	0	0	ไม่มีการพองตัว
50WS:50RS	0	0	ไม่มีการพองตัว
25WS:75RS	0	0	ไม่มีการพองตัว
0WS:100RS	0	0	ไม่มีการพองตัว

การพองตัวของแผ่นฉนวนกันความร้อนดังแสดงใน ตารางที่ 5.1 พบว่า การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพารา ไม่เกิดการพองตัวของแผ่นฉนวนกันความร้อน

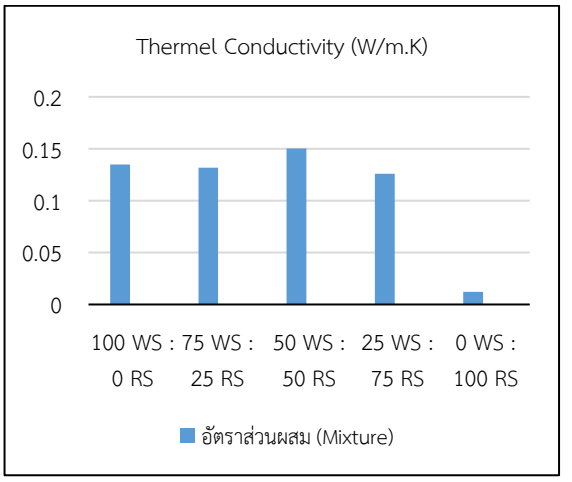
5.4 ผลการทดลองปริมาณความชื้นของแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่อายุ 28 วัน บ่มน้ำ 24 ชม. ดังแสดงในภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 อัตราการปริมาณความชื้นแผ่นฉนวน ที่อายุ 28 วัน อบ 24 ชั่วโมง

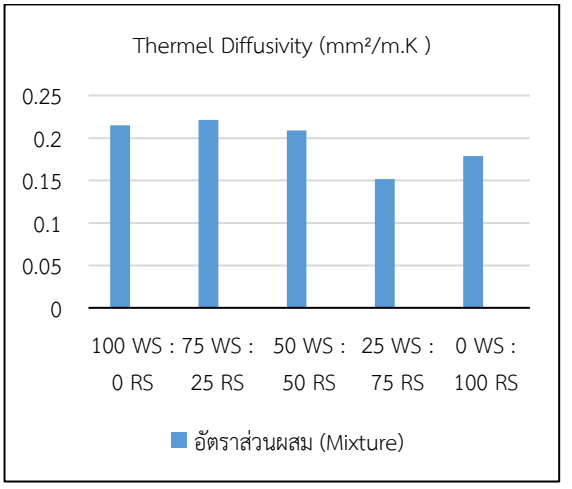
ปริมาณความชื้นของแผ่นฉนวนกันความร้อนดังแสดงใน ภาพที่ 5.4 พบว่า การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราส่งผลให้ค่าปริมาณความชื้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อ เปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งเพียงอย่างเดียว (ไม่มีขี้เลื่อยไม้ยางพาราในอัตราส่วนผสม)

5.5 ผลการทดลองค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่อายุ 28 วัน ดังแสดงในภาพที่ 5.5 ถึง ภาพที่ 5.7



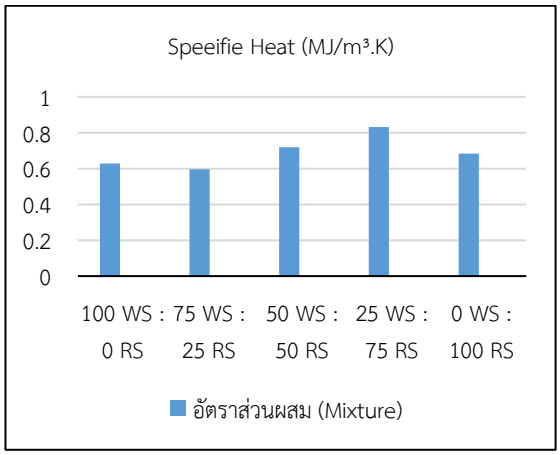
ภาพที่ 5.5 ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของแผ่นฉนวนกันความร้อน ที่อายุ 28 วัน

ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของแผ่นฉนวนกันความร้อนดังแสดงในภาพที่ 5.5 พบว่า การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนมีแนวโน้มลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งเพียงอย่างเดียว



ภาพที่ 5.6 อัตราการแพร่กระจายความร้อน ที่อายุ 28 วัน

การแพร่กระจายความร้อนของแผ่นฉนวนกันความร้อนดังแสดงในภาพที่ 5.6 พบว่า การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราส่งผลให้ค่าการแพร่กระจายความร้อนมีแนวโน้มลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งเพียงอย่างเดียว



ภาพที่ 5.7 ความร้อนเฉพาะ ที่อายุ 28 วัน

ความร้อนเฉพาะของแผ่นฉนวนกันความร้อนดังแสดงในภาพที่ 5.7 พบว่า การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราส่งผลให้ค่าความร้อนเฉพาะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งเพียงอย่างเดียว

5. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาแผ่นฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งและขี้เลื่อยไม้ยางพาราสามารถ สรุปผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

5.1 การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราส่งผลให้ค่าความหนาแน่นของแผ่นฉนวนกันความร้อนมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย โดยค่าความหนาแน่นจากการวิจัยในครั้งนี้อยู่ในเกณฑ์ มอก.876– 2547 ที่มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 400-900 kg/m

5.2 การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่ากำลังอัดของฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อย

5.3 การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราส่งผลให้ค้าอัตราการดูดซึมน้ำของแผ่นฉนวนกันความร้อนมีแนวโน้มลดลง

5.4 การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราไม่มีผลกระทบต่อค่าการพองตัวของแผ่นฉนวนกันความร้อน ทั้งที่อายุ 2 ชั่วโมง และ ที่อายุ 24 ชั่วโมง

5.5 การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราส่งผลให้ค่าปริมาณความชื้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อ เปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งเพียงอย่างเดียว

5.6 การแทนที่ขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนและค่าการแพร่กระจายความร้อนมีแนวโน้มลดลง ในขณะที่ค่าความร้อนเฉพาะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนกันความร้อนจากขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งเพียงอย่างเดียว

เอกสารอ้างอิง

[1] พัฒนะ รักความสุข,2547, ไดศึกษาการปรับปรุงกระบวนการผลิตและคุณภาพฉนวนความรอนจากเสนใยหญาแฝก,สาขาวิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

[2] สมเจตน 2550,คุณสมบัติของฉนวนความร้อนที่ดี, ศึกษาเบื้องตนเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและสมบัติทางความรอนของฉนวนความรอนจากเสนใยหญ้าแฝกและน้ำยางธรรมชาติ,วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต,ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุคณะวิศวกรรมศาสตร์,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร

[3] ยุทธนา แสงจันทรเอื้อน (2551) ศึกษาการถายเทความรอนและความชื้นผานผนังฉนวนกันความรอนภายนอกแบบสำเร็จรูป,กรุงเทพฯ,มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุร

[4] องแผนฉนวนความรอนจากกานใบของตนกกชาง, การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ: 1136 – 1139.

[5] ฐาปนะพงษ ทะนันชัย (2555) ศึกษาการถายโอนความรอนในรูปการนำความรอน,วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตข,ภาควิชาฟิสิกส์,คณะวิทยาศาสตร์,มหาวิทยาลัยบูรพา

[6] (สืบค้นออนไลน์) แผ่นฉนวนกันความร้อน http://www.nsplusengineering.com (วันที่สืบค้น 8 สิงหาคม 2020)

[7] (สืบค้นออนไลน์) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม https://madlab.cpe.ku.ac.th (วันที่สืบค้น 18 สิงหาคม 2020)

[8] (สืบค้นออนไลน์) ขี้เลื่อย https://th.wikipedia.org/wiki (วันที่สืบค้น 29 สิงหาคม 2020)

[9] (สืบค้นข้อมูล) กาว www.thaicarpenter.com (วันที่สืบค้น 8 กันยายน 2020)

การใช้งานโปรแกรม OPC-Server ในระบบอัตโนมัติ

USING THE OPC-SERVER PROGRAM IN AN AUTOMATED SYSTEM

เอกบุตร วินานันท์[1] และนายอภิเดช ศิริตัง[2]
Eagabut winanan[1] and Apidech Siritang[2]

*[*1234]สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
*[*1234]Field of Electronic Technology, Udonthani Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region1*

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการพัฒนา Programmable Logic Control System (PLC) ในโรงงานไปสู่โรงงานอัตโนมัติในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ด้วยเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลผ่าน OPC-Server

ในการดำเนินโครงการนี้ ได้ใช้การจำลองอุตสาหกรรมโดยใช้ซอฟต์แวร์ Mitsubishi PLC และ GX Work-2 เป็นตัวควบคุมและยังมีการใช้ MX-OPC Configurator ของ Mitsubishi ร่วมด้วย เซิร์ฟเวอร์ OPC จะถูกติดตั้งระหว่างตัว PLC กับเครื่องจักรอุตสาหกรรม ส่วนเครื่องจักรอุตสาหกรรมนั้นจะใช้โปรแกรม Factory-IO จำลองการทำงานของเครื่องจักร

ผลการวิจัยพบว่า ส่วนประกอบทั้ง 3 ที่ประกอบเข้าด้วยกัน สามารถควบคุมเครื่องจักรในระบบอัตโนมัติในโรงงาน ให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง โครงการนี้ สามารถพัฒนาสู่ การควบคุมกำกับดูแล และเก็บข้อมูล (Supervisory Control and Data Acquisition : SCADA)

คำสำคัญ : การควบคุมอัตโนมัติ, OPC-Server, PCL, SCADA

Abstract

This project is to develop the programmable logic controlling System (PLC) in a factory into the automated factory in the age of industry 4.0 with information communication technology via OPC-Server

In conducting this Project, the industrial simulation using Mitsubishi PLC and GX Work-2 software as a controller was used and also the Mitsubishi's MX-OPC Configurator. The OPC Server was installed between the PLC and the industrial machines. For traditional industrial machinery use the Factory-IO program to simulate the machine operation.

The research finding reveals all 3 components fitted together is able to control the machines in the factory automation worked correctly.

This Project will be implied into Supervisory Control and Data Acquisition, (SCADA).

Keywords : Automatic Control, OPC-Server, PCL, SCADA

* อภิเดช ศิริตัง
E-mail : asiritang@gmail.com

1. บทนำ

อุตสาหกรรมในประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งอุตสาหกรรม 4.0 ได้มีการน าเทคโนโลยีดิจิตอลที่ทันสมัย ระบบอัตโนมัติ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เข้ามาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมมากขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้มีความรวดเร็ว ถูกต้อง และตอบรับความต้องการของลูกค้าที่มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น [1]

โครงงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษา การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลผ่าน OPC Server เพื่อพัฒนาระบบการควบคุมอัตโนมัติ และสร้างสื่อมัลติมีเดียระบบอัตโนมัติสำหรับนำเสนอ โดยชุดจำลองทางอุตสาหกรรมในห้องปฏิบัติการพีแอลซี โดยมีคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ ทำงานบนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งในที่นี้ใช้ PLC ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น GX Works 2 เป็นตัวควบคุม โดยมีการสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ควบคุม (PLC) กับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ในโรงงานอุตสาหกรรม ผ่าน OPC Server ในที่นี้ใช้โปรแกรม MX OPC Configurator ซึ่งเป็น OPC ของ Mitsubishi ส่วนเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม ใช้โปรแกรม Factory I/O ใช้เพื่อจำลองการทำงาน

OPC ย่อมาจาก OLE For Process Control คือ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเซิร์ฟเวอร์เพื่อการสื่อสารกับอุปกรณ์ควบคุมอื่น ๆ เช่น HMI, SCADA หรือ Remote Unit ต่างๆ ที่คนละยี่ห้อกันเพื่อให้สามารถสื่อสารกันได้จะต้องใช้ OPC ถ้าให้เปรียบเทียบ ก็คือเป็นเหมือนตัวแปลภาษาของอุปกรณ์ให้คุยกันรู้เรื่อง แต่ถ้าหากอุปกรณ์เป็นยี่ห้อเดียวกัน ก็ไม่จำเป็นต้องใช้ OPC Server ก็ได้ [2]

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อสร้างตัวอย่างการใช้งาน OPC Server เบื้องต้น

2.2 เพื่อสร้างตัวอย่างการใช้งาน OPC Server เบื้องต้น

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงส่วนของการออกแบบและการสร้างชุดโหลดชิ้นงานเข้าระบบอัตโนมัติ ดังต่อไปนี้

3.1 การออกแบบ

เพื่อความสะดวกในศึกษาระบบควบคุมด้วย PLC ทำงานร่วม OPC-Server เบื้องต้น จึงใช้โปรแกรม Factory I / O สำหรับจำลองการทำงานของเครื่องจักร โดยสามารถสร้างเป็นภาพเคลื่อนไหว (Animation) และควบคุมการเคลื่อนไหวด้วย PLC ผ่าน OPC

3.2 การสร้าง



ภาพที่ 1 การสื่อสารในระบบควบคุมอัตโนมัติ โดยใช้ OPC-Server

จากภาพที่ 1 ระบบสื่อสารข้อมูลดังกล่าว มีคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ ทำงานบนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในที่นี้โดยใช้ PLC ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น GX Works 2 เป็นตัวควบคุม มีการสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ควบคุม (PLC) กับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ในโรงงานอุตสาหกรรม ผ่าน OPC Server ในที่นี้ใช้โปรแกรม MX OPC Configurator ซึ่งเป็น OPC ของ Mitsubishi ส่วนเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม ใช้โปรแกรม Factory I/O ใช้เพื่อจำลองการทำงาน [3]

ขั้นตอนการออกแบบระบบโรงงานอัตโนมัติเพื่อใช้เป็น Plant สำหรับการควบคุม ซึ่งประกับไปด้วยอุปกรณ์ Control , Actuator ,Sensor , Alarm รวมถึง Pallet ชิ้นงาน เมื่อจัดสร้างโครงสร้างเสร็จแล้ว จากนั้นกำหนดขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักร และกำหนด Tag name เขียนโปรแกรม PLC ควบคุมตาม Tag name และทำการทดสอบความถูกต้องตามที่กำหนดหรือไม่

ในส่วนของการสร้าง ชุดโหลดชิ้นงานเข้าระบบอัตโนมัติคือการนำวงจรชุดโหลดชิ้นงานเข้า



รูปที่ 2 โรงงานคัดแยกและตรวจนับพัสดุตามน้ำหนัก

4. ผลการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูล คณะผู้จัดทำได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

4.1 การทดลองและผลการทดลอง

ผู้จัดทำได้ติดตั้งชุดโหลดชิ้นงานเข้าระบบอัตโนมัติ ในโปรแกรมจำลอง แล้วทดลองเขียนโปแกรมให้เข้ากันกับงาน พร้อมตรวจสอบว่าสามารถทำได้ตามประสิทธิภาพที่ได้ตั้งไว้หรือไม่ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.2 ขั้นตอนการทดลอง

การทดลองการควบคุมการเลื่อนพัสดุของโรงงานคัดแยกและตรวจนับพัสดุตามน้ำหนัก ได้ออกแบบการทดลองดังนี้

1. มีระบบชั่งน้ำหนักและเซ็นเซอร์ตรวจแยกของตามน้ำหนัก
2. มีระบบเซ็นเซอร์นับของตอนเข้าสายพานและออกสายพานกันพัสดุสูญหาย
3. แสดงผลผ่านทางหน้าจอชัดเจน
4. มีสัญญาณเตือนก่อนจะปล่อยพัสดุลงจากสายพาน
5. สามารถนำไปต่อยอดสู่ระบบใหญ่ๆได้
6. สามารถอัพลง PLC ได้
7. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง

5. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยใช้กับการศึกษาเรื่อง ระบบสื่อสารข้อมูล สำหรับการความคุม สังเกต โดยการจับเวลา มีผู้เรียน สามาถปฏิบัติได้ทุกคน และใช้เวลาภายในกำหนด

6. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการทดลองเมื่อใช้สื่อมัลติมีเดีย ทำการทดลองซ้ำ กับกลุ่มทดลองอื่น ก็สามารถปฏิบัติได้ เช่นกัน อย่างไม่แตกต่าง

6. ข้อเสนอแนะ

โครงการนี้ เป็นเพียงตัวอย่างอย่างง่าย ในระบบอัตโนมัติ อื่นๆ หลายรูปแบบ เช่น การเฉื่อยของมอเตอร์ ความเร็ว/ช้า ของการเคลื่อนที่ของมอเตอร์ เป็นต้น ในงานจริง อาจควบคุมความเสถียรของมอเตอร์ไม่ได้ ดังนั้นในการแนะนำนี้ควรจะเพิ่มจากชุดโปรแกรมจำลองเป็นของจริงแบบชุดทดลอง ซึ่งก็ยังจะสามารถลดค่าใช้จ่ายได้อย่างมาก ในข้อเสนอแนะนี้จะทำให้โครงการครั้งต่อไป มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานการวิจัย สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตาช่วยเหลืออย่างดียิ่งของท่านผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ท่านรองผู้อำนวยการทุกท่าน คุณครูอภิเดช ศิริตัง สนับสนุนการทำรูปเล่มและเขียนรายงานการจัดทำงานวิจัย ที่ปรึกษาด้านวิชาการ คุณครูคำปัน สิงค์ปั้น ที่ปรึกษาจัดทำชิ้นงานการวิจัย คุณครูราเชน ชิ้นสวัสดิ์ ที่ปรึกษาและให้คำแนะนำภาษาอังกฤษ รวมทั้งคณะครูอาจารย์ประจำสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการทำงานมาโดยตลอด และทุนการทำงานได้รับอุดหนุนการทำงานจาก วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จึงขอขอบพระคุณทุก ๆ ท่านที่ได้สนับสนุนการทำงาน และให้กำลังใจแก่ผู้จัดทำเสมอมา กระทั่งการศึกษาค้นคว้างานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และความดีอันเกิดจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ขอมอบแด่บิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ผู้จัดทำงานวิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาอันดียิ่งจากทุกท่านที่ได้กล่าวนามมา และขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] พาณุวงศ์ คัมภิรารักษ์, แก้วตา โรหิตรัตนะ. 2561. อุตสาหกรรม 4.0 อุตสาหกรรมแห่งอนาคตของไทย. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://so06.tci-thaijo.org/index.php/wms/article/download/147021/108327/.

[2] automationreview, 2556, OLE for Process Control (OPC). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://automationreview.blogspot.com

/2013/10/ole-for- process-control-opc.html

[3] Mitsubishi Electric. 256. Factory Automation TRAINING COURSES**.** ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://www.mitsubishifa.co.th/pdf/Mitsubishi_FA_Training_Catalog_2020.pdf

พฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีเศษพลาสติกจากขวดน้ำดื่ม และตะกร้าผลไม้ที่ผ่านการย่อย บด แทนที่หินฝุ่น

COMPRESSIVE BEHAVIOR OF BRICKS CONTAINING PLASTIC SCRAPS FROM DRINK BOTTLES AND PIASTIC FRUIT BASKETS THAT THROUGH DIGESTION INSTEAD OF STONE DUST

สมพงษ์ เค้านวล[1*], นันทวัฒน์ ศรีวิชัย[2]และ ปรัชญาพร ชาติโสม[3]

Sompong Khaonaun[1*], NuntawatSriwichai[2] and PrachyaphornChatsom[3]

[123*]*เทคโนโลยีโยธา วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000*

[123*]*Civil Technology Kanchanaphiesk Udon Thani Technical College 41000*

บทคัดย่อ

โครงงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีเศษพลาสติกจากขวดน้ำดื่ม และตะกร้าผลไม้แทนที่หินฝุ่น โดยเศษพลาสติกที่ใช้ในงานวิจัยนี้ผ่านการย่อยหรือบด ซึ่งขนาดโตสุดไม่เกิน 1 ซม. โดยอัตราส่วนผสมของเศษพลาสติกทั้ง 2 ชนิด อยู่ที่3 ระดับ20% ,30% และ40%เมื่อผ่านบ่มที่อายุ 7, 14 และ 28 วัน จากการศึกษาพบว่าอิฐบล็อกที่มีเศษพลาสติกจากตะกร้าผลไม้เป็นส่วนผสม สามารถรับกำลังแรงอัดได้ดีกว่า อิฐบล็อกที่มีเศษพลาสติกจากขวดน้ำดื่มเป็นส่วนผสม ซึ่งเกิดจากส่วนคละของเศษพลาสติกจากตะกร้าผลไม้ที่มีลักษณะคล้ายหินฝุ่นมากกว่าเศษพลาสติกจากขวดน้ำดื่ม ส่วนกำลังอัดของอิฐบล็อกที่มีส่วนผสมของเศษพลาสติกทั้ง 2 อย่างเป็นส่วนผสมสามมารถนำไปใช้ได้จริงไม่ควรเกิน 30% เนื่องจากกำลังอัดจะลดลง เมื่อเพิ่มปริมาณเศษพลาสติกในอัตราที่มากขึ้น

คำสำคัญ : การรับแรงอัดของอิฐบล็อก, เศษพลาสติก, อิฐบล็อก

ABSTRACT

This research purpose to 1. to study the compressive behavior of brick that containing plastic scraps from drinking bottle and fruit basket that has been decomposed, pressed instead of stone dust. 2. to analysis the research variablessuch as the amounts of plastic scraps instead of rock dust, the age of curing prior to use that affects behavior and compressive loads. 3. To compare the efficiency of brick that contain scraps of plastic bricsthat available in the market. The plastic scraps used in this research were decomposed, crushed at maximum size not more than 1 cm. The component ratio of both types of plastic scraps was at 3 levels of 20%, 30% and 40% after curing at the age of 7, 14 and 28 days

The study found that the brick with plastic scraps from the fruit basket could compressed better than brick with plastic scraps from drinking bottle.This was caused by the mixture of plastic scraps from the fruit basket, which resembles a rock more dust than plastic from drinking bottle.The compressive of brick that contain both plastic scraps as a mixture can be used should not exceed 30% because the compressive would be reduced when amount of plastic scraps increased at a higher rate

Keyword: the compressive strength of block brick , plastic scraps, block brick

*สมพงษ์ เค้านวล

E-mail:Soompong2765@gmail.com

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นไปอย่างดียิ่งขอบคุณอาจารย์ทศธชัย บุญเลิศ และ อาจารย์ภาคภูมิ ประทุมวัน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการศึกษาโครงการศึกษาพฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีส่วนผสมของเศษพลาสติกจากขวดน้ำดื่ม และตะกร้าผลไม้ ที่ผ่านการย่อย สับ แทนที่หินฝุ่น อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ช่วยเสียสละเวลาและเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำงาน อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ช่วยให้โครงการนี้สำเร็จไปด้วยดี

ขอขอบคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่แผนกโยธา ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี ที่ช่วยแนะนำและชี้แนะแนวทาง การทำงานและการวิเคราะห์ข้อมูลโครงการศึกษาพฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีส่วนผสมของเศษพลาสติกจากขวดน้ำดื่ม และตะกร้าผลไม้ ที่ผ่านการย่อย สับ แทนที่หินฝุ่น จึงสำเร็จไปด้วยดี

1. บทนำ

เนื่องจากปัจจุบันพลาสติกถูกนำมาใช้เป็นจำนวนมากและเพิ่มจำนวนขึ้นทุกปี เพราะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน พลาสติกเป็นวัสดุที่นำมาใช้อย่างแพร่หลายทั้งอุตสาหกรรมการผลิตและในครัวเรือน โดยใช้ในรูปแบบถุงพลาสติก ขวดพลาสติก บรรจุภัณฑ์ และอุปกรณ์ใช้สอยต่างๆ ซึ่งเมื่อใช้เสร็จแล้วจะใช้ได้เพียงครั้งเดียวแล้วนำไปทิ้ง ซึ่งก่อให้เกิดขยะมูลฝอยเป็นจำนวนมาก ซึ่งการจัดเก็บขยะในปัจจุบันไม่มีการคัดแยกทำให้การกำจัดขยะมูลฝอยนั้นทำได้ลำบากยิ่งขึ้น และการย่อยสลายของพลาสติกต้องใช้เวลานานถึง 45 ปี ในขณะเดียวกันความต้องการใช้พลาสติกมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี จากอัตราการเพิ่มของประชากร รวมถึงการขยายตัวของชุมชนเมือง และโรงงานอุตสาหกรรมเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดขยะจากพลาสติกเป็นจำนวนมาก เช่นกัน

ดังนั้น คณะวิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการนำพลาสติกที่ผ่านการย่อยจากเครื่องบดหรือสับเป็นชิ้นเล็กๆมาเป็นส่วนผสมในการทำอิฐบล็อก ซึ่งเศษพลาสติกมีน้ำหนักเบา ลักษณะคล้ายหินฝุ่นที่มีเหลี่ยมคมสามารถได้ดี จึงนำมาทดแทนในอัตราส่วนผมสมในปริมาณที่ต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบกับอิฐบล็อกก่อผนังอาคารทั่วไปตามท้องตลาดว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาใช้ในงานก่อสร้างและสามารถพัฒนาสู่อุตสาหกรรมเชิงพานิชย์ ต่อไป

การวิจัยนี้มีความสนใจในคุณสมบัติของวัสดุดังกล่าวจึงได้นำมาใช้ในงานวิจัย เพื่อศึกษาพฤติกรรมการขึ้นรูปของอิฐบล็อกที่มีเศษพลาสติกแทนที่หินฝุ่น จากงานวิจัยที่ผ่านมาในอดีตโดยส่วนใหญ่จะเป็นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับอิฐบล็อกที่มีส่วนผสมของเม็ดพลาสติกที่ผ่านกระบวนการรีไซต์เคิลจนได้เป็นเม็ดพลาสติก ในการวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาถึงพฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีเศษพลาสติกที่ได้จากการ ย่อย สับ หรือบด เป็นชิ้นเล็กๆ แทนที่หินฝุ่นในอัตราส่วนผสมที่ 20%,30% และ40%

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรต่างๆได้แก่ ปริมาณของเศษพลาสติกแทนที่หินฝุ่น อายุการบ่มก่อนนำไปใช้งาน ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมและคุณสมบัติการรับแรงอัด

2.2 ศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของอิฐบล็อกที่มีส่วนผสมของเศษพลาสติก และอิฐบล็อกที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด

3. ขอบเขตโครงการ

3.1 ศึกษาพฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีเศษพลาสติกจากขวดน้ำดื่มเป็นส่วนผสมในระยะเวลาการบ่มที่ 7, 14, และ 28 วัน

3.2 ศึกษาพฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีเศษพลาสติกจากตะกร้าผลไม้เป็นส่วนผสม ในระยะเวลาการบ่มที่ 7,14, และ 28 วัน

3.3 เปรียบเทียบกำลังอัดระหว่างอิฐบล็อกทั้งสองประเภทที่กล่าวมาข้างต้น กับอิฐบล็อกตามท้องตลาด

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 ทราบตัวแปรต่างๆได้แก่ปริมาณของเศษพลาสติกแทนที่หินฝุ่น อายุการบ่มก่อนนำไปใช้งาน ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมและคุณสมบัติการรับแรงอัด

4.2 ทราบประสิทธิภาพของอิฐบล็อกที่มีส่วนผสมของเศษพลาสติก และอิฐบล็อกที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด

5. วิธีดำเนินงานการวิจัย

การทดลองอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ การทดลองคุณสมบัติการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีเศษพลาสติกเป็นส่วนผสม รวมถึงการออกแบบส่วนผสมในอัตราส่วนที่แตกต่างกันออกไป

5.1 ขั้นตอนการดำเนิดการวิจัย

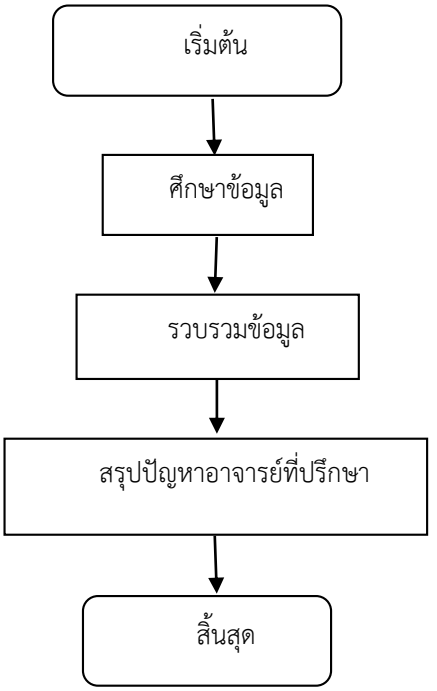
5.1.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

5.1.2 ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น หนังสือการทดสอบวัสดุเพื่องานโยธา วัสดุ อุปกรณ์ ขอมูลในอินเตอร์เน็ต เป็นต้น

5.1.3 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเบื้องต้น แล้วนำมาปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา

5.1.4 สรุปผลข้อมูล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดทำโครงการต่อไป จากขั้นตอนวิธีการดำเนินการโครงงานสามารถเขียนเป็นแผนภูมิดังที่แสดงไว้ในภาพที่ 3.1

แผนภูมิแสดงขั้นตอนการศึกษา ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดดังนี้



ภามที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการศึกษาข้อมูล

5.2 วัสดุที่ใช้ในการทดสอบ

5.2.1 เศษพลาสติกที่ได้จากขวดน้ำพลาสติกบดสับ

5.2.2 เศษพลาสติกจาตะกร้าผลไม้บดสับ

5.2.3 หินฝุ่น ใช้หินที่คัดเลือกจากแหล่งที่ใช้ในการก่อสร้าง ขนาดที่ผ่านตะแกรง ½ นิ้ว และค้างบนตะแกรงเบอร์ 3/8 นิ้ว

5.2.4 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่1

5.2.5 ทรายใช้ทรายน้ำจืดร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 16 ค้างบนตะแกรงเบอร์ 100

5.2.6 น้ำใช้น้ำสะอาด ในการทดลองครั้งนี้ใช้น้ำประปา

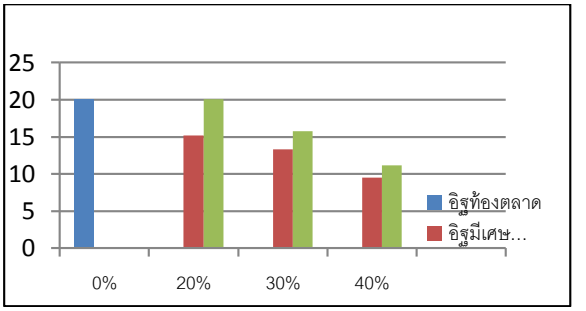
6. ผลการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึง ผลการทดสอบและการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดสอบ ได้แก่ การวิเคราะห์หาพฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีเศษพลาสติกจากขวดน้ำ และเศษพลาสติกจากตะกร้าผลไม้ ที่ผ่านการสับหรือบดจนละเอียดเป็นส่วนผสม ที่อัตราส่วน0,20,30,40 ซึ่งได้ผลการทดสอบดังนี้

6.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

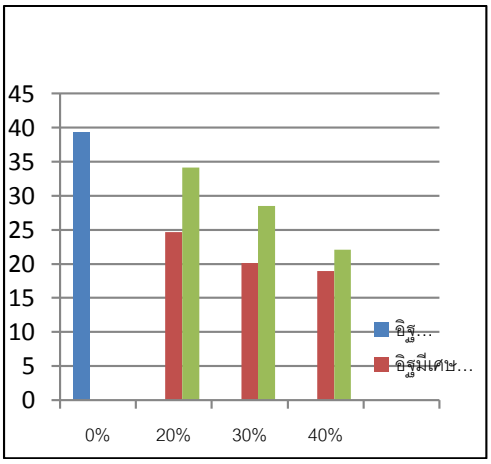
ผลการทดสอบพฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีส่วนผสมของเศษพลาสติกที่ได้จากขวดน้ำดื่ม แทนที่หินฝุ่น

ภาพที่ 6.1 การเปรียบเทียบพฤติกรรมการรับแรงอัดของชิ้นตัวอย่าง ที่มีปริมาณการแทนที่ของเศษพลาสติกจากขวดน้ำและเศษพลาสติกจากตะกร้าผลไม้ ที่ผ่านการสับหรือบดจนละเอียดเป็นส่วนผสม ที่อัตราส่วน0,20,30,40 อายุการบ่ม 7 วัน



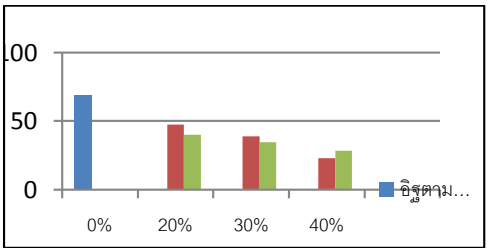
สรุผลการทดสอบ การเปรียบเทียบพฤติกรรมรับแรงอัดของอิฐบล็อก ที่มีเศษพลาสติกจากขวดน้ำ และเศษตะกร้าผลไม้ที่บดจนละเอียดแล้ว เพื่อนำมากดด้วยเครื่องทดสอบแรงอัดคอนกรีต ที่อายุของอิฐบล็อก 7 วัน อิฐบล็อกตามท้องตลาดรับแรงอัดได้ดีกว่าอิฐบล็อกที่ผสมเศษพลาสติก

ภาพที่ 6.2 การเปรียบเทียบพฤติกรรมการรับแรงอัดของชิ้นตัวอย่าง ที่มีปริมาณการแทนที่ของเศษพลาสติกจากขวดน้ำและเศษพลาสติกจากตะกร้าผลไม้ ที่ผ่านการสับหรือบดจนละเอียดเป็นส่วนผสม ที่อัตราส่วน0,20,30,40 อายุการบ่ม 14 วัน



สรุผลการทดสอบ การเปรียบเทียบพฤติกรรมรับแรงอัดของอิฐบล็อก ที่มีเศษพลาสติกจากขวดน้ำ และเศษตะกร้าผลไม้ที่บดจนละเอียดแล้ว เพื่อนำมากดด้วยเครื่องทดสอบแรงอัดคอนกรีต ที่อายุของอิฐบล็อก 14 วัน อิฐบล็อกตามท้องตลาดรับแรงอัดได้ดีกว่าอิฐบล็อกที่ผสมเศษพลาสติก

ภาพที่ 6.3 การเปรียบเทียบพฤติกรรมการรับแรงอัดของชิ้นตัวอย่าง ที่มีปริมาณการแทนที่ของเศษพลาสติกจากขวดน้ำ และเศษพลาสติกจากตะกร้าผลไม้ ที่ผ่านการสับหรือบดจนละเอียดเป็นส่วนผสม ที่อัตราส่วน0,20,30,40 อายุการบ่ม 28 วัน)



สรุผลการทดสอบ การเปรียบเทียบพฤติกรรมรับแรงอัดของอิฐบล็อก ที่มีเศษพลาสติกจากขวดน้ำ และเศษตะกร้าผลไม้ที่บดจนละเอียดแล้ว เพื่อนำมากดด้วยเครื่องทดสอบแรงอัดคอนกรีต ที่อายุของอิฐบล็อก 28 วัน อิฐบล็อกตามท้องตลาดรับแรงอัดได้ดีกว่าอิฐบล็อกที่ผสมเศษพลาสติก

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 ในงานวิจัยนี้ได้พัฒนาคอนกรีตอิฐบล็อกที่มีเศษพลาสติกเป็นส่วนผสมในคอนกรีต โดยที่คอนกรีตสามารถที่จะมีกำลังอัด เมื่อมีการใช้ปริมาณเศษพลาสติกแทนที่หินฝุ่นในปริมาณที่เหมาะสม เช่นในงานวิจัยเศษแทนที่หินฝุ่นที่เหมาะสมเท่ากับร้อยละ 10

7.2 อิฐที่มีเศษพลาสติกจากตะกล้าผลไม้และเพลาสติกจากขวดพลาสติก มีพฤติกรรมการรับแรงอัดที่คล้ายกับอิฐทั่วไปตามท้องตลาดปกติ

7.3 ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อกำลังและพฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐที่มีเศษพลาสติกจากตะกล้าผลไม้และเศษพลาสติกจากขวดพลาสติก ที่ผ่านการย่อยสับละเอียดมาเป็นส่วนผสมแทนที่หินฝุ่นปกติคือ

7.4 อายุการบ่ม ที่มากขึ้น จะให้ค่ากำลังและพฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐที่มีเศษพลาสติกจากตะกล้าผลไม้และเศษพลาสติกจากขวดพลาสติก ที่ผ่านการย่อยสับละเอียดมาเป็นส่วนผสมแทนที่หินฝุ่นสูงขึ้น

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ควรพัฒนาอิฐที่มีเศษพลาสติกจากตะกล้าผลไม้และเศษพลาสติกจากขวดพลาสติก ที่ผ่านการย่อยสับละเอียดมาเป็นส่วนผสมแทนที่หินฝุ่น ที่มีกำลังอัดที่หลากหลาย ตั้งแต่กำลังอัดปานกลางถึงกำลังอัดที่สูงพิเศษ

8.2 ควรลองพิสูจน์โดยนำเอาอิฐที่มีเศษพลาสติกจากตะกล้าผลไม้และเศษพลาสติกจากขวดพลาสติก ที่ผ่านการย่อยสับละเอียดมาเป็นส่วนผสมแทนที่หินฝุ่น ที่ได้จากการวิจัยนี้ไปใช้ในโครงสร้างที่ใช้งานจริง

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นไปอย่างดียิ่งขอบคุณอาจารย์ทศธชัย บุญเลิศ และ อาจารย์ภาคภูมิ ประทุมวัน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการศึกษาโครงการศึกษาพฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีส่วนผสมของเศษพลาสติกจากขวดน้ำดื่ม และตะกร้าผลไม้ ที่ผ่านการย่อย สับ แทนที่หินฝุ่น อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ช่วยเสียสละเวลาและเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำงาน อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ช่วยให้โครงการนี้สำเร็จไปด้วยดี

ขอขอบคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่แผนกโยธา ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี ที่ช่วยแนะนำและชี้แนะแนวทาง การทำงานและการวิเคราะห์ข้อมูลโครงการศึกษาพฤติกรรมการรับแรงอัดของอิฐบล็อกที่มีส่วนผสมของเศษพลาสติกจากขวดน้ำดื่ม และตะกร้าผลไม้ ที่ผ่านการย่อย สับ แทนที่หินฝุ่น จึงสำเร็จไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] ศักดิ์สิทธิ์วัชรารัตน์. การพัฒนาชุดโปรแกรมช่วยวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยทางการศึกษา

[2] ธีระ เทพพรหม. “ศึกษากำาลังอัดของคอนกรีต โดยใช้หินฝุ่นเป็นส่วนผสมแทนทรายหยาบ”, วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. มาตรฐานงานช่าง มยธ. “(ท) 105.2-2534 มาตรฐานการทดสอบการรับแรงดัดของคอนกรีตกรมโยธาธิการ กระทรวงมหาดไทย”

[3] เรืองรุชดิ์ ชีระโรจน์ “การทดสอบวัสดุ (Construction Lab)”[ออนไลน์]เข้าถึงได้จาก: http://raungrut.sungkomonline.com

การบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย
RISK MANAGEMENT OF FINANCIAL, ACCOUNTING AND SUPPLIES OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS UNDER VOCATIONAL EDUCATION IN NONGKHAI PROVINCE

ถิรดา ตรีรัตน์[1] สิริภัค วงษ์เสียงดัง[2] อทิตยา อั้วชนะ[3*] และ ปภาภัทร แสงแก้ว[4]
Thirada Trirat[1] Siriphak Wongsiangdang[2] Athitaya Ouachana[3*] and Paphaphat Saengkaew[4]

[1,2,3*,4]สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่อง การบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเห็นต่อการปฏิบัติงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย 2) ศึกษาความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย 3) ศึกษาการบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร หัวหน้างานการเงิน หัวหน้างานบัญชี หัวหน้างานพัสดุ ผู้ช่วยหัวหน้างานการเงิน ผู้ช่วยหัวหน้างานบัญชี ผู้ช่วยหัวหน้างานพัสดุ เจ้าหน้าที่งานการเงิน เจ้าหน้าที่งานบัญชี และเจ้าหน้าที่งานพัสดุ จำนวน 32 คน จำนวน 3 แห่งใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการศึกษา พบว่า การบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย โดยภาพรวมด้านการปฏิบัติงานการเงิน บัญชี และพัสดุ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ด้านปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานการเงิน บัญชี และพัสดุ โดยภาพรวมมีระดับความเสี่ยงในการปฏิบัติงานน้อยที่สุด และการบริหารความเสี่ยงอยู่ในระดับมากทุกด้าน

คำสำคัญ : บริหารความเสี่ยง, งานการเงิน, งานบัญชี, งานพัสดุ

Abstract

The purposes of this project were to 1) study opinions on Financial, Accounting and Supplies performance of the Educational Institutions under Vocational Education in Nongkhai Province, 2) to study opinions on risk factors in the operational and 3) to study risk management. The populations were 32 people who were Deputy Directors of Resource Management, Finance supervisors, Accounting supervisors, Procurement Supervisors, Assistant Head of Finances, Assistant Chief Accountants, Assistant Head of Supplies, Finance officers, Accounting staffs and parcel workers of 3 institutions. Questionnaires were the tools and the statistics for data analysis were: Percentage, Mean and Standard Deviation.

The result of the project study were as follows : The overall of the performance were also at the highest, The risk factors in the operational were at the least and the risk Management Financial, Accounting and Supplies performance of the Educational Institutions under Vocational Education in Nongkhai Province in the overall were at the highest at all sides.

Keyword : Risk Management, Financial, Accounting,
Supplies

*อทิตยา อั้วชนะ (Athitaya Ouachana)
Athitaya.2465@gmail.com

1. บทนำ

การดำเนินงานของสถานศึกษานั้นมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างคุณค่าให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับสถานศึกษา ซึ่งประกอบด้วยรัฐบาล บุคลากรในสถานศึกษาและสถานศึกษาในสังกัด ในปัจจุบันการดำเนินงานภายใต้สภาวะของการเปลี่ยนแปลงของนโยบายภาครัฐ ทั้งจากระบบเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงความต้องการของสังคม การเปลี่ยนแปลงของกฎระเบียบในการดำเนินงานอาจมีผลกระทบจากความเสี่ยงในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นทั้งจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของสถานศึกษา และส่งผลกระทบให้คุณค่าที่ควรจะมีแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียนั้นต้องลดลงหรือหมดไป ดังนั้น ภาครัฐจึงได้มีการพัฒนาแบบองค์รวม [1] และการบูรณาการเป็นกรอบในการดำเนินการเพื่อนำไปสู่ “รูปแบบการบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่” ที่มีประสิทธิภาพ มีการกำกับดูแลสถานศึกษาที่ดี และทำงานด้วยความโปร่งใส

ในปัจจุบันรัฐบาลได้มีนโยบายเร่งปฏิรูประบบการบริหารและการปฏิบัติงานทางด้านการเงินการคลังให้มุ่งสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเป็นเครื่องมือในการบริหารทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้ริเริ่มให้มี “ระบบการบริหารการเงินการคลังภาครัฐแบบอิเล็กทรอนิกส์” หรือระบบ GFMIS (Government Fiscal Management Information System) เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศ ซึ่งในปัจจุบัน รัฐบาลได้กำหนดให้ทุกสถานศึกษาภาครัฐ ใช้ระบบการบริหารการเงินการคลังภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (GFMIS : Government Fiscal Management Information System) ยกระดับการปฏิบัติงานจากเดิมที่ทำด้วยมือมาใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ช่วยในการปฏิบัติงานทั้งในด้านงบประมาณ ด้านการจัดซื้อจัดจ้าง ด้านการจัดทำบัญชีการเงินบัญชีบริหาร และด้านบุคลากรและเพื่อลดความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งภายนอกและภายในสถานศึกษาได้ และมีการนำเอาระบบบริหารสถานศึกษา ศธ.02 ออนไลน์สำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษาภาครัฐ ที่ประกอบไปด้วยระบบงานหลักสูตร ระบบงานทะเบียน ระบบงานวัดผล ระบบงานเครื่องมือผู้ดูแลระบบ ระบบงานฐานข้อมูล ระบบงานส่งข้อมูลนักเรียนนักศึกษารายบุคคล ระบบงานส่งข้อมูล GPA ระบบงานหลักสูตร (สำหรับส่วนกลาง) ระบบบริการงานครูผู้สอน On-Line (ครูที่ปรึกษา) ระบบงานบริการงานทะเบียนวัดผลนักเรียนนักศึกษา สำหรับกลุ่มผู้บริหาร ระบบงานบริการงานทะเบียนวัดผลนักเรียนนักศึกษา สำหรับกลุ่มสถานประกอบการ และงานการเงินการบัญชี ที่มุ่งไปให้ถึงการเชื่อมโยงกับกรอบทิศทางการพัฒนาประเทศด้านการอาชีวศึกษาทั้งในปัจจุบัน และระยะยาวอย่างมีประสิทธิภาพ สภาพแวดล้อม ก็เป็นส่วนสำคัญสำหรับกรอบบริหารความเสี่ยง สภาพแวดล้อมนี้มีอิทธิพลต่อการกำหนดกลยุทธ์และเป้าหมายของสถานศึกษา และการจัดการความเสี่ยง สภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษาประกอบด้วยหลายปัจจัย เช่น จริยธรรมวิธีการทำงานของผู้บริหารและบุคลากร รวมถึงความเสี่ยงที่อาจจะเกิดความผิดพลาด ความเสียหาย รั่วไหล หรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ซึ่งอาจเกิดขึ้นในอนาคตและมีผลกระทบหรือทำให้การดำเนินงานไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของสถานศึกษาทั้งในด้านปฏิบัติงาน การเงิน และการบริหารงานบัญชีและพัสดุ [2]

สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย ประกอบด้วย 3 สถานศึกษา ได้แก่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย และวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย ผู้วิจัยในฐานะเป็นผู้ปฏิบัติงานในสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย จึงมีความสนใจที่จะศึกษาการบริหารความเสี่ยงด้านการเงิน การบัญชี และพัสดุ สถานศึกษาในสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้เกี่ยวข้องมีแนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยง เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น ข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานน้อยลง ลดความขัดแย้งหรือไม่เข้าใจกันของบุคลากรที่ปฏิบัติงาน มีผลทำให้บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการเงิน การบัญชีและพัสดุ มีความเชื่อมั่นในการปฏิบัติการให้มีประสิทธิภาพต่อไป

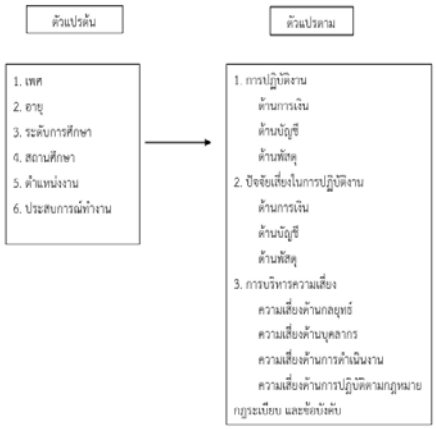
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อการปฏิบัติงานการเงิน บัญชีและพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย

2.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย

2.3 เพื่อศึกษาการบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีดำเนินการศึกษา

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ที่ปฏิบัติงานด้านการเงิน การบัญชีและพัสดุ ในสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย จำนวน [3] กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีเจาะจง (Purposive Sampling) [4]

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ แบบสอบถามได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามแบ่งออก
เป็น 4 ตอน รายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานศึกษา ตำแหน่งงาน ประสบการณ์ทำงาน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการปฏิบัติงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย ประกอบด้วย ด้านงานบัญชี จำนวน 15 ข้อ และด้านงานพัสดุ จำนวน 15 ข้อ ลักษณะคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยวิธีการวัดระดับความคิดเห็นตามวิธีของลิเคิร์ทสเกล (Likert Scale) ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง ปฏิบัติงานอยู่ในระดับมากที่สุด
ระดับคะแนน 4 หมายถึง ปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก
ระดับคะแนน 3 หมายถึง ปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับคะแนน 2 หมายถึง ปฏิบัติงาอยู่ในระดับน้อย
ระดับคะแนน 1 หมายถึง ปฏิบัติงานอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย ประกอบด้วย ด้านงานการเงิน จำนวน 15 ข้อ ด้านงานบัญชี จำนวน 15 ข้อ และด้านงานพัสดุ จำนวน 15 ข้อ ลักษณะคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยวิธีการวัดระดับความคิดเห็นตามวิธีของลิเคิร์ทสเกล (Likert Scale) ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง เกิดขึ้นน้อยที่สุด
ระดับคะแนน 2 หมายถึง เกิดขึ้นน้อย
ระดับคะแนน 3 หมายถึง เกิดขึ้นปานกลาง
ระดับคะแนน 4 หมายถึง เกิดขึ้นมาก
ระดับคะแนน 5 หมายถึง เกิดขึ้นมากที่สุด

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามการบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย ประกอบด้วย ด้านกลยุทธ์ จำนวน 4 ข้อ ด้านบุคลากร จำนวน 4 ข้อ ด้านการดำเนินงาน จำนวน 4 ข้อ และด้านการปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบ และข้อบังคับ จำนวน 3 ข้อ ลักษณะคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยวิธีการวัดระดับความคิดเห็นตามวิธีของลิเคิร์ทสเกล (Likert Scale) ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง การบริหารความเสี่ยงระดับมากที่สุด
ระดับคะแนน 4 หมายถึง การบริหารความเสี่ยงระดับมาก
ระดับคะแนน 3 หมายถึง การบริหารความเสี่ยงระดับปานกลาง
ระดับคะแนน 2 หมายถึง การบริหารความเสี่ยงระดับน้อย
ระดับคะแนน 1 หมายถึง การบริหารความเสี่ยงระดับน้อยที่สุด

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

เพื่อให้การศึกษาครั้งนี้สามารถตรวจสอบและวัดได้ตามขอบเขตการศึกษา ผู้ศึกษาจึง ดำเนินการสร้างเครื่องมือเป็นแบบสอบถาม โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความหมายทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารความเสี่ยง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามจาก [7]

ขั้นตอนที่ 2 แนวคิดและกรอบแนวคิดความคิดความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย เพื่อเป็นแนวทางในการคัดเลือกตัวแปล

ขั้นตอนที่ 3 นำข้อมูลที่ได้ศึกษาประมวลเป็นโครงสร้างของแบบสอบถาม โดยขอคำปรึกษา จากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยนำแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญการหาค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1

ขั้นตอนที่ 4 จะทำข้อคำถามในแต่ละส่วนโดยสร้างแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 3 ระดับ โดยผู้วิจัยได้นำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะทั้งหมดของผู้เชี่ยวชาญมาประมวลและปรับปรุงแก้ไข ให้สมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 5 นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับหน่วยงาน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 ชุดแล้วนำแบบสอบถามที่ทดลองเพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ความเชื่อมั่น 0.95 มากกว่า 0.75 ขึ้นไปถือได้ว่าเป็นแบบสอบถามที่มีความเชื่อ มั่นจึงนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายได้ มีค่าเท่ากับ 0.91

ขั้นตอนที่ 6 นำแบบสอบถามที่ผ่านการทดลองใช้แล้ว เสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาตรวจสอบ ขั้นสุดท้าย แล้วจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษา

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาเรื่องการบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชีและพัสดุสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย ครั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวข้างต้นเพื่อให้ได้รับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและได้ข้อมูลตามความเป็นจริงผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ผู้วิจัยทำหนังสือถึงผู้ตอบแบบสอบถามเพื่ออธิบายจุดมุ่งหมายและความสำคัญของการวิจัย

2) รวบรวมแบบสอบถาม และสรุปจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืน

3) ตรวจความสมบูรณ์ และความถูกต้องของแบบสอบถามแต่ละชุด

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติโดยแบ่งได้ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการปฏิบัติงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย โดยใช้วิธีการประมวลผลหลักทางสถิติเชิงพรรณนา นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Descriptive Statistics) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ช่วงคะแนนของระดับความคิดเห็นแปลความหมายได้ ดังนี้

ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด
ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง มาก
ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง
ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย
ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์เกี่ยวกับความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย โดยใช้วิธีการประมวลผลหลักทางสถิติเชิง พรรณนา นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Descriptive Statistics) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation

ช่วงคะแนนของระดับความคิดเห็นแปลความหมายได้ ดังนี้

ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงานมากที่สุด

ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงานมาก

ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงานปานกลาง

ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงานน้อย

ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงานน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์เกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย โดยใช้วิธีการประมวลผลหลักทางสถิติเชิงพรรณนา นำข้อมูล ที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Descriptive Statistics) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ช่วงคะแนนของระดับความคิดเห็นแปลความหมายได้ ดังนี้

ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด
ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง มาก
ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง
ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย
ค่าความเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

4.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับค่าสถิติดังนี้

1) สถิติที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา(Index of Concurrence : IOC) [5]

2) ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5. สรุปผลการวิจัย

ตารางที่ 5.1 ระดับความเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.ด้านงานการเงิน	4.57	0.25	
2. ด้านงานบัญชี	4.54	0.61	มากที่สุด
3. ด้านงานพัสดุ	4.79	0.26	มากที่สุด
			มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย	**4.63**	**0.94**	**มากที่สุด**

5.1 ระดับความคิดเห็นต่อการปฏิบัติงานด้านงานการเงิน ด้านงานบัญชี และด้านงานพัสดุ โดยภาพรวม มีการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$=4.63) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ด้านงานพัสดุ ($\bar{X}$=4.79) ด้านงานการเงิน ($\bar{X}$=4.57) และด้านงานบัญชี ($\bar{X}$=4.54)

ตารางที่ 5.2 ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงาน

ความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงาน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านงาน	1.28	0.31	
การเงิน	1.70	1.09	น้อยที่สุด
2. ด้านงานบัญชี	1.20	0.23	น้อย
3. ด้านงานพัสดุ			น้อยที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย	**0.54**	**0.31**	**น้อยที่สุด**

5.2 ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานด้านงานการเงิน ด้านงานบัญชี และด้านงานพัสดุ โดยภาพรวม มีระดับความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงานน้อยที่สุด ($\bar{X}$=0.54) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากน้อยไปหาน้อยที่สุด พบว่า ด้านงานบัญชี มีระดับความเสี่ยงน้อย ($\bar{X}$=1.70) ด้านงานการเงิน มีระดับความเสี่ยงน้อยที่สุด ($\bar{X}$=1.28) และด้านงานพัสดุ มีระดับความเสี่ยงน้อยที่สุด($\bar{X}$=1.20)

ตารางที่ 5.3 ระดับการบริหารความเสี่ยง

การบริหารความเสี่ยง	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านกลยุทธ์	4.33	0.14	มาก
2. ด้านบุคลากร	4.25	0.43	มาก
3. ด้านการดำเนินงาน	4.08	0.58	มาก
4.ด้านการปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบและข้อบังคับ	4.44	0.19	มาก
รวมค่าเฉลี่ย	**4.28**	**0.24**	**มาก**

5.3 การบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาหนองคาย โดยภาพรวม มีการบริหารความเสี่ยงอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=4.28) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทุกด้าน ด้านการปฏิบัติตามกฎหมายกฎระเบียบ และข้อบังคับ ($\bar{X}$=4.44) ด้านกลยุทธ์ ($\bar{X}$=4.33) ด้านบุคลากร ($\bar{X}$=4.25) และด้านการดำเนินงาน ($\bar{X}$=4.08)

6. อภิปรายผล

จากการศึกษาการบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย พบว่า

6.1 การปฏิบัติงานด้านงานการเงิน ด้านงานบัญชี และด้านงานพัสดุ โดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ในการปฏิบัติงานด้านงานการเงิน สถานศึกษามีการนำส่งเงินฝากคลังเป็นไปตามระเบียนขั้นตอนที่ถูกต้อง มีคำสั่งมอบหมายหน้าที่การปฏิบัติงานและการเบิกจ่ายเงินตามงบประมาณที่ได้รับจัดสรร การปฏิบัติงานด้านงานบัญชีมีการตรวจสอบยอดเงินในมือคงเหลือ ณ วันสิ้นงวด เอกสาร ที่นำมาลงบัญชีทุกฉบับมีการประทับตราลงบัญชีแล้ว และเมื่อออกใบเสร็จรับเงินมีการบันทึกบัญชีภายในวันที่ได้รับเงินการปฏิบัติงานด้านงานพัสดุมีการดำเนินการจัดทำใบ PO ทุกครั้งเมื่อมียอดจัดซื้อจัดจ้างตั้งแต่ 5,000 บาทขึ้นไปมีการจัดทำหนังสือขออนุมัติดำเนินการจัดซื้อ/จ้างพัสดุทุกครั้งที่มีการจัดซื้อ/จ้าง และบันทึกรายการสั่งซื้อ/จ้าง ผ่าน บส.01ทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ

6.2 ปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานด้านงานการเงิน ด้านงานบัญชี และด้านงานพัสดุ โดยภาพรวม พบว่า มีระดับความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงานน้อยที่สุด ปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานด้านงานการเงิน คือ ความล่าช้าของการลงนามในเช็ค ปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานด้านงานบัญชี คือ กระทบยอดลูกหนี้คงเหลือในระบบ GFMIS ไม่ตรงกับยอดงานการเงิน เอกสารประกอบการลงบัญชีสูญหาย ออกใบเสร็จแล้วไม่นำมาบันทึกบัญชีทันที ไม่มีการล้างครุภัณฑ์ทันทีเมื่อมีการเบิกจ่ายเสร็จสิ้นและไม่มีการฝึกอบรมอย่างเพียงพอให้แก่เจ้าหน้าที่ ปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานด้านงานพัสดุ คือ ตรวจรับพัสดุที่มีความซับซ้อนมาก มีเอกสารมาก [6] การพัฒนาประสิทธิภาพ การให้บริการงานการเงินและบัญชี เพื่อเสริมสร้างความพึงพอใจของผู้รับบริการในสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดสกลนคร พบว่า ลำดับความสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ 1) เอกสารการเบิกจ่ายเงินไม่ถูกต้องครบถ้วน 2) เบิกจ่ายเงินล่าช้า ไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด 3) ข้อมูลทางการ และหลักฐานการเบิกจ่ายเงินใช้เวลานาน 4) บุคลากรให้ข้อเสนอแนะและตอบคำถามในเรื่องกฎหมาย ระเบียบต่าง ๆ และแนวทางการปฏิบัติงานไม่ชัดเจน

6.3 การบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชี และพัสดุ สถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาหนองคาย โดยภาพรวมมีการบริหารความเสี่ยงอยู่ในระดับมากทุกด้าน พบว่า ด้านกลยุทธ์มีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานของสถานศึกษา มีความชัดเจน และบุคลากรเข้าใจตรงกัน กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในการดำเนินงานของสถานศึกษา มีความชัดเจนและความเข้าใจที่ตรงกันในเป้าหมายของการดำเนินงานของสถานศึกษา ด้านบุคลากร บุคลากรมีความรู้ความสามารถในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เข้าใจเป้าหมายในการปฏิบัติงานไปในทิศทางเดียวกัน และมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานสูง ด้านการดำเนินงาน มีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานมีความสะดวกทันสมัย มีการจัดโครงสร้างการดำเนินงานของสถานศึกษาที่เอื้อยอำนวยต่อวัตถุประสงค์ ของสถานศึกษา และมีการจัดโครงสร้างการดำเนินงานของสถานศึกษาที่เอื้อยอำนวยต่อวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา [7]

7. ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาแนวทางการลดปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานการเงิน งานบัญชี และพัสดุให้มากขึ้น เพื่อให้เกิดความเสี่ยงในการปฏิบัติงานน้อยที่สุด

เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง, (2557), (25 ธันวาคม 2562) แนวทางจัดการทำแผนบริหารความเสี่ยง [ออนไลน์],เข้าถึงได้: https://www.khuansator.go.th/datacenter/doc_download/a_281019_100734.pdf

[2] ณัฏฐชา สระใหญ่, (2555), **สภาพการบริหารงานการเงินและพัสดุของโรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ,** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

[3] วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย, วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย และวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย, (2562), (25 ธันวาคม 2562) **ข้อมูลบุคลากร.** [ออนไลน์],เข้าถึงได้: http://www.nkvc.ac.th/nkvc/ , http://www.nktc.ac.th/ และ https://nbitech1.wordpress.com/

[4] บุญชม ศรีสะอาด, (2535), การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 7, กรุงเทพมหานคร : สิวีระยาสาส์น

[5] บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, (2553), **สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย,** กรุงเทพฯ : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

[6] ทัศนาภรณ์ จิรารักษ์, (2556), การพัฒนาประสิทธิภาพการให้บริการงานการเงินและบัญชีเพื่อเสริมสร้างความพึงพอใจของผู้รับบริการในสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดสกลนคร, **วารสารบัณฑิตศึกษา ปีที่ 10 ฉบับที่ 50 กันยายน - ตุลาคม 2556 หน้า 9-18,** มหาลัยราชภัฏสกลนคร.

[7] พัชรินทร์ ขำวงษ์, (2554), **การบริหารความเสี่ยงงานการเงิน บัญชีและพัสดุของสถานศึกษาภาครัฐแห่งหนึ่ง,** การค้นคว้าอิสระ ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิชาเอกการบัญชี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การศึกษาจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษา สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ

A STUDY OF MODERN PROFESSIONAL ACCOUNTING ETHICS WHICH EFFECT ON THE PERFORMANCE SUCCESS OF COOPERATIVE AUDITING SCHOLARS IN THE UPPER NORTHEASTERN REGION, A CASE STUDY; COOPERATIVE AUDITING OFFICE IN NONG KHAI, UDONTHANI AND BUENG KAN

วรัญญา สุขสำราญ[1*], วิชาดา พรมบุญศรี[2] และ สุนิตา โพธิเสน[3]
Warunya Sooksumran [1*], Wichada Promboonsri[2] and Sunita Photisen[3]

[123]สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[123]Accounting Nongkhai Vocational College Institute of Vocational Education: Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษา สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ นักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ จำนวน 53 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถามเกี่ยวกับจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ และความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษา สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ 0.93

พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จ ในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษา สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ พบว่า จริยธรรมทางวิชาชีพ บัญชีสมัยใหม่ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.52 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านการรักษาความลับ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.62 ด้านความสามารถในหน้าที่ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.58 ด้านความมีมาตรฐานในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.49 และด้านความมีจุดยืนอันมั่นคง อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.40

คำสำคัญ : จริยธรรม, บัญชีสมัยใหม่, ความสำเร็จในการปฏิบัติงาน

ABSTRACT

The purpose of this study was to study Modern Professional Accounting Ethics which effect on the Performance success of Cooperative Auditing Scholars in the Upper Northeastern Region, A Case Study; Cooperative Auditing Office in Nong Khai, Udonthani, and Bueng Kan. The populations were 53 Cooperative Auditing Scholars. The tools were questionnaires about Modern professional ethics and operational

success. The statistics for data analysis were: Percentage, Mean and standard deviation. The reliability was at 0.93. The analysis of the data showed that the overall of ethics in modern accounting profession are at the highest level, with an average of 4.52. When considered on a descending side, it was found that confidentiality was the highest with an average of 4.62. Next, abilities in duties were at the highest level, with an average of 4.58. Then, operational standards were at a high level with an average of 4.49 and stability was at a high level with an average of 4.40.

Keyword : Ethic, Modern Accounting, Operational success

1. บทนำ

ในปัจจุบันเป็นยุคแห่งการแข่งขันเพื่อความอยู่รอด เนื่องด้วยทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ทำให้เกิดกลไกต่าง ๆ ที่จะทำให้ตนเองอยู่รอด ไม่ว่าจะเป็นในระดับบุคคลหรือธุรกิจ รวมไปถึงการดำเนินธุรกิจของสหกรณ์ที่มีการแข่งขันเช่นกัน ทำให้สหกรณ์ขนาดใหญ่ มีทุนดำเนินงานสูง ซึ่งอาจจะนำไปสู่การทุจริตได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรธุรกิจ ซึ่งมีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่ายด้วยกัน ทั้งผู้ถือหุ้น เจ้าหนี้ ลูกหนี้ ลูกจ้าง รวมถึงหน่วยงานกำกับดูแล ทั้งภาครัฐและเอกชน ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้นำหรือผู้บริหารขององค์กรเหล่านี้ จะต้องกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขันบนพื้นฐานของจริยธรรมที่ดี เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและเป็นธรรมต่อทุก ๆ ฝ่าย ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันมีกรณีการดำเนินงานขององค์กรต่าง ๆ มากมาย ที่สะท้อนให้เห็นถึงการบริหารที่ขาดจริยธรรมทางธุรกิจที่ดี เช่น การยักยอกและดำเนินงานโดยทุจริตของคณะกรรมการบริหาร และผู้ตรวจสอบความถูกต้องของบัญชีสหกรณ์ จากการกระทำดังกล่าว ได้ส่งผลกระทบต่อสมาชิกของสหกรณ์ รวมถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้มีบทบาทสำคัญ และเป็นบุคคลที่สาธารณชนยอมรับ ในความรู้ความสามารถรวมถึงให้การให้ความคาดหวังในเรื่องของการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรมทางวิชาชีพ จะต้องดำรงตนอย่างเคร่งครัดต่อจริยธรรมทางวิชาชีพ เพื่อคงไว้ซึ่งคุณภาพและความเชื่อถือได้ของวิชาชีพบัญชีต่อไป [1]

จริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ (Modern Accounting Professional Ethics) เป็นความประพฤติอันพึงปฏิบัติของผู้ประกอบวิชาชีพบัญชี ที่มีต่อตนเองและต่อสาธารณชนเพื่อให้ประชาชนเกิดความไว้วางใจในการปฏิบัติงานของผู้สอบบัญชี และเป็นภาพสะท้อนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตนของบุคคลว่าเป็นไปตามหลักแห่งความดีอยู่ในแนวทางของจรรยาบรรณแห้งวิชาชีพ และเป็นที่ยอมรับของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย โดยการประกอบอาชีพให้เป็นไปเพื่อประโยชน์อันชอบธรรม ทั้งตนเองและเพื่อบุคคลที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้การดำรงตนและประกอบอาชีพบนพื้นฐานของกรอบจริยธรรมแห่งวิชาชีพนั้น ซึ่งหลักจริยธรรมในสมัยเดิมอาจไม่ครอบคลุมต่อการยึดถือปฏิบัติหรือมีข้อจำกัดบางประการ ที่ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติไม่มีความใส่ใจในหน้าที่และไม่คำนึงถึงหลักจริยธรรมที่เป็นคุณธรรมพื้นฐานของชีวิต และประกอบกิจการงานของทุกคนให้ประพฤติปฏิบัติอยู่ในความถูกต้องชอบธรรม [2]

นักวิชาการตรวจสอบบัญชี บุคคลที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการร่วมวางแผนการสอบบัญชี ประเมินประสิทธิภาพการควบคุมภายใน และกำหนดแนวการตรวจสอบบัญชีให้เหมาะสมกับประเภท และลักษณะการดำเนินธุรกิจของสหกรณ์ และกลุ่มเกษตรกร ตรวจสอบความถูกต้องของรายงานในงบการเงิน และเปิดเผยข้อมูลในหมายเหตุประกอบงบการเงิน ตรวจสอบวิเคราะห์ความครบถ้วนถูกต้องของการบันทึกรายได้ ค่าใช้จ่าย สินทรัพย์ หนี้สิน และทุน จัดทำร่างรายงานการสอบบัญชี พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลการดำเนินงานของสหกรณ์ และกลุ่มเกษตรกร และให้คำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติทางบัญชี ผลงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชี จึงมีผลกระทบต่อสาธารณชนผู้บริหาร คณะกรรมการของสหกรณ์ในตรวจสอบและการแสดงความเห็นต่องบการเงิน ที่จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ที่กำหนดโดยคำนึงถึง

จริยธรรมในวิชาชีพที่ทุกคน ต้องยึดถือปฏิบัติ เพื่อดำรงไว้ซึ่งความเป็นมืออาชีพและเสริมสร้างเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพการสอบบัญชี ให้เป็นประจักษ์แก่สาธารณชน และผู้เกี่ยวข้องในการบริหารงานภาครัฐที่จะเชื่อถือ และไว้วางใจในผลงานความสำเร็จของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีนั้น นอกจากจะมาจากการทำงานที่มีเป้าหมายและทำให้งานบรรลุวัตถุประสงค์แล้วนั้น ยังต้องอาศัยถึงจริยธรรมในการปฏิบัติงานตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ที่ส่งผลทำให้ประสบความสำเร็จภายใต้สภาวการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว [3]

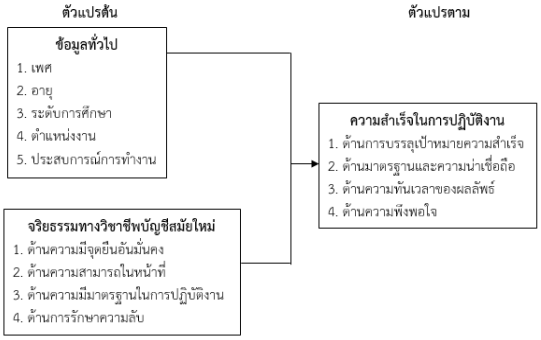
สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ (The Cooperative Auditor Officer) ซึ่งเป็นหน่วยงานสำคัญในการให้บริการเกี่ยวกับงานสอบบัญชีทำหน้าที่เกี่ยวกับการสอบบัญชีสหกรณ์และกลุ่มสหกรณ์ให้เป็นไปตามกำหมาย ระเบียบและมาตรฐานการสอบบัญชีที่รับรองทั่วไป และงานด้านวิสาหกิจชุมชน งานตามโครงการตามพระราชดำริในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารี ตลอดจนงานโครงการเสริมสร้างภูมิปัญญาทางบัญชีแก่เกษตรกรไทย ซึ่งการทำงานในปัจจุบันยังต้องมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล และหน่วยงานต่าง ๆ มากมาย [4]

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้ศึกษาจึงศึกษาจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มี ต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษา สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ เพื่อส่งเสริมและทำให้ผลการปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะสร้างคุณค่าให้แก่ผู้ประกอบวิชาชีพต่อไปในระยะยาว

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนกรณีศึกษาสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีดำเนินการศึกษา

4.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักวิชาการตรวจสอบบัญชี สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 3 แห่ง ประกอบด้วย สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์อุดรธานี และสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์บึงกาฬ รวม 53 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถาม (Questionnaires) สร้างขึ้นโดยการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) ประกอบด้วย เพศ, อายุ, ระดับการศึกษา, ตำแหน่งงาน และประสบการณ์ทำงาน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นเรื่องจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ ลักษณะเป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ 4 ด้าน ดังนี้ ด้านความมีจุดยืนอันมั่นคง, ด้านความสามารถใน หน้าที่, ด้านความมีมาตรฐานในการปฏิบัติงาน และด้านการรักษาความลับ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชี ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ 4 ด้าน ดังนี้ ด้านการบรรลุเป้าหมายความสำเร็จ, ด้านมาตรฐาน

และความน่าเชื่อถือ, ด้านความทันเวลาของผลลัพธ์ และด้านความพึงพอใจ

4.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

แบบสอบถามจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน ดังนี้

4.4.1 ศึกษาความหมาย ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องถึงจริยธรรมวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ และความสำเร็จในการปฏิบัติงาน เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการคัดเลือกตัวแปร และสร้างแบบสอบถามจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษา สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ

4.4.2 กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาของแบบสอบถามให้ครอบคลุมจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษา สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ

4.4.3 สร้างข้อคำถามในแบบสอบถามแต่ละด้านให้ครอบคลุมจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษา สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ และเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของข้อความ เนื้อภาษา และสำนวนที่ใช้ โดยในแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผู้ศึกษากำหนดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

\+ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

\- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

4.4.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอ

4.4.5 นำแบบสอบถามที่ได้ไปทดลองใช้กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความถี่ชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefient) มีค่าเท่ากับ 0.93

4.4.6 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้ว นำไปจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

4.5.1 ทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ทั้ง 3 แห่ง คือ สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ อุดรธานี และสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์บึงกาฬ

4.5.2 เก็บข้อมูลจากนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ด้วยตนเอง

4.5.3 ตรวจแบบสอบถามที่ได้รับคืนมา ซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์ นำมาบันทึกลงในแบบลงรหัส (Coding From) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

4.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.6.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้วยความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)

4.6.2 วิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษา สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ ด้วยความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

4.6.3 วิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ในเขต

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษา สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ ด้วยความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

4.6.4 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษาสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เพศหญิง จำนวน 47 คน (คิดเป็นร้อยละ 88.70) มีอายุ 30 – 35 ปี จำนวน 24 คน (คิดเป็นร้อยละ 45.30) มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 40 คน (คิดเป็นร้อยละ 75.50) มีตำแหน่งงานนักวิชาการตรวจสอบบัญชี จำนวน 28 คน (คิดเป็นร้อยละ 52.80) มีประสบการณ์ในการทำงาน 3 - 6 ปี จำนวน 36 คน (คิดเป็นร้อยละ 67.90)

5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นเรื่องจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่

ระดับความความคิดเห็นเรื่องจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.ด้านความมีจุดยืนอันมั่นคง	4.40	0.43	มาก
2.ด้านความสามารถในหน้าที่	4.58	0.39	มากที่สุด
3.ด้านความมีมาตรฐานในการปฏิบัติงาน	4.49	0.34	มาก
4.ด้านการรักษาความลับ	4.62	0.38	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.52**	**0.33**	**มากที่สุด**

โดยภาพรวมระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ ทั้ง 4 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D.= 0.33) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่าด้านการรักษาความลับ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.62, S.D.= 0.38) ด้านความสามารถในหน้าที่ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.58, S.D.= 0.39) ด้านความมีมาตรฐานในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.49, S.D.= 0.34) และด้านความมีจุดยืนอันมั่นคง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, S.D.= 0.43)

5.3 ผลการวิเคราะห์การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นเรื่องความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์

ระดับความคิดเห็นเรื่องความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.ด้านการบรรลุเป้าหมายความสำเร็จ	4.41	0.39	มาก
2.ด้านมาตรฐานและความเชื่อถือ	4.49	0.34	มาก
3.ด้านความทันเวลาของผลลัพธ์	4.57	0.40	มากที่สุด
4.ด้านความพึงพอใจ	4.50	0.36	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.49**	**0.33**	**มาก**

โดยภาพรวมระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ ทั้ง 4 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.49, S.D.= 0.33) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน จากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านความทันเวลาของผลลัพธ์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.57, S.D.= 0.40) ด้านความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.57, S.D.= 0.40) ด้านมาตรฐานและความเชื่อถือ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.49, S.D.= 0.34) และด้านการบรรลุเป้าหมายความสำเร็จ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.41, S.D.= 0.39)

6. อภิปรายผล

จากผลการศึกษาจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของ นักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กรณีศึกษา

สำนักงานตรวจ บัญชีสหกรณ์หนองคาย อุดรธานี บึงกาฬ เป็นรายด้าน สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

จริยธรรมทางวิชาชีพบัญชีสมัยใหม่โดยรวมและเป็นรายด้าน ผลปรากฏว่า ด้านการรักษา ความลับ อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความสามารถในหน้าที่ อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความมีมาตรฐานในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมาก และด้านความมีจุดยืนอันมั่นคง อยู่ในระดับมาก เนื่องจาก

นักวิชาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ มีความรู้ความเข้าใจในพื้นฐานเกี่ยวกับ สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพบัญชี ทำให้มีความเชี่ยวชาญทางด้านจริยธรรมทางวิชาชีพบัญชี อันส่งผลให้เกิดความสำเร็จในการปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย [5] ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง จรรยาบรรณปฏิบัติงาน ทางการบัญชีกับความสำเร็จ ในการปฏิบัติงานของนัก บัญชีธุรกิจรับเหมา ก่อสร้างในประเทศไทย พบว่า 1) จรรยาบรรณในการปฏิบัติงานทางการบัญชี ด้านคุณธรรมใน การปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์ และ ผลกระทบเชิงบวกกับความสำเร็จในการปฏิบัติงานโดยรวม และ เป็นรายด้าน ในด้านคุณภาพงาน ด้านความชัดเจน ด้านงานเสร็จทันเวลา ด้านความก้าวหน้า และด้านความรู้ความชำนาญ 2) จรรยาบรรณในการปฏิบัติงานทางการบัญชี ด้านความเป็นอิสระในวิชาชีพ มีความสัมพันธ์ และ ผลกระทบเชิงบวกกับความสำเร็จในการปฏิบัติงานโดยรวมและเป็นรายด้าน ในด้านความรู้ ความชำนาญ และ 3) จรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน ทางการบัญชี ด้านความระมัดระวังรอบคอบ มีความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์ และผลกระทบเชิงบวกกับความสำเร็จในการปฏิบัติงาน ด้านความรู้ความชำนาญ

7. เอกสารอ้างอิง

[1] กรมสอบสวนคดีพิเศษ, (2558), **คดีการทุจริตสหกรณ์เครดิตยูเนี่ยนคลองจั่น,** (20 มกราคม 2563), [ออนไลน์], เข้าถึงได้ http://www.dsi.go.th.

[2] วรรณิศา ชูเชิด, (2556), **“ความเข้าใจเกี่ยวกับประมวลจริยธรรมและจรรยาบรรณของตำรวจ พ.ศ. 2551 ของข้าราชการตำรวจชั้นประทวนฝ่ายอำนวยการกองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดนนทบุรี”,** สารนิพนธ์รัฐประศาสน์ศาสตร์มหาบัณฑิต, วิทยาทองสุข, (2556).

[3] จตุพร สังขวรรณ, (2557), ภาวะผู้นำเชิงกลยุทธ์, กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, (2557).

[4] กรมตรวจบัญชีสหกรณ์, (2563), **กรมตรวจบัญชีสหกรณ์**, 2563, (20 มกราคม 2563), [ออนไลน์], เข้าถึงได้ http://www.cad.go.th.

[5] ฐิติกาญจน์ ศรีพอ, **ความสัมพันธ์ระหว่างจรรยาบรรณปฏิบัติงานทางการบัญชีกับความสำเร็จในการปฏิบัติงานของนักบัญชีธุรกิจรับเหมาก่อสร้างในประเทศไทย,** วารสารการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.,ปีที่ 6, ฉบับที่ 1, 86 – 89, (2557).

คุณสมบัติเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของ สถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

Qualifications of Accountants According to the Needs of Education Institutions in Vocational Institutions in the Northeast 1

อรศิริ ศรีนครดี[1*] จิราพัชร นาคำ[2*] ธวัชชัย สุพรม[3*] และ พรทิพย์ เทือกประเสริฐ[4*]

Ornsiri Srinakhondee [1*] Jirapat nakham [2*] Thawatchai Suprom [3*] and Phornthip Thuakprasert [4*]

[1-3*]นักศึกษา สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

[4*] อาจารย์ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของสถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร จำนวน 1 คน และหัวหน้างานบัญชี จำนวน 1 คน ในสถานศึกษาของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จำนวน 10 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของวิทยาลัยในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ .974

ผลการศึกษา พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของ สถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทักษะในการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.61 ทักษะด้านเทคนิคและการปฏิบัติหน้าที่ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.59 ทักษะด้านบุคคล อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.56 ทักษะด้านการบริหารจัดการธุรกิจและองค์กร อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.51 และทักษะด้านสติปัญญาหรือการเรียนรู้อย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.48

คำสำคัญ : คุณสมบัติเจ้าหน้าที่งานบัญชี

Abstract

The purpose of this project study was to study the desirable properties of accountants according to the needs of educational institutions in vocational institutions in the northeast region. The populations were a Deputy Director of Resource Management and an accounting supervisor from 10 educational institutions in vocational institutions, the northeast 1. The tool used was a questionnaire and the statistics for data analysis were: percentage, mean and standard deviation. The reliability was at 0. 974.

The analysis result of the qualification of accountants according to the needs of educational institutions in vocational institutions, the northeast 1 in the overall was high. The interpersonal and communication skills were at the highest level with an average of 4.61. Next, the academic skill on practical and work duties was at the highest level with an average of 4.59. Then, the skills of individual characteristics were at the highest level with an average of 4.56. The organizational and business management skills were at a high level with an average of 4.51. And the problem-solving skills with an average of 4.48.

Keyword : Accounting staff qualifications

1. บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ.2551 ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนากำลังคนเพื่อสนองตอบความต้องการกำลังคนในการพัฒนาประเทศทำให้มีการจัดการเรียนการสอนในวิชาชีพเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มปริมาณผู้เรียน ในขณะเดียวกันได้ใช้กิจกรรมการบริการสังคมในโครงการ และวาระพิเศษต่าง ๆ เพื่อให้สังคมได้รับรู้ถึงศักยภาพของผู้เรียนอาชีวศึกษา และเป็นการสร้างประสบการณ์ให้กับผู้เรียนทั้งในด้านการฝึกงานวิชาชีพ และปลูกฝังสำนึกการบริการสังคมและขยายบทบาทการจัดการอาชีวศึกษาสำหรับผู้ที่เรียนที่เป็นผู้มีงานอยู่แล้ว ผู้ที่ต้องการพัฒนาศักยภาพและผู้ที่กำลังหางานทำให้มากขึ้น และให้ความสำคัญกับการค้นหาพัฒนา นวัตกรรม เทคโนโลยี เพื่อสร้างและพัฒนาอาชีพให้เกิดประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

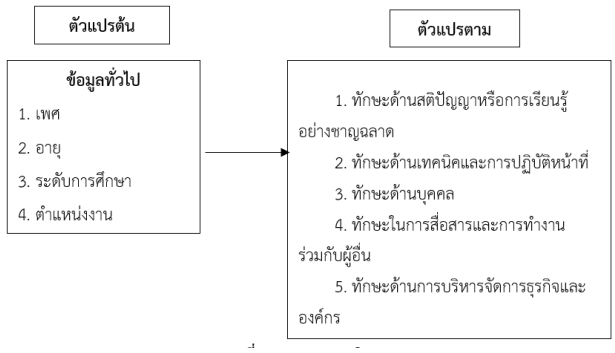
หน่วยตรวจสอบภายใน ในสังกัดคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีหน้าที่ในการสร้างความเชื่อมั่น และให้คำปรึกษากับเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ทำให้หน่วยตรวจสอบภายในต้องจัดทำตัวชี้วัดเพื่อกำหนดคุณสมบัติเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของ สถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ด้านงานบัญชี รวมทั้งโครงการต่าง ๆ ของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จำนวน 10 แห่ง ประกอบด้วย
1) วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย เจ้าหน้าที่งานบัญชี จำนวน 1 คน และรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร จำนวน 1 คน
2) วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย เจ้าหน้าที่งานบัญชี จำนวน
1 คน และรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร จำนวน 1 คน 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือ เจ้าหน้าที่งานบัญชี จำนวน 1 คน และรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร จำนวน 1 คน 4) วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี เจ้าหน้าที่งานบัญชี จำนวน 1 คน และรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร จำนวน 1 คน 5) วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี เจ้าหน้าที่งานบัญชี จำนวน 1 คน และรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร จำนวน 1 คน 6) วิทยาลัยอาชีวอุดรธานี เจ้าหน้าที่งานบัญชี จำนวน 1 คน และรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร จำนวน 1 คน 7) วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ เจ้าหน้าที่งานบัญชี จำนวน 1 คน และรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร จำนวน 1 คน 8) วิทยาลัยเทคนิคเลย เจ้าหน้าที่งานบัญชี จำนวน 1 คน และรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร จำนวน 1คน 9) วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย เจ้าหน้าที่งานบัญชี จำนวน 1 คน และรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร จำนวน 1 คน และ 10) วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู เจ้าหน้าที่งานบัญชี จำนวน 1 คน และรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร จำนวน 1 คน [1]

ปฏิบัติงานที่ยากพอสมควร หรือมีความรับผิดชอบไม่มากนักเกี่ยวกับงานการเงินและบัญชี โดยปฏิบัติหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง เช่น ตรวจสอบหลักฐาน และใบสำคัญการเบิกจ่ายเงิน จัดทำ บัญชีทั่วไปของราชการ เช่น ทำ บัญชีเงินสด บัญชีเงินฝากธนาคาร บัญชีแยกประเภท เป็นต้น ช่วยพิจารณาตั้งงบประมาณหมวดที่ไม่มีปัญหา เช่น ค่าเช่าบ้าน ค่าล่วงเวลา ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ เป็นต้น ควบคุมการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ ตรวจทางการตั้งฎีกาเบิกจ่าย ทำ หนังสือโต้ตอบเกี่ยวกับการเงินการบัญชี การงบประมาณ จัดสรรเงินงบประมาณ รายจ่ายตามยอดที่ได้รับอนุมัติแล้ว ตรวจสอบงบเดือน ทำ รายงานการเงินให้คำ ปรึกษาแนะนำ ในการปฏิบัติงานแก่เจ้าหน้าที่ระดับรองลงมา ติดต่อประสานงานและปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาคุณสมบัติเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของสถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีดำเนินการศึกษา

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population)

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง (Sample Population) ที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ได้แก่ หัวหน้างานบัญชี สถานศึกษาละ 1

คน และรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร สถานศึกษาละ 1 คน ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1 จำนวน 10 แห่ง ประกอบด้วย1) วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย 2) วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือ 4) วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี 5) วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี 6) วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี 7) วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ 8) วิทยาลัยเทคนิคเลย 9) วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย 10) วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) สร้างตามความมุ่งหมายและกรอบแนวคิดการศึกษาที่กำหนด โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของสถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของหัวหน้างานบัญชี และรองผู้อำนวยการฝ่ายทรัพยากรที่มีต่อการทำงานด้านตามความต้องการของสถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 มีคำถามจำนวน 25 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นแบบให้เลือกตอบแบบมาตราส่วน (Likert Scale) อาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย ประกอบด้วย ด้านงานการเงิน จำนวน 15 ข้อ ด้านงานบัญชี จำนวน 15 ข้อ และด้านงานพัสดุ จำนวน 15 ข้อ ลักษณะคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยวิธีการวัดระดับความคิดเห็น

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.ทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

2. เก็บข้อมูลจากเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของสถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ด้วยตนเอง

3. ตรวจแบบสอบถามที่ได้รับคืนมา ซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์ นำมาบันทึกลงในแบบลงรหัส (Coding From) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

4.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับค่าสถิติดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ

- ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา(Index of Concurrence : IOC) [2]

2. ค่าสถิติพื้นฐาน

- ค่าร้อยละ (Percentage)
- ค่าเฉลี่ย (Mean)
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5. สรุปผลการวิจัย

ระดับความต้องการคุณสมบัติเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของสถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ทักษะด้านสติปัญญาหรือการเรียนรู้อย่างชาญฉลาด	4.45	0.52	มาก
2. ทักษะด้านเทคนิคและการปฏิบัติหน้าที่	4.59	0.46	มากที่สุด
3. ทักษะด้านบุคคล	4.56	0.49	มากที่สุด
4. ทักษะในการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.61	0.55	มากที่สุด
5. ทักษะด้านการบริหารจัดการธุรกิจและองค์กร	4.51	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.46**	**0.43**	**มาก**

5.1 ความต้องการเกี่ยวกับคุณสมบัติเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของสถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.46, S.D.=0.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ทักษะในการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.61, S.D.=0.55) ทักษะด้านเทคนิคและการปฏิบัติหน้าที่ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.59, S.D.=0.46) ทักษะด้านบุคคล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.56, S.D.=0.49) ทักษะด้านการบริหารจัดการธุรกิจและองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.51, S.D.=0.55) และทักษะด้านสติปัญญาหรือการเรียนรู้อย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.45, S.D.=0.52)

6. อภิปรายผล

จากผลการศึกษาคุณสมบัติเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของ สถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

ความต้องการเกี่ยวกับคุณสมบัติเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของสถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านสติปัญญาหรือการเรียนรู้อย่างชาญฉลาด มีความรู้ และความเข้าใจในแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และวิธีการทางการบัญชี และสามารถติดตามประเมินผล และรายงานผลการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ด้านเทคนิคและการปฏิบัติหน้าที่ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย เคารพและสามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถาบันและสังคม มีจิตสำนึก และพฤติกรรมที่คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตนด้านบุคคล สามารถจัดแจงงานให้เสร็จตามกำหนดเวลา สามารถที่จะเลือกและเรียงลำดับทรัพยากรที่มีจำกัด และจัดแจงงานให้เสร็จตามกำหนดเวลา ด้านทักษะในการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถปฏิบัติและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีประสิทธิภาพ มนุษย์สัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้เป็นอย่างดี และสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคนิคการสื่อสารที่เหมาะสมกับงาน ด้านการบริหารจัดการธุรกิจและองค์กร สามารถวางแผนเชิงกลยุทธ์การจัดการบุคคลากรและทรัพยากรและตัดสินใจได้ และมีภาวะความเป็นผู้นำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [3] ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ของผู้บริหาร และเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ของผู้บริหาร บริษัท ผาแดง อินดัสทรี จำกัด (มหาชน) ที่มีเขตพื้นที่การปฏิบัติงานแตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติ ที่พึงประสงค์ เช่น องค์ประกอบที่ 1. ทัศนคติต่อคุณสมบัติ
ของนักบัญชีที่พึงประสงค์ด้านคุณสมบัติตาม พระราชบัญญัติการบัญชี พ.ศ. 2547 องค์ประกอบที่ 2. ทัศนคติต่อคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ ด้านคุณสมบัติด้านทักษะทางวิชาชีพ องค์ประกอบที่ 3. ทัศนคติต่อคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ด้านคุณสมบัติด้านการควบคุมการประกอบวิชาชีพบัญชี

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ด้านความสำเร็จในการปฏิบัติงาน สถานศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ควรมีการสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานให้กับเจ้าหน้าที่งานบัญชีมากขึ้น โดยส่งเสริมให้ศึกษาต่อ อบรม สัมมนา เพื่อพัฒนาเพิ่มความรู้ หรือ พิจารณาเลื่อนขั้นเงินเดือนอย่างมีความเหมาะสมและเป็นธรรม

7.2 ด้านจรรยาบรรณควรปลูกฝังจรรยาบรรณของนักบัญชีที่ดีให้กับเจ้าหน้าที่ ที่เข้ารับการปฏิบัติงาน

บรรณานุกรม

[1] สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1. (2564) **ข้อมูลบุคลากร.** สืบค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2562. จาก http://www.ivene1.ac.th/nk/.

[2] บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2553). **สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย**.กรุงเทพฯ : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

[3] สุพัตรา เนื่องวัง, (2552), **คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ของ บริษัทผาแดง อินดัสทรี จำกัด (มหาชน) จังหวัดตาก,** นักศึกษามหาวิทยาลัยศรีปทุม, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

คุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด
THE SERVICE QUALITY OF NONG KHAI HONDA AUTOMOBILE Co., Ltd.

ณัฏฐยา วงค์คำหาญ[1,*] มะลิดา หลวงชา[2,] และ ธัญลักษณ์ พลพิทักษ์ [3]
Nuttaya Wongkhamharn[1,*] Malida Luuangcha[2,] and Thanyalak Ponpitak [3]

[1-3]นักศึกษา สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
[1-3]Accounting Nongkhai Vocational College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพการให้บริการของ บริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการที่ บริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด จำนวน 334 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถามคุณภาพการให้บริการของ บริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ 0.85

ผลการศึกษา พบว่า คุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.41 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านพนักงานผู้ให้บริการ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.48 ด้านคุณภาพการให้บริการอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.41 ด้านกระบวนการให้บริการ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.39 และด้านสถานที่ตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวก อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.36

คำสำคัญ : คุณภาพ, การให้บริการ

ABSTRACT

The purpose of this project was to study the Service quality of Nong Khai Honda Automobile Co., Ltd. The populations were 334 customers of the Nong Khai Honda Automobile Co., Ltd. The tools were questionnaires and the statistics for data analysis were : percentage, mean and standard Deviation. The reliability was at 0.85.

The results of the study showed that the overall of Service quality of Nong Khai Honda Automobile Co., Ltd was at high with the average at 4.41. When considered in descending order, it was found that the employees who served the service were at a high level with an average of 4.48. Next, the service quality was at a high level with an average of 4.41. Then, the service process was at a high level with an average of 4.39 and the location and facilities were at a high level with an average of 4.36.

Keyword : Quality, Service

ณัฏฐยา วงค์คำหาญ[1,*] (Nuttaya Wongkhamharn)
E-mail : tnty2210@gmail.com

1. บทนำ

ธุรกิจหรือกิจการที่ทำการลงทุน ล้วนต้องการผลตอบแทนหรือผลตอบรับจากลูกค้าเพื่อเพิ่มผลกำไรและต่อยอดให้ธุรกิจดำเนินงานต่อไปได้ แต่กิจการจะสามารถอยู่รอดหรือสามารถสู้กับคู่แข่งได้ต้องอาศัยปัจจัยหลักที่สำคัญ คือลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการหรือมาซื้อสินค้า ซึ่งทางผู้ประกอบธุรกิจจึงตระหนักถึงความสำคัญในการให้บริการลูกค้า หากลูกค้าประทับใจในการบริการ ลูกค้าก็จะกลับมาใช้บริการอีกครั้ง ผลพลอยได้ที่อาจจะตามมาคือลูกค้าที่ได้รับการบริการเป็นที่พึงพอใจก็จะเผยแพร่บอกเล่าข้อมูลที่ตนประทับใจให้คนรอบข้างฟัง ทำให้คนที่ได้รับข่าวสารนั้นสนใจและมาใช้บริการหรือซื้อสินค้า เป็นการเพิ่มฐานลูกค้าใหม่และยังรักษาฐานลูกค้าเก่าไว้ได้อีกด้วยบุคลากรในองค์การถือเป็นปัจจัยสำคัญในการบริหารองค์การบุคลากรเป็นทรัพยากรที่มีชีวิตจิตใจมีความคิดมีความรู้ความสามารถที่จะปฏิบัติงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงานและผู้ประกอบการธุรกิจส่วนใหญ่จะหาวิธีการเพิ่มยอดขายและคุณภาพการบริการเพื่อเพิ่มยอดขายและลดความเสี่ยงจากการร้องเรียนถึงคุณภาพการบริการ

การพัฒนางานด้านคุณภาพการบริการจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อธุรกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยการแข่งขันเพราะการบริการที่ดีหมายถึงการสร้างลูกค้าใหม่และรักษาลูกค้าเก่าให้คงอยู่ต่อไปอย่างไรก็ตามการประเมินเรื่องความสำเร็จในการบริการต้องตอบสนองความต้องการของลูกค้ามากที่สุดโดยกำหนดนโยบายและการวางแผนการบริการจึงจำเป็นต้องค้นหาความต้องการของลูกค้าเพื่อตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าและจะต้องร่วมมือกันและพัฒนาอย่างต่อเนื่องวิธีการปฏิบัติต่อลูกค้าให้เกิดความประทับใจและปรับปรุงระบบคุณภาพการบริการให้เหนือกว่าบริษัทคู่แข่งอื่น ๆ

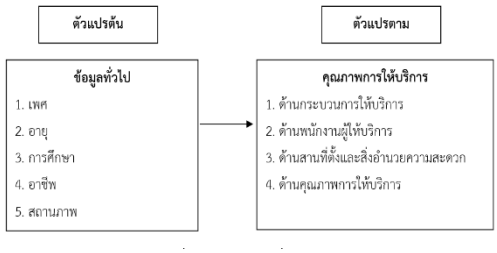
ทางผู้บริหาร บริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด จึงได้ให้ความใส่ใจในคุณภาพการบริการลูกค้าตั้งแต่การต้อนรับของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เจ้าหน้าที่ที่ปรึกษาการบริการ เจ้าหน้าที่ที่ปรึกษาการขายรวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อตอบโจทย์การบริการอย่างดีที่สุด ทั้งนี้ในประเทศไทยมีปริมาณศูนย์บริการรถยนต์หลายศูนย์ หลายยี่ห้อเป็นจำนวนมากอีกทั้งยังมีอู่ซ่อมรถด้านนอกที่คอยจะแย่งลูกค้าการที่จะรักษาลูกค้าไว้นั้นทางผู้ประกอบการจึงต้องมีกลยุทธ์ด้านการบริการ ทางศูนย์ฮอนด้า ออโตโมบิล (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นศูนย์ใหญ่ได้วางมาตรการด้านการบริการให้กับศูนย์บริการย่อยในแต่ละสาขาได้ปฏิบัติเพื่อให้ลูกค้าเกิดความประทับใจ [1]

ดังนั้น การบริการต้องมีการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพ การบริการให้มีมาตรฐานอันจะนำมาซึ่งคุณภาพการให้บริการที่ดี เกิดความพึงพอใจเป็นการยกระดับคุณภาพการปฏิบัติงานผู้รับบริการได้รับการบริการที่รวดเร็วตามกำหนดเวลาเสมอภาคและมีความเป็นธรรมได้รับการตอบสนองความต้องการเกิดความพึงพอใจสูงสุด ทั้งนี้เพื่อนำไปพัฒนาการบริการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อจะใช้เป็นข้อเสนอแนะและเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงด้านคุณภาพการบริการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และตรงกับความต้องการของผู้ที่มาใช้บริการมากที่สุด เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและความรู้สึกที่ดีแก่ผู้ที่มาใช้บริการ

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาคุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา



4. วิธีดำเนินการ

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population) ที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ จำนวน 334 ราย

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ที่มาใช้บริการบริษัท หนองคายฮอนด้าออโตโมบิล จำกัด ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ อาชีพ สถานภาพ และการศึกษา

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด มีคำถาม จำนวน 22 ข้อลักษณะแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นแบบให้เลือกตอบแบบมาตราส่วน (Likert Scale) ให้เลือกตอบเพียง คำตอบเดียว คำตอบแบ่งเป็น 5 ระดับ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของคุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด โดยลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-End question) โดยผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

4.3.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด และนำผลการศึกษามาสร้างแบบสอบถาม โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน โดยพิจารณาเนื้อหาให้ ครอบคลุมกับความมุ่งหมายและกรอบแนวคิดในการวิจัย

4.3.2 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องกับแบบสอบถามด้วยวิธี IOC (Index of Congruence) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาละให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมนำมาปรับปรุงโดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) มีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00 ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของข้อคำถาม

4.3.3 การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่า (AlphaCoefficient) ของครอนบาค (Cronbach) โดยการนำแบบสอบถามคุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด จำนวน 334 คน และนำผลการตอบแบบสอบถามวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นได้ค่า 0.85 ถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สามารถนำแบบสอบถามฉบับนี้ ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

4.3.4 นำแบบสอบถามที่ผ่านการทดลองใช้แล้วมาตรวจแก้ไข นำส่งให้กับกลุ่มตัวอย่างและ รวบรวมเก็บแบบสอบถาม

4.3.5 นำแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมแล้วดำเนินการตรวจสอบให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วนำข้อมูลบันทึกลงรหัส

4.3.6 นำข้อมูลลงรหัสแล้วไปดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

4.4.1 ทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากลูกค้าบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด

4.4.2 เก็บข้อมูลจากลูกค้าที่มาใช้บริการบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด ด้วยตนเอง

4.4.3 ตรวจแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์ นำมาบันทึกลงใน แบบลงรหัส (Coding From) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ด้านสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นคำถามให้เลือกตอบวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 ศึกษาคุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standara Deviation) [2]

5. สรุปผลการศึกษา

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 52.10 มีอายุระหว่าง 41-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.20 ประกอบอาชีพข้าราชการหรือลูกจ้างรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 37.10 มีสถานภาพสมรสหรือแต่งงานคิดเป็นร้อยละ 59.90 การศึกษาอยู่ในระดับชั้น ม.6 หรือ ปวส. คิดเป็นร้อยละ 39.50

5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด

คุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด	$\bar{x}$	$S.D.$	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านกระบวนการให้บริการ	4.39	0.42	มาก
2. ด้านพนักงานผู้ให้บริการ	4.48	0.27	มาก
3. ด้านสถานที่ตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวก	4.36	0.40	มาก
4. ด้านคุณภาพการให้บริการ	4.41	0.29	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.41	0.25	**มาก**

โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.41, S.D.=0.25) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านพนักงานผู้ให้บริการ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.48, S.D. =0.27) ด้านคุณภาพการให้บริการ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.41, S.D. =0.29) ด้านกระบวนการให้บริการ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.39, S.D.=0.42) และด้านสถานที่ตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวก อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.36, S.D.=0.40)

6. อภิปรายผล

จากการศึกษาคุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 41-45 ปี ประกอบอาชีพข้าราชการหรือลูกจ้างรัฐวิสาหกิจ มีสถานภาพสมรสหรือแต่งงาน การศึกษาอยู่ในระดับชั้น ม.6 หรือ ปวส. ผลการศึกษาคุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด พบว่า คุณภาพการให้บริการ 4 ด้าน ด้านกระบวนการให้บริการ ด้านพนักงานผู้ให้บริการ ด้านสถานที่ตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านคุณภาพการให้บริการ จัดอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า คุณภาพการให้บริการด้านพนักงานผู้ให้บริการเป็นอันดับแรก รองลงมาด้านคุณภาพการให้บริการ ด้านกระบวนการให้บริการ และด้านสถานที่ตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นอันดับสุดท้าย ด้านกระบวนการให้บริการ จัดอยู่ในระดับมาก โดย การบริการเป็นไปตามความคาดหวัง จัดอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ การให้บริการตามลำดับก่อนหลังมีความเหมาะสม ขั้นตอนการให้บริการสะดวก รวดเร็ว ต่อผู้เข้ารับบริการ และพนักงานให้ข้อมูลตรงตามความต้องการตามลำดับ โดยสอดคล้องกับงานวิจัย **[3]** ได้ศึกษาเรื่องความคิดเห็นของผู้ใช้บริการของสำนักงานจังหวัดระยอง ผลการวิจัย พบว่า ผู้ใช้บริการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการให้บริการของสำนักงานจัดหางานจังหวัดระยองในภาพรวม คะแนนเฉลี่ย อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 1 ด้าน คือ ด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ และอยู่ในระดับมาก จำนวน 2 ด้าน โดยเรียงลำดับจากมาก ไปหาน้อยคือด้านกระบวนการให้บริการ ด้านสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก และผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ใช้บริการต่อการให้บริการสำนักงานจัดหางานจังหวัดระยอง จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่าผู้ใช้บริการที่มี เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา และประสบการณ์การทำงาน ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการผู้ใช้บริการที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความคิดโดยรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 2 รายการ คือ เจ้าหน้าที่มนุษย์สัมพันธ์บุคลิกภาพดี ดูแลเอาใจใส่ในการให้บริการเป็นอย่างดี และเจ้าหน้าที่มีความรู้ สามารถอธิบายขั้นตอนการใช้บริการได้เป็นอย่างดี

7. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาคุณภาพการให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด ได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการศึกษาวิจัย พบว่า ด้านกระบวนการให้บริการและด้านสถานที่ตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวก มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าด้านอื่น ๆ ดังนั้น ผู้บริหารควรพัฒนาการปฏิบัติงานของพนักงานขั้นตอนกระบวนการให้บริการเพื่อให้พนักงานมีคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงาน ปรับปรุงด้านสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ลูกค้า ที่เข้ามาใช้บริการได้รับความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

ด้านกระบวนการให้บริการ พนักงานให้ข้อมูลตรงตามความต้องการจัดอยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังนั้นผู้บริหารควรมีการประชุมหรือจัดอบรมให้ความรู้กับพนักงาน เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลต่าง ๆ ในการนำเสนอลูกค้าให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า

ด้านพนักงานผู้ให้บริการ เมื่อลูกค้าพบปัญหาสามารถเข้าถึงพนักงานเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างสะดวกรวดเร็ว จัดอยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังนั้นพนักงานควรมีไหวพริบในการบริการลูกค้าสามารถเข้าถึงลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและแก้ไขปัญหาให้ลูกค้าได้อย่างสะดวก

ด้านสถานที่ตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวก มีป้าย/สัญลักษณ์/ประชาสัมพันธ์ บอกจุดบริการชัดเจน จัดอยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังนั้นทางบริษัทควรมีการปรับเปลี่ยนความทันสมัย เพื่อให้ลูกค้าเห็นได้อย่างชัดเจน

ด้านคุณภาพการให้บริการ ท่านเข้าใจถึงข้อมูลและได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง จัดอยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังนั้นพนักงานควรให้ข้อมูลที่ถูกต้องและเข้าใจง่ายให้กับลูกค้าเพื่อให้ลูกค้าเข้าใจถึงข้อมูลที่ลูกค้าต้องการ

7.1 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาเรื่องการศึกษาคุณภาพการให้บริการของ บริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด เพื่อให้ผลการศึกษาในครั้งนี้เป็นประโยชน์และสามารถขยายต่อไป ผู้วิจัยควรศึกษาถึงคุณภาพการให้บริการในด้านอื่น ๆ มาเปรียบเทียบ และนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพ การให้บริการของบริษัท หนองคายฮอนด้า ออโตโมบิล จำกัด ให้ดียิ่งขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

[1] กิติยุติ กิติศรีวรพันธุ, 2555, **คุณภาพการให้บริการของร้านอาหารแบล็คแคนยอน : กรณีศึกษาสาขาเมเจอร์ รังสิต**, ภาคนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์.

[2] บุญชม ศรีสะอาด, 2545, **การวิจัยเบื้องต้น**, พิมพ์ครั้งที่ 7, กรุงเทพ ฯ : สุวีริยาสาส์น.

[3] ปัชนา วังศิริไพศาล, 2553, **ความคิดเห็นของผู้ใช้บริการต่อการให้บริการของสำนักงานจัดหางานจังหวัดระยอง**, ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาวิชาบริหารธุรกิจ (การจัดการทั่วไป) มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.

สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่บัญชีในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

Modern accounting competencies and performance of accounting staff in vocational education institutions under the Northeastern Region 1

ทัศนีย์วรรณ ศรีสุข[1*]และ อัยย์ กุญชร ณ อยุธยา[2]
Thatsaneewan Saisuk[1*] And Ai Kunchorn Na Ayutthaya[2]

[*12] สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[*12]Accounting Nong Khai Vocational College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่บัญชีในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ เจ้าหน้าที่บัญชี ในสถานศึกษาของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จำนวน 10 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่งานบัญชีตามความต้องการของวิทยาลัยในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1 ค่าร้อยละค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ 0.93

พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่บัญชีในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.50 พิจารณาเป็นรายข้อ ดังนี้ ด้านความรู้ทางด้านบัญชีอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.61 ด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชีเพื่อใช้ในการตัดสินใจ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.55 ด้านจริยธรรมในวิชาชีพ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 ด้านการตรวจสอบภายใน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.45 และ ด้านการวางแผนและควบคุมการเงิน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.35

คำสำคัญ : สมรรถ, บัญชีสมัยใหม่, ประสิทธิภาพ

ABSTRACT

The purpose of this study was to study the modern accounting competencies and accountants efficacy of working of educational institutions at vocational in the northeast 1.The populations were accountants in 10 places of the educational institutions of vocational in the northeast 1.The tools were questionnaires about Qualifications of accountants in accordance with the requirements of colleges in the Northeastern Vocational Institutions 1 and the statistics for data analysis were: Percentage, Mean and standard deviation. The reliability was at 0.93.

The result was found that the level of opinions on modern accounting competencies and accountants efficacy of working in vocational education institutions under the Northeastern Region of Vocational Education Institutes 1 in the overall was very high with the average of 4.50. When considered in each as followed; accounting knowledge was at the highest level, with an average of 4.61. Next, The preparation and presentation of accounting information for used to making decision was at high, with an average of 4.55. Then, professional ethics were at the highest level, with an average of 4.53. Next, the internal audit was at high level with an average of 4.45 and financial planning and control were at the high level with an average of 4.35.

*ทัศนีย์วรรณ ศรีสุข (Thatsaneewan Saisuk)
E-mail address : thatsaneewan03@gmail.com

Keyword : Competencies, Modern accounting, performance

1. บทนำ

ปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปอย่างรวดเร็วเมื่อเทียบกับในอดีตที่ผ่านมามีเทคโนโลยีใหม่ เกิดขึ้นอยู่เสมอ มีการติดต่อสื่อสาร มีธุรกิจและองค์กรต่างๆ เกิดขึ้นมากมายและเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าในการดำเนินงานทางธุรกิจนั้น องค์กรทุกองค์กรต้องมีการจัดทำบัญชีตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อบันทึกรายการค้าต่างๆ ที่เกิดขึ้น จำแนก สรุปผล เพื่อให้ได้สารสนเทศทางการบัญชีเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ของผู้มีส่วนได้เสีย ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหารองค์กรพนักงาน หรือบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลทางการบัญชีเหล่านี้จะช่วยให้องค์กรทราบถึงฐานะทางการเงินขององค์กรในขณะใดขณะหนึ่ง และทราบถึงผลการดำเนินงานในรอบปีที่ผ่านมาและเพื่อใช้เป็นไปตามที่กฎหมายได้กำหนด บุคคลสำคัญที่มีหน้าที่ในการจัดทำบัญชีให้องค์กร นั้นก็คือนักบัญชีหรือผู้ทำบัญชี ซึ่งมีหน้าที่ในการทำรายงาน เพื่อให้แสดงถึงผลการดำเนินงานและฐานะทางการเงินที่เป็นอยู่ตามความเป็นจริง และตามมาตรฐานการบัญชีที่สภาวิชาชีพบัญชีได้กำหนดไว้ [1]

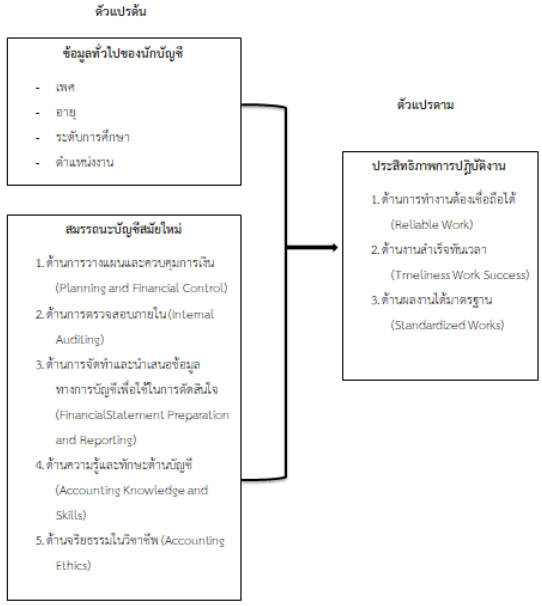
ดังนั้น ผู้ทำบัญชีจึงจำเป็นต้องมีคุณลักษณะ ความรู้ ทักษะ และความสามารถในด้านการบัญชี เป็นอย่างดี เพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน ซึ่งคุณลักษณะ ความรู้ ทักษะ และความสามารถเหล่านั้น เป็นสมรรถนะในตัวของผู้ทำบัญชีเอง ผู้ทำบัญชีต้องพยายามปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้มีสมรรถนะในการทำงานที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันอยู่สมอ ซึ่งสมรรถนะในการทำงานของผู้ทำบัญชีจะส่งผลไปยังสมรรถนะทากรบัญชีขององค์กร สมรรถนะของผู้ทำบัญชีในองค์กรจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการที่จะผลักดันธุรกิจให้มีรายงานทางการเงินที่มีคุณภาพ เพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ และส่งผลให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายและแผนการดำเนินงานที่วางไว้ [2]

จากเหตุการณ์ที่กล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษา สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่บัญชีในสถาบันการอาชีวะภาคตะวันออกเฉียเหนือ 1 ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานศึกษาที่สังกัดบัญชี ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาปรับปรุงสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการปฏิบัติงานทางการบัญชีของเจ้าหน้าที่บัญชีเพื่อให้ผลการปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อการบริหารจัดการองค์กรให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติและส่วนรวมต่อไป [3]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่บัญชีในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสังกัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

3. กรอบแนวความคิดวิจัย



4. ขอบเขตของการศึกษา

4.1 ประชากร (Population)

4.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample) เจ้าหน้าที่บัญชีสถานศึกษาอาชีวศึกษาสังกัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

- วันที่ 20 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564

5. วิธีดำเนินการศึกษา

5.1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักบัญชีในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จำนวน 10 แห่ง จำนวน 21 คน [3]

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaires) โดยขั้นตอนของการสร้างแบบสอบถามเริ่มจากการทบทวนวรรณกรรม

ตลอดจนแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากนั้นได้ สอบถามผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็น สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่บัญชีในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

5.3 การสร้างและการหาคุณภาพเรื่องมือ

5.3.1ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบการธุรกิจ พระราชบัญญัติการบัญชี พ.ศ. 2553 พระราชบัญญัติวิชาชีพการบัญชี พ.ศ. 2557 มาตรฐานการศึกษาระหว่างประเทศสำหรับผู้ประกอบการวิชาชีพ ฉบับที่ 1-3 และนำผลการศึกษามาสร้างแบบสอบถามโดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 4 ตอน โดยพิจารณาเนื้อหาให้ ครอบคลุมกับความมุ่งหมายและกรอบแนวคิดในการวิจัย

5.3.2 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการ ตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องกับแบบสอบถามด้วยวิธี IOC (Index of Congruence) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำมาปรับปรุงโดยใช้สูตร

5.3.3 การหาความเชื่อมั่น(Reliability)ของแบบสอบถามโดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่ (AlphaCoefficient) ของครอนบาค(Cronbach)โดยการนำแบบสอบถามทดสอบกับเจ้าหน้าที่บัญชี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และนำผลการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นได้ค่า0.93ถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้สามารถนำแบบสอบถามฉบับนี้ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5.3.4 นำแบบสอบถามที่ผ่านการทดลองใช้แล้วมาตรวจแก้ไขนำส่งให้กับกลุ่มตัวอย่างและรวบรวมเก็บแบบสอบถาม

5.3.5 นำแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมแล้วดำเนินการตรวจสอบให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วนำข้อมูลบันทึกลงรหัส

5.3.6 นำข้อมูลลงรหัสแล้วไปดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิต

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

5.4.1 ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามตามจำนวนประชากร พร้อมกับตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน และความสมบูรณ์

5.4.2 ดำเนินการแจกแบบสอบถามให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จำนวน 10 แห่ง

5.4.3 ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

5.4.4 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลในโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ เพื่อคำนวณหาข้อมูลทางสถิติ

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเภทหญิง จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อายุ 31-35 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ผู้ตอบแบบสอบถามระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 14 คน ร้อยละ 66.67

6.2 การจัดการความรู้แบบสอบถามเกี่ยวกับ สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่บัญชีในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

สมรรถนะการบัญชีสมัยใหม่	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการวางแผนและควบคุมการเงิน	4.35	0.32	มาก
2. ด้านการตรวจสอบภายใน	4.45	0.31	มาก
3. ด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชีเพื่อใช้ในการตัดสินใจ	4.55	0.33	มากที่สุด
4. ด้านความรู้ทางด้านบัญชี	4.61	0.35	มากที่สุด
5. ด้านจริยธรรมในวิชาชีพ	4.53	0.36	มากที่สุด
รวม	4.50	0.17	**มาก**

พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.50 พิจารณาเป็นรายข้อ ดังนี้ ด้านความรู้ทางด้านบัญชีอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.61 ด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชีเพื่อใช้ในการตัดสินใจ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.55 ด้านจริยธรรมในวิชาชีพ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 ด้านการตรวจสอบภายใน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.45 และ ด้านการวางแผนและควบคุมการเงิน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.35

6.3การจัดการความรู้แบบสอบถามเกี่ยวกับการสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่บัญชีในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการทำงานต้องเชื่อถือได้	4.59	0.29	มากที่สุด
2. ด้านงานสำเร็จทันเวลา	4.50	0.28	มาก
3. ด้านผลงานมาตรฐาน	4.45	0.44	มาก
รวม	**4.51**	**0.25**	**มาก**

พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.51 พิจารณาเป็นรายข้อ ดังนี้ ด้านการทำงานต้องเชื่อถือได้ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.59 ด้านงานสำเร็จทันเวลา อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.50 และ ด้านผลงานมาตรฐาน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.45

7. อภิปรายผล

ผลวิจัย สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่บัญชีในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

7.1 นักบัญชีในสถานศึกษามีการเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการบริหารงานการเงินและบัญชีของนโยบายและแผน พบว่า สุจิตตรา ประครองสี ขจิต ก้อนทอง" และไพลิน นิลนิยม' (2557) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่กับความสำเร็จในวิชาชีพของผู้ทำบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทำบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 105 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์สนสัมพันธ์แบบพหุคูณ และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ ซึ่งสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ได้ถูกกำหนดให้เป็นตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์และผลกระทบต่อความสำเร็จในวิชาชีพผลการวิจัย พบว่า สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ ด้านการวางแผนและควบคุมการเงิน และด้านจริยธรรมในวิชาชีพมีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับความสำเร็จในวิชาชีพโดยรวม

7.2 สุจิตตรา ประครองสี (2557) ผลการวิจัยพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่กับความสำเร็จในวิชาชีพของผู้ทำบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ผู้ทำบัญชี มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่โดยรวมและเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านการวางแผนและควบคุมการเงินด้านการตรวจสอบภายในด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชีเพื่อใช้ในการตัดสินใจด้านความรู้และทักษะด้านบัญชี และด้านจริยธรรมในวิชาชีพและมีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีความสำเร็จในวิชาชีพโดยรวมและเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านความสุขในการทำงานด้านความก้าวหน้าด้านความภาคภูมิใจ และด้านการยอมรับนับถือ

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลผลิตการวิจัยไปใช้

- ควรให้มีการจัดทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับการจัดการความรู้ทางการบัญชีสมัยใหม่กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานทางการเงินและบัญชีของเจ้าหน้าที่การเงินการบัญชี อย่างสม่ำเสมอ
- ต้องจัดทำสื่อต่างๆเพื่อส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในการจัดการความรู้ทางการบัญชีสมัยใหม่กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานทางการเงินและบัญชีของเจ้าหน้าที่การเงินการบัญชี ในแต่ละวิทยาลัย
- เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในให้ความรู้ในการจัดการความรู้ทางการบัญชีสมัยใหม่กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานทางการเงินและบัญชีของเจ้าหน้าที่การเงินการบัญชี

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากร จากสถานศึกษาต้นสังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
- ควรศึกษาเพิ่มระยะเวลาในการวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของผลวิจัยให้มีความแม่นยำมากขึ้น โดยควรศึกษาเฉพาะตำแหน่งอย่างเจาะจง

เอกสารอ้างอิง

[1] “นธี เหมมันต์” “**ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่กับความสำเร็จในวิชาชีพของผู้ทำบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน**” ปีที่ 5 เล่มที่ 2 พ.ศ.2550 หน้า 150-165

[2] “สมพงษ์ เกษมสิน” “**ความพึงพอใจของข้าราชการครูที่มีต่อการให้บริการของสำนักงานสำนักงาน**” [Online]. https://www.vec.go.th/thth/ [Accessed : 30 ตุลาคม 2538].

[3] “สมชาย กิจยรรยง” “**เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาศักยภาพนักบัญชีในปัจจุบันให้เป็น**” ปีที่ 5 เล่มที่ 1 พ.ศ. 2544 หน้าที่ 225-243

การศึกษาความเสี่ยงบริษัท ลักขณาแพค จำกัด
The Study Of Risk Of Lakkhana Pack Company Limited

จินดารัตน์ แก้วมหาดไทย[1] ฐิติกุล ก้อมอ่อน[2] และปภาภัทร แสงแก้ว[3]
Jindarat kaewmahatthai[1] Thitikul Kom-on[2] And Paphaphat Sangkaew

[12]นักศึกษา สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันกี่อาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเสี่ยงบริษัทลักขณาแพคจำกัดประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ปฏิบัติงานในบริษัทลักขณาแพคจำกัดจำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ใน การเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงบริษัท ลักขณาแพค จำกัด จำนวน 3 ส่วน 6 ด้าน คำนวณค่าทางสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเชื่อมั่น ของเครื่องมือที่ 1.00 วิเคราะห์ผลโดย ใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษา พบว่า การศึกษาความเสี่ยงบริษัท ลักขณาแพค จำกัด โดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านที่มีความเสี่ยงในระดับปานกลาง ได้แก่ ความเสี่ยงด้านงานการขายลูกค้ามีจำนวนมากทำให้การบริการลูกค้าล่าช้า และมีผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนกรณีการค้าระหว่างประเทศความเสี่ยงด้านงานคลังสินค้า/ตรวจนับสินค้ามีการตัดสต๊อก เพื่อให้มีการเคลื่อนไหวอย่างเป็นปัจจุบันทำสต๊อกการ์ดเพื่อควบคุมการเบิก-จ่ายสินค้าในสต๊อกควบคุมสินค้าให้อยู่ในจุดสูงสุด-ต่ำสุดความเสี่ยงด้านงานบัญชีเอกสารแก้ไขไม่ครบตามที่ได้รับการร้องขอจากงานจัดซื้อและเอกสารเกิดการสูญหายในระหว่างการทำงาน ความเสี่ยงด้านงานยกสินค้า/จัดส่งสินค้า รถบรรทุกมีการตรวจสภาพก่อนใช้งานน้อย และจัดส่งสินค้าตามใบสั่งซื้อผิดพลาด ความเสี่ยงด้านงานการเงิน ไม่มีการกำหนดให้จัดซื้อภายในวงเงิน งบประมาณ และตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดและมีการบันทึกบัญชี/กระทบยอดเงินสดและเงินฝากธนาคารไม่เป็นปัจจุบัน ความเสี่ยงด้านงานจัดซื้อไม่เป็นไปตามใบสั่งซื้อ สินค้าไม่ตรงตามฤดูกาล

คำสำคัญ : ความเสี่ยง ,พนักงาน,อัตราแลกเปลี่ยน

Abstract

The purposes of this project was to study the risk management of Lakkhana Pack Co., Ltd. The populations were 40 employees of Lakkhana Pack Co., Ltd. The tools for data collection were questionnaires about risks of Lakkhana Pack Company Limited which with 3 parts and 6 aspects to calculate the statistical values, percentage, mean and standard deviation. The Reliability of the tools at 1.00 was analyzed using descriptive statistics.

The result of the project study were as follows: the overall of the risk management of Lakkhana Pack Co., Ltd. was at low. When considered in an individual area with moderate risk, the first one was sales risk. Due to the large number of customers which delayed customer service and affected the exchange rate in the case of international trade. Secondary, The risk of warehouse work, Stock counting and inventory update were moving up to date. There was a stock card to control the issued - dispatch of goods in the stock and control the product at the highest-lowest point. Then, accounting risk, the revised documents were not sometimes complete as requested by the Purchasing department and documents lost during the job. Next, the risk of lifting / delivery, the trucks were inspected before using and the products were shipped according to the purchase order. In the same way, financial risks, purchasing is determined within budget limits and on specific characteristics, and a cash account / reconciliation is recorded and bank deposits were not current. Finally, purchasing risk, it was not in accordance with the purchase order following the seasonal.

Keywords : Risk, employee, exchange rate

1. บทนำ

ในการดำเนินธุรกิจทุกประเภทนั้น ต้องเผชิญกับความเสี่ยงในหลายรูปแบบ อาจเกิดจาก ความบกพร่องในการปฏิบัติงานของบุคคลากรที่ต้องใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ

เครื่องใช้ต่างๆ ในการทำงาน ขีดความสามารถของบุคลากร และการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน เป้าหมาย ที่สำคัญที่สุดในการบริหารองค์กร คือ การพยายามสร้างมูลค่าเพิ่มขึ้น และสร้างความเชื่อมั่นให้แก่องค์กร เพื่อให้สามารถนำองค์กรภาคธุรกิจนั้นไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ประสิทธิผล คุณภาพและการพัฒนาธุรกิจ ในการทำงานที่มีระบบงานซับซ้อน อาจมีความผิดพลาดเกิดขึ้นได้ ทั้งความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์โดยไม่ตั้งใจ ระบบงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ หรือขาดระบบการควบคุมภายใน ระบบงานผิด กระบวนการปฏิบัติงานผิด ปัจจัยต่อไปนี้ล้วนส่งผลต่อความเสี่ยง แก่บริษัททั้งสิ้น เพราะก่อให้เกิดผลเสียต่อบริษัทในรูปแบบของตัวเงิน ค่าใช้จ่าย เกิดการสูญเสีย หรืออาจจะเป็นภาพลักษณ์บริษัท ส่งผลให้การดำเนินงานไม่มีประสิทธิภาพ ทรัพย์สินของบริษัทสูญหาย ซึ่งประมาณการผลขาดทุนที่เกิดจากการทุจริตของบริษัทประกอบกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการบริหารการดำเนินงานอยู่ภายใต้ความไม่แน่นอนที่เมื่อเกิดขึ้น นำไปสู่ความสูญเสีย ถ้าไม่สามารถบริหารจัดการได้ทัน [1]

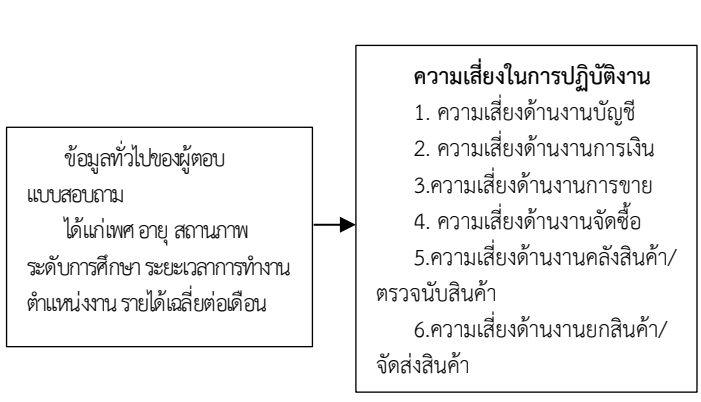
บริษัท ลักขณาแพค จำกัด เป็นบริษัทขายส่งเกี่ยวกับอุปกรณ์เบเกอรี่รายใหญ่ใน จังหวัดหนองคาย ซึ่งมีสินค้าหลากหลายชนิด มีบุคลากรในการปฏิบัติงานเป็นจำนวนมาก ดังนั้นความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น การวางสินค้าผิดตำแหน่ง การติดราคาสินค้าผิด เป็นต้น การบริหารความเสี่ยงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการกำกับดูแลกิจการที่ดี นอกจากจะสนับสนุนให้บริษัท ลักขณาแพค จำกัด ดำเนินงานได้บรรลุเป้าหมายแล้ว ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าและความน่าเชื่อถือให้แก่บริษัท สร้างความมั่นใจในการดูแลและปกป้องทรัพย์สินของบริษัท ให้ความมั่นใจต่อการปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัทและข้อบังคับต่างๆ เพิ่มประสิทธิภาพของระบบงานอันนำไปสู่ความยั่งยืนของบริษัท มีความเสี่ยงประกอบ ไปด้วยความเสี่ยงด้านงานบัญชี ความเสี่ยงด้านงานการเงิน ความเสี่ยงด้านงานการขาย ความเสี่ยงด้าน งานจัดซื้อ ความเสี่ยงด้านงานคลังสินค้า/ตรวจนับสินค้า ความเสี่ยงด้านงานยกสินค้า/จัดส่งสินค้า ดังนั้น บริษัทจึงเกิดความเสี่ยงจากความเสียหายหลายด้าน เพราะว่าขาดการบริหารจัดการ ให้เกิดความมีประสิทธิภาพ จึงบริหารจัดการความเสี่ยงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อขจัดผลเสียที่จะเกิดขึ้น ในอนาคต นอกจากความเสี่ยงที่อาจเกิดแล้วนั้น อาจมีความเสี่ยงด้านอื่นที่เกิดจากปัจจัยความเสี่ยงด้านต่าง ๆ จึงศึกษาความเสี่ยงเกิดขึ้นในบริษัท ลักขณาแพค จำกัด เนื่องจากการปฏิบัติงานต่างๆเกิดความเสี่ยงอยู่เสมอ แม้ว่าบุคลากรจะปฏิบัติหน้าที่ตามระเบียบที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดแล้วก็ตาม ความเสี่ยงส่งผลเกิดความสูญเสียต่อทรัพย์สิน สูญเสียโอกาสเสียเวลาสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย รวมถึงหาก มีการทุจริตหรือการรั่วไหลเกิดขึ้น ย่อมส่งผลกระทบในวงกว้าง

ซึ่งผู้จัดทำวิจัย จึงสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาความเสี่ยงของ บริษัท ลักขณาแพค จำกัด เพื่อช่วยให้บริษัทสามารถหลีกเลี่ยงความเสี่ยงได้ เพื่อหาแนวทางในการควบคุมและบริหารความเสี่ยงที่ช่วยให้บริษัทตัดสินใจได้อย่างรอบคอบและรวดเร็ว สามารถระบุและจัดการกับความสูญเสียต่างๆ อันเป็นอุปสรรคในการทำงานได้เพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงได้ ยังส่งผลให้บริษัทสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างโปร่งใสและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความเสี่ยง บริษัท ลักขณาแพค จำกัด

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย



4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) ประชากรที่ใช้ในศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกวิธีเจาะจง ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานใน บริษัท ลักขณาแพค จำกัด รวมทั้งสิ้น 40 คน ดังรายละเอียดที่ปรากฏในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนประชากรการแจกแบบสอบถาม

ลำดับ	ตำแหน่งงาน	จำนวน(คน)
1	งานการบัญชี	5
2	งานการเงิน	4
3	งานการขาย	8
4	งานจัดซื้อ	5
5	งานคลังสินค้า/ตรวจนับสินค้า	7
6	งานยกสินค้า/จัดส่งสินค้า	11
รวม		40

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ปัญหาข้อมูลแล้วผู้วิจัยนำเอาทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาปรับใช้ให้ตรงกับปัญหาที่เกิดขึ้น หาความน่าเชื่อถือโดยนำแบบสอบถามและทฤษฎีต่างๆ มาประยุกต์ใช้กับกิจการ จำนวน 40 คน เพื่อหาข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นจากการสอบถามนั้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ตามทฤษฎีหลังจากที่ได้ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องแล้วจึงมาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ดังกล่าว แบบสอบถามได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการทำงาน ตำแหน่ง รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความเสี่ยงบริษัท ลักขณาแพค จำกัดตาม มีทั้งหมด 3 ส่วน 6 ด้าน ลักษณะคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยวิธีการวัดระดับโอกาสในการเกิดความเสี่ยง (ตามทฤษฎีของ Likelihood) ให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เกิดขึ้นสูงมาก
ระดับคะแนน 4 หมายถึง เกิดขึ้นสูง
ระดับคะแนน 3 หมายถึง เกิดขึ้นปานกลาง
ระดับคะแนน 2 หมายถึง เกิดขึ้นน้อย
ระดับคะแนน 1 หมายถึง เกิดขึ้นน้อยมาก

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับความเสี่ยง และแนวทางแก้ไขความเสี่ยงบริษัท ลักขณาแพค จำกัด ลักษณะข้อคำถามแบบปลายเปิด

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

4.3.1 การสร้างเครื่องมือ

1) ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาโดยการศึกษาจากงานวิจัย [2]

2) ผู้ศึกษาสร้างแบบสอบถามเป็นแบบตรวจเช็คราย การ (Checklist) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 60 ข้อ โดยผู้ศึกษาค้นคว่ากำหนดค่าคะแนนของระดับความคิดเห็นแปลความหมายได้ ดังนี้ [3] ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับความเสี่ยงมากที่สุด ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับความเสี่ยงมาก ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับความเสี่ยงปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับความเสี่ยงน้อย ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับความเสี่ยงน้อยมาก

3) นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วไปเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหาและความชัดเจนทางภาษา

4) ผู้ศึกษาได้ดำเนินการแจกแบบสอบถามพนักงานในบริษัท ลักขณาแพค จำกัด ซึ่งได้รับคืนและมีความ
สมบูรณ์ จำนวน 40 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100

4.3.2 การทดสอบเครื่องมือ

ผู้ศึกษาได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโดยการนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาไปทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา และค่าความเชื่อมั่นดังนี้

1) การหาความตรงเชิงเนื้อหา ผู้ศึกษานำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความตรง และความสมบูรณ์ของเนื้อหา คำถามในแต่ละข้อว่าตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยการหาค่า IOC ได้เท่ากับ 1.0

2) การหาความเชื่อมั่น ผู้ศึกษานำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับบริษัทอื่น ซึ่งไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และนำมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ของ แอลฟาครอนบาค มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 แสดงได้ว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปใช้จริงกับประชากรที่ศึกษาได้

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ขอความร่วมมือจากพนักงานบริษัท ลักขณาแพค จำกัด ในการตอบแบบสอบถาม การศึกษาความเสี่ยง บริษัท ลักขณาแพค จำกัด โดยเก็บแบบสอบถามด้วยตัวเอง

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการสอบถามและนำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลของการศึกษาครั้งนี้ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล
ด้วยสถิติพื้นฐาน โดยการแจงความถี่ การหาค่าร้อยละ

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความเสี่ยงบริษัท ลักขณาแพค จำกัด ประกอบด้วย ด้านงานบัญชี ด้านงานการเงิน ด้านงานการขาย ด้านงานจัดซื้อ ด้านงานคลังสินค้า/ตรวจนับสินค้า ด้านงานยกสินค้า/ยกสินค้า

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความเสี่ยงบริษัท ลักขณาแพค จำกัด

4.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ดังต่อไปนี้

1) ค่าร้อยละ (Percentage)

2) ค่าเฉลี่ยประชากร (Mean)

3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตฐาน (Standard Deviation)

4.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการสอบถามและนำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และค่าร้อยละในส่วนของข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยง โดยการหาค่าเฉลี่ย นำข้อมูลมาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ นำเสนอในรูปตาราง

ความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. ด้านงานบัญชี	2.22	0.22	น้อย
2. ด้านงานการเงิน	2.15	0.38	น้อย
3. ด้านงานการขาย	2.38	0.79	น้อย
4. ด้านงานจัดซื้อ	1.82	0.24	น้อย
5. ด้านคลังสินค้า/ตรวจนับสินค้า	2.35	0.15	น้อย
6. ด้านงานยกสินค้า/จัดส่งสินค้า	2.20	0.47	น้อย
ค่าเฉลี่ยรวม	2.18	0.37	น้อย

จากตารางพบว่า ความเสี่ยงบริษัท ลักขณาแพค จำกัด โดยภาพรวม อยู่ในระดับน้อยทั้งหมด มีค่าเฉลีย 2.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ความเสี่ยงด้านงานการขาย มีค่าเฉลี่ย 2.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 ความเสี่ยงด้านงานคลังสินค้า/ตรวจนับสินค้า มีค่าเฉลี่ย 2.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15 ความเสี่ยงด้านงานบัญชี มีค่าเฉลี่ย 2.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 ความเสี่ยงด้านยกสินค้า/จัดส่งสินค้า มีค่าเฉลี่ย 2.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความเสี่ยงด้านการเงิน มีค่าเฉลี่ย 2.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38 และความเสี่ยงด้านงานจัดซื้อ มีค่าเฉลี่ย 1.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24

5.สรุปผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 55 มีอายุ 26 - 35 ปี จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 60 สถานภาพสถานภาพโสด จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 55 มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 45 มีระยะเวลาการทำงาน น้อยกว่า 2 ปี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 55 จำแนกตามตำแหน่งงานเป็นพนักงานยกสินค้า/จัดส่งสินค้า จำนวน 11 คน คิดเป็น ร้อยละ 27.50 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนสูงกว่า 10,000บาท จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 90

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความเสี่ยงบริษัท ลักขณาแพค จำกัด ประกอบด้วย ด้านงานบัญชี ด้านงานการเงิน ด้านงานการขาย ด้านงานจัดซื้อ ด้านงานคลังสินค้า/ตรวจนับสินค้า ด้านงานยกสินค้า/ยกสินค้า โดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับน้อยทั้งหมด มีค่าเฉลี่ย 2.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ความเสี่ยงด้านงานการขาย มีค่าเฉลี่ย 2.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 ความเสี่ยงด้านงานคลังสินค้า/ตรวจนับสินค้า มีค่าเฉลี่ย 2.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15 ความเสี่ยงด้านงานบัญชี มีค่าเฉลี่ย 2.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 ความเสี่ยงด้านยกสินค้า/จัดส่งสินค้า มีค่าเฉลี่ย 2.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความเสี่ยง ด้านการเงิน มีค่าเฉลี่ย 2.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38 และความเสี่ยงด้านงานจัดซื้อ มีค่าเฉลี่ย 1.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24

ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงด้านงานบัญชี โดยภาพรวม อยู่ในระดับความเสี่ยงน้อย มีค่าเฉลี่ย 2.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า เอกสารแก้ไขไม่ครบตามที่ได้รับการร้องขอมีค่าเฉลี่ย 3.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.51 เอกสาร เกิดการสูญหายในระหว่างการทำงาน มีค่าเฉลี่ย 2.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.30 และบันทึกตัวเลข ไม่ตรงกับเอกสาร มีค่าเฉลี่ย 1.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89

ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงด้านงานการเงิน โดยภาพรวม อยู่ในระดับความเสี่ยงน้อย มีค่าเฉลี่ย 2.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า กำหนดให้จัดซื้อภายในวงเงิน งบประมาณและตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด มีค่าเฉลี่ย 3.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81 มีการบันทึกบัญชี/กระทบยอด เงินสดและเงินฝากธนาคาร มีค่าเฉลี่ย 3.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81 และมีการนำฝากเงินโดยวิธีที่ปลอดภัยและภายในเวลาที่กำหนด มีค่าเฉลี่ย 1.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50

ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงด้านงานการขาย โดยภาพรวม อยู่ในระดับความเสี่ยงน้อย มีค่าเฉลี่ย 2.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า ลูกค้า มีจำนวนมากทำให้การบริการลูกค้าล่าช้า มีค่าเฉลี่ย 3.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.92 อัตราแลกเปลี่ยน กรณีการค้าระหว่างประเทศ มีค่าเฉลี่ย 2.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.06 และ การบริการ อารมณ์บุคลิกภาพ ของพนักงานขายไม่เหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 2.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.92

ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงด้านงานจัดซื้อ โดยภาพรวม อยู่ในระดับความเสี่ยงน้อย มีค่าเฉลี่ย 1.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า การสั่งซื้อสินค้า ไม่ตรงตามฤดูกาล มีค่าเฉลี่ย 2.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน มีค่าเฉลี่ย 2.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.00 และกำหนดสินค้าให้มีจุดสูงสุด-ต่ำสุดของสินค้า มีค่าเฉลี่ย 1.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89

ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงด้านงานคลังสินค้า/ตรวจนับสินค้า โดยภาพรวม อยู่ในระดับความเสี่ยงน้อย มีค่าเฉลี่ย 2.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า ตัดสต๊อก เพื่อให้มีการเคลื่อนไหวอย่างเป็นปัจจุบัน มีค่าเฉลี่ย 2.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ทำสต๊อกการ์ดเพื่อควบคุมการเบิก-จ่ายสินค้าในสต๊อก มีค่าเฉลี่ย 2.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 และตรวจนับสินค้าในคลังไม่ละเอียดครบถ้วน มีค่าเฉลี่ย 2.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37

ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยเสี่ยงด้านงานยกสินค้า/จัดส่งสินค้า โดยภาพรวม อยู่ในระดับความเสี่ยงน้อย มีค่าเฉลี่ย 2.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า รถบรรทุกมีการตรวจสภาพก่อนใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 2.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.82 จัดส่งสินค้าตามใบสั่งซื้อ มีค่าเฉลี่ย 2.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.98 และพนักงานขาดการวางแผน มีค่าเฉลี่ย 2.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63

6. อภิปรายผล

การศึกษาความเสี่ยงบริษัท ลักขณาแพค จำกัด โดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อที่มีความเสี่ยงในภาพรวมของทุกด้านและพิจารณาเป็นรายข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ความเสี่ยงด้านงานการขาย ลูกค้ามีจำนวนมาก ทำให้การบริการลูกค้าล่าช้า และมีผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนกรณีการค้าระหว่างประเทศ ความเสี่ยงด้านงานคลังสินค้า/ตรวจนับสินค้า มีการตัดสต๊อกเพื่อให้มีการเคลื่อนไหวอย่างเป็นปัจจุบัน ทำสต๊อกการ์ดเพื่อควบคุมการเบิก-จ่ายสินค้าในสต๊อก ควบคุมสินค้าให้อยู่ในจุดสูงสุด-ต่ำสุด ความเสี่ยงด้านงานบัญชี เอกสารแก้ไขไม่ครบตามที่ได้รับการร้องขอจากงานจัดซื้อ และเอกสารเกิดการสูญหายในระหว่างการทำงาน ความเสี่ยงด้านงานยกสินค้า/จัดส่งสินค้า รถบรรทุกมีการตรวจสภาพก่อนใช้งานน้อย และจัดส่งสินค้าตามใบสั่งซื้อผิดพลาด ความเสี่ยงด้านงานการเงิน ไม่มีการกำหนดให้จัดซื้อภายในวงเงิน งบประมาณ และตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด และมีการบันทึกบัญชี/กระทบยอดเงินสดและเงินฝากธนาคารไม่เป็นปัจจุบัน ความเสี่ยงด้านงานจัดซื้อ ไม่เป็นไปตามใบสั่งซื้อ สินค้าไม่ตรงตามฤดูกาล ผลการศึกษาสอดคล้องกับแนวคิดของ [4] ประโยชน์ของการบริหารความเสี่ยงที่ส่งผลต่อองค์กร ได้แก่ 1) ทำให้ผู้บริหารสามารถรับมือกับความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นจากความเสี่ยงและโอกาสที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิผล อย่างเช่น การควบคุมยอดการขายที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายขององค์กร 2) ช่วยเพิ่มขีดความสามารถขององค์กรในการสร้างฐานลูกค้าและมูลค่าเพิ่มได้ 3) ป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์หรือไม่คาดฝันที่จะเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงานที่เกิดจากการสื่อสารผิดพลาด 4) สร้างความเชื่อมั่นให้แก่องค์กร/บุคคลภายนอกและภายใน 5) สนับสนุนการตัดสินใจในกระบวนการดำเนินงานในองค์กรทุกแผนกงาน เพื่อให้ไปในทิศทางเดียวกัน

7. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาความเสี่ยงบริษัท ลักขณาแพค จำกัด ดังนี้

1) การศึกษาวิเคราะห์สาเหตุที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง หรือโอกาสที่อาจจะทำให้เกิดความเสี่ยงจากการบริหารจัดการงานด้านต่างๆ

2) ควรศึกษาวิธีการ หรือขั้นตอนการควบคุมความเสี่ยงอย่างมีคุณภาพ

8.เอกสารอ้างอิง

[1] ปิยะมาศ ม่วงเปลี่ยน, (2555), (10 ธันวาคม 2563) **การบริหารความเสี่ยงด้านสินเชื่อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของธนาคารออมสินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, [ออนไลน์], เข้าถึงได้ : http://www.repository.rmutt.ac.th/

[2] ฐิตารีย์ ฉ่องสวนอ้อย, (2559), **การประเมินความเสี่ยงของผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์ ขนาดเล็กถึงขนาดกลางในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี. หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาการนวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์** ,คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

[3] บุญชม ศรีสะอาด, (2535), **การวิจัยเบื้องต้น,** พิมพ์ครั้งที่ 7, กรุงเทพมหานคร : สิวีระยาสาส์น

[4] ธนรัตน์ แต้วัฒนา. (2550), **คู่มือการบริหารความเสี่ยง,**กรุงเทพฯ : ฝ่ายประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ, [ออนไลน์] เข้าถึงได้ http://nurse.swu.ac.th/indexmenu/qa

การศึกษาการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย
THE STUDY OF ACCOUNTING FOR COMMUNITY ENTERPRISE IN THABO DISTRICT, NONGKHAI

จิราภรณ์ พันธุมา[1*] นาวิน เอกนิตย์[2*] นิชาภา นามรส[3*] และ ปภาภัทร แสงแก้ว[4]
Jirapon Panthuma[1*] Nawin Ekanit[2*] Nichapa Namros[3*] And Paphaphat Sangkaew

[1-3] นักศึกษา สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
[4] อาจารย์ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การศึกษาการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย ทั้งหมด 40 กลุ่ม กลุ่มละ 1 คน รวม 40 คน กำหนดโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการศึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 31-40 ปี มีระดับการศึกษาอนุปริญญา หรือ ปวส. และมีความรู้และประสบการณ์ด้านการเงินและบัญชี 1-3 ปี การจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย โดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยด้านความรู้ความสามารถ มีทักษะในการจัดทำบัญชีอย่างถูกต้อง มีการบันทึกและรายงานการทำบัญชีอย่างเป็นระบบ และมีการปฏิบัติงานที่เป็นขั้นตอนตามมาตรฐานการบัญชีที่รับรองทั่วไป ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี มีเอกสารที่ใช้ในการประกอบการบันทึกบัญชีมีปริมาณมาก บันทึกบัญชีเป็นปัจจุบันตามหลักบัญชีคู่ที่รับรองโดยทั่วไป และบันทึกรายการบัญชีสมุดเงินสด สมุดบันทึกรายการทั่วไป และสมุดต้นทุนกำไร ด้านความร่วมมือและประสานงาน ความร่วมมือจากผู้ตรวจสอบบัญชีในการให้คำแนะนำการจัดทำบัญชี และด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน การจัดเก็บข้อมูลการจัดทำบัญชีที่เป็นระบบ ความปลอดภัยในการเข้าใช้งานการจัดทำบัญชี และความสะดวกในการปฏิบัติงานและการบันทึกรายการรวดเร็ว ถูกต้องครบถ้วน

คำสำคัญ : วิสาหกิจชุมชน, ผู้จัดทำบัญชี, การจัดทำบัญชี

Abstract

A Study of the Accounting of Community Enterprises in Tha Bo District, Nong Khai Province has a purpose to study the preparation of community enterprise accounts in the area of Tha Bo district, Nong Khai Province. Population and sample groups used in this study were 40 community enterprise accountants in the area of Tha Bo district, Nong Khai Province. Determined by selecting a specific (Purposive Sampling) and using a questionnaire as a tool. The statistics used for data analysis were Percentage, Mean and Standard Deviation.

The results of the study showed that the knowledge and understanding of accounting records, storage of commercial documents, commercial reporting, internal control and account auditing accounting of community enterprises in Tha Bo district, Nong Khai found that the accounts were recorded by handwriting. The nature of business operation was own production, own investment, and selling. There were financial documents, documents which used for assembly of accounting recordings and accounts books. The frequency of record keeping, the account was recorded in the book all the time. Storage of documents which used for assembly of accounting recordings were stored separately in each type of document folder. The frequency of summing income and expenses were summed up every week. There was an audit of the preparation of financial reports and an audit of the accounting of the bookkeeper. The bookkeepers' comment on the accounting that it wasn't complicated. Registers and sub-accounts that were used to record details of a person /a minority such as product control registration, share member registration, raw material control registration, customer sub account for

selling credit, permanent property registration and sub-accounts of creditor. They had created a manual for the operation of the company. In the same way, there was a structure of duties in the performance. And government agencies took a part in organizing training to provide accounting knowledge in the topic of accounting management.

Keywords : Community Enterprise, Bookkeepers, Accounting

1. บทนำ

สภาพเศรษฐกิจทั่วไปในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย ประชาชนในเขตเทศบาลฯ ส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพประเภทค้าขาย รองลงมา คือ การทำเกษตร ซึ่งสภาพการมีรายได้ของประชาชนในเขตจะอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากเขตเทศบาลเมืองท่าบ่อมีการค้าขายและการปลูกพืชไร่ พืชสวนกันมากประกอบกับมีสภาพดินที่อุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การประกอบอาชีพทางเกษตรกรรม ลักษณะการประกอบการเกษตรกรรมในท้องถิ่นแบ่งเป็น พื้นที่เกษตรรวม พื้นที่ทำนา พื้นที่ปลูกผลไม้ พื้นที่บ่อปลา พื้นที่ทำไร่ พื้นที่ปลูกผักและดอกไม้ ผลผลิตทางเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว (ข้าวนาปี) ปริมาณ ยาสูบ การปศุสัตว์ สำหรับการประกอบการปศุสัตว์ในท้องถิ่นจะเป็นลักษณะในเชิงค้าขายและการอุปโภค บริโภค ผลผลิตทางการปศุสัตว์ที่สำคัญ ได้แก่ โค กระบือ สุกร เป็ด ไก่ สุนัข แมว มูลค่าปัจจุบันมีวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอท่าบ่อมีสมาชิก 40 กลุ่ม

ปัจจุบันมีวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอท่าบ่อมีสมาชิก 40 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่จดทะเบียนแล้ววิสาหกิจชุมชนหลายแห่งในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย ขาดการวางแผนการดำเนินงาน การควบคุมภายในที่ดี เนื่องจากขาดทักษะการบันทึกบัญชีที่ถูกต้องเหมาะสม การดำเนินธุรกิจของวิสาหกิจชุมชนที่มีประสิทธิภาพจึงเกิดขึ้นได้ยาก เนื่องจากการพัฒนาประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีระบบบัญชีที่เหมาะสม

จากปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสภาพในการปฏิบัติงานด้านการบัญชีวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย โดยคาดว่าข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะสามารถเป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาวิสาหกิจชุมชนของหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยนำสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงไปเป็นส่วนประกอบในการวางแผนเพื่อพัฒนาให้การปฏิบัติด้านการบัญชีวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย มีความถูกต้องและเหมาะสม [1]

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร (Population) และกลุ่มตัวอย่าง (Sampling) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย จำนวนทั้งหมด 40 กลุ่ม กลุ่มละ 1 คน รวม 40 คน กำหนดโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (ข้อมูล ณ 25 ธันวาคม 2562) [2]

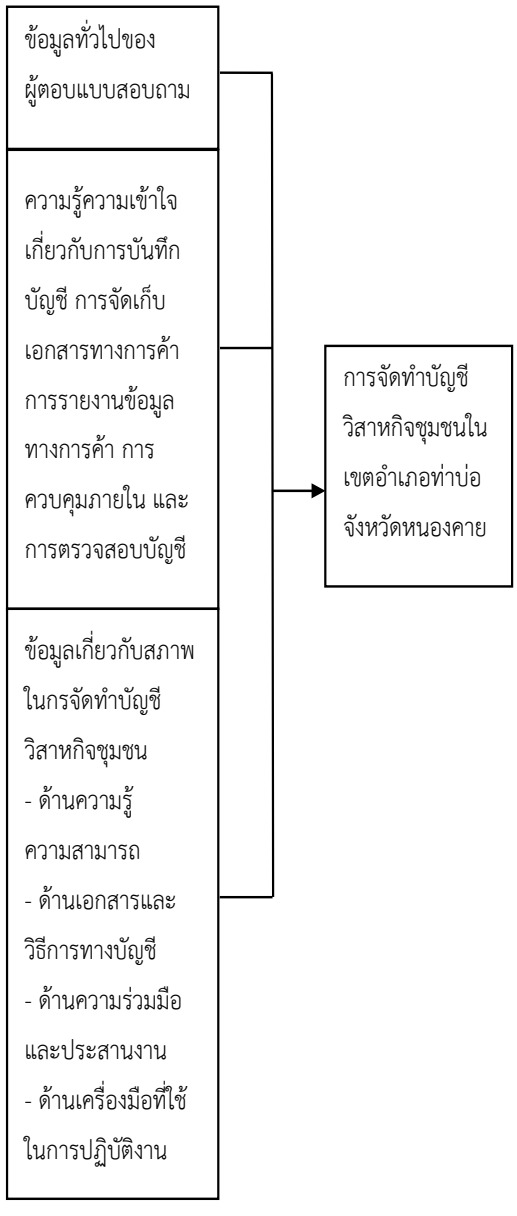
3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย สภาพการจัดบัญชีของวิสาหกิจชุมชน

3.3 ขอบเขตด้านพื้นที่ ศึกษาเฉพาะวิสาหกิจชุมชน ในเขตพื้นที่อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย

3.4 ขอบเขตด้านเวลา ดำเนินการศึกษา ระยะเวลาในระหว่างวันที่ 15 ตุลาคม 2562 – 1 กุมภาพันธ์ 2564

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย



5. วิธีการดำเนินการศึกษา

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างประชากร (Population) และกลุ่มตัวอย่าง (Sampling) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย จำนวนทั้งหมด 40 กลุ่ม กลุ่มละ 1 คน รวม 40 คน กำหนดโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนทั้ง 40 กลุ่ม [3]

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการศึกษาปัญหาในการปฏิบัติงานด้านบัญชีของวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย สร้างขึ้นโดยการศึกษาแนว ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบันทึกบัญชี การจัดเก็บเอกสารทางการค้า การรายงานข้อมูลทางการค้า การควบคุมภายใน และการตรวจสอบบัญชี

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพในกรจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน

5.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือแบบสอบถามปัญหาในการปฏิบัติงานด้านบัญชีของวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ตามขั้นตอนดังนี้

5.3.1 ศึกษาความหมายทฤษฎีแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพในการปฏิบัติงานด้านบัญชีของวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย

5.3.2 กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาของแบบสอบถามให้ครอบคลุมกับสภาพในการปฏิบัติงานด้านบัญชีของวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย

5.3.3 สร้างข้อคำถามในแบบสอบถามแต่ละด้านให้ครอบคลุมกับสภาพในการปฏิบัติงานด้านบัญชีของวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย และเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาความเหมาะสมของข้อความเนื้อหา ภาษาและสำนวนที่ใช้ โดยในแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญผู้วิจัยกำหนดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

5.3.4 นำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหาโดยใช้สูตรการหาดัชนีความสอดคล้อง [4]

5.3.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

5.3.6 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้วไปจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

5.4.1 ทำบันทึกขออนุญาตเก็บรวมรวบข้อมูลวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย

5.4.2 เก็บข้อมูลจากผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน ในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย โดยการลงพื้นที่เก็บเอกสารด้วยตนเอง

5.4.3 ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์นำมาบันทึกลงในแบบลงรหัส (Coding Form) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดทำข้อมูลโดยตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามและเลือกแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาวิเคราะห์ข้อมูลประมวลผล จากนั้นนำไปวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.5.1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยแจกแจงความถี่ ร้อยละ และนำเสนอในรูปร้อยละ เพื่อแจกแจงความถี่ของประชากร

5.5.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการปฏิบัติงานด้านบัญชีของวิสาหกิจชุมชน ใช้การแจกแจงความถี่ในรูปของร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยวิธีการวัดระดับความคิดเห็นตามวิธีของลิเคิร์ท สเกล (Likert Scale) 5 ระดับ

5.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับค่าสถิติ ดังนี้

5.6.1 สถิติที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ

1) ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Index of Concurrence : IOC)

5.6.2 ค่าสถิติพื้นฐาน

1) ค่าร้อยละ (Percentage)

2) ค่าเฉลี่ย (Mean)

3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

6. สรุปผล

6.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 31-40 ปี มีระดับการศึกษาอนุปริญญา หรือ ปวส. และมีความรู้และประสบการณ์ด้านการเงินและบัญชี 1-3 ปี

6.2 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบันทึกบัญชี การจัดเก็บเอกสารทางการค้า การรายงานข้อมูลทางการค้า การควบคุมภายใน และการตรวจสอบบัญชี พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ บันทึกบัญชีโดยวิธีการบันทึกด้วยมือจำนวน 17 กลุ่ม ลักษณะของการประกอบธุรกิจ เป็นธุรกิจกลุ่ม

ผลิตเอง ลงทุนเอง ขายเอง จำนวน 24 กลุ่ม การออกเอกสารทางการเงินของกิจการ มีการออกเอกสารทางการเงินทุกครั้ง จำนวน 33 กลุ่ม เอกสารที่ใช้ประกอบการบันทึกบัญชี ได้แก่ ใบเสร็จรับเงิน จำนวน 39 กลุ่ม รองลงมาใบเบิกเงิน จำนวน 26 กลุ่ม และใบรับสินค้า จำนวน 21 กลุ่ม สมุดบัญชีที่ใช้ในการจัดทำบัญชี ได้แก่ สมุดบันทึกรายการทั่วไป จำนวน 37 กลุ่ม รองลงมาสมุดเงินสด จำนวน 29 กลุ่ม สมุดบันทึกรับผลผลิตจากสมาชิก จำนวน 15 กลุ่ม ความถี่ในการบันทึกบัญชี มีการบันทึกบัญชีในสมุดบัญชีทุกครั้งที่มีรายการเกิดขึ้น จำนวน 37 กลุ่ม การจัดเก็บเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี มีการจัดเก็บเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี โดยเก็บแยกแฟ้มเอกสารแต่ละประเภท จำนวน 21 กลุ่ม ความถี่ในการรวมยอดรายรับ และรายจ่าย ทุกอาทิตย์ จำนวน 26 กลุ่ม การตรวจสอบการจัดทำรายการทางการเงิน มีการตรวจสอบ จำนวน 38 การตรวจสอบการจัดทำบัญชีของผู้จัดทำบัญชี มีการตรวจสอบการจัดทำบัญชีของผู้จัดทำบัญชี จำนวน 35 กลุ่ม ความเห็นของผู้จัดทำบัญชีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำบัญชี ไม่มีความยุ่งยาก จำนวน 18 กลุ่ม ความเห็นของผู้จัดทำบัญชี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำบัญชี ไม่มีความยุ่งยาก จำนวน 18 กลุ่ม ทะเบียนและบัญชีย่อยที่ใช้บันทึกรายละเอียดรายคน/รายย่อย ส่วนใหญ่ใช้ทะเบียนคุมสินค้า จำนวน 31 กลุ่ม รองลงมาทะเบียนสมาชิกหุ้น จำนวน 23 กลุ่ม ทะเบียนคุมวัตถุดิบ จำนวน 22 กลุ่ม การสร้างคู่มือสำหรับปฏิบัติงานของกิจการ มีการสร้างคู่มือ จำนวน 35 กลุ่ม การกำหนดโครงสร้างหน้าที่ในการปฏิบัติงานของกิจการ มีการกำหนดโครงสร้างหน้าที่ในการปฏิบัติงาน จำนวน 33 กลุ่ม หน่วยงานภาครัฐเข้ามาช่วยให้ความรู้ในด้านการบัญชี มีหน่วยงานภาครัฐเข้ามาช่วยให้ความรู้ในด้านการบัญชี จำนวน 31 กลุ่ม ผู้จัดทำบัญชีได้รับการอบรมในเรื่องการจัดทำบัญชีหรือไม่ การอบรมในเรื่องการจัดทำบัญชีของผู้จัดทำบัญชี ได้รับการอบรมเรื่องการจัดทำบัญชี จำนวน 36 กลุ่ม

6.3 สภาพในการจัดทำบัญชีของผู้จัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย

สภาพในการจัดทำบัญชี	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านความรู้วามสามารถ	3.69	.47	มาก
2. ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี	3.65	.53	มาก
3. ด้านความร่วมมือและประสานงาน	3.55	.56	มาก
4. ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	3.53	.59	มาก
รวมค่าเฉลี่ย	**3.61**	**.43**	**มาก**

จากตารางที่ 1 สภาพในการจัดทำบัญชีของผู้จัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย โดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.61) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน จากมากไปหาน้อย พบว่าด้านความรู้ความสามารถอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.69) รองลงมาด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.65) ด้านความร่วมมือและประสานงาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.55) และด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.53)

1) ด้านความรู้ความสามารถในการทำบัญชี โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 3.69) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้จัดทำบัญชีมีทักษะในการจัดทำบัญชีอย่างถูกต้อง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.03) รองลงมาผู้จัดทำบัญชีมีการบันทึกและการทำรายงานบัญชีรวมทั้งการเงินอย่างเป็นระบบและมีการปฏิบัติงานที่เป็นขั้นตอนตามมาตรฐานการบัญชีที่รับรองทั่วไป อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.73) ผู้จัดทำสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดทำบัญชีได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.52) และการวางแผนการใช้เงินทุนเพียงพอต่อการทำงาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.45)

2) ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.65) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เอกสารที่ใช้ในการประกอบการบันทึกมีประมาณมาก และบันทึกบัญชีเป็นปัจจุบันตามหลักบัญชีคู่ที่รับรองโดยทั่วไป อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.80) รองลงมาการบันทึกรายการบัญชีสมุดเงินสด สมุดบันทึกรายการทั่วไป และสมุดต้นทุนกำไร อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.78) แยกหมวดหมู่เอกสารก่อนการบันทึกบัญชีอย่างชัดเจน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.70) และการบันทึกรายละเอียดงานคน/รายย่อยในทะเบียน และบัญชีย่อย อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.20)

3) ด้านความร่วมมือและประสานงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 3.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความร่วมมือจากผู้ตรวจสอบบัญชีในการให้คำแนะนำการจัดทำบัญชีอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.10) รองลงมา ความร่วมมือจากบุคคลทั้งภายในและภายนอกองค์กรตลอดจนหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดทำบัญชี อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.35) และความร่วมมือจากผู้จัดการ/ผู้บริหารในการให้ข้อมูล อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.20)

4) ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การจัดเก็บข้อมูลการจัดทำบัญชีที่เป็นระบบ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.63) รองลงมา ความปลอดภัยในการเข้าใช้งานการจัดทำบัญชี อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.62) ความสะดวกใรการปฏิบัติงานและการบันทึกรายการรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.55) และมีการเปรียบเทียบข้อมูลย้อนหลัง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.30)

7. อภิปรายผล

จากการศึกษาการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

7.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบันทึกบัญชี การจัดเก็บเอกสารทางการค้า การรายงานข้อมูลทางการค้า การควบคุมภายใน และการตรวจสอบบัญชี การจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย พบว่า บันทึกบัญชีโดยวิธีการบันทึกด้วยมือ ลักษณะของการประกอบธุรกิจ เป็นธุรกิจกลุ่มผลิตเอง ลงทุนเอง ขายเอง มีการออกเอกสารทางการเงินทุกครั้งที่ทำรายการ เอกสารที่ใช้ประกอบการบันทึกบัญชี คือ ใบเสร็จรับเงิน สมุดบัญชีที่ใช้ในการจัดทำบัญชี คือ สมุดบันทึกรายการทั่วไป มีการบันทึกบัญชีในสมุดบัญชีทุกครั้งที่มีรายการค้าเกิดขึ้น มีการจัดเก็บเอกสารประกอบการบันทึกบัญชีโดยเก็บแยกแฟ้มเอกสารแต่ละประเภท มีการรวมยอดรายรับและรายจ่าย ทุกอาทิตย์ มีการตรวจสอบการจัดทำรายงานทางการเงิน มีการตรวจสอบการจัดทำบัญชีของผู้จัดทำบัญชี ความเห็นของผู้จัดทำบัญชี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำบัญชีไม่มีความยุ่งยาก ทะเบียนและบัญชีย่อยที่ใช้บันทึกรายละเอียดรายคน/รายย่อย คือ ทะเบียนคุมสินค้า มีการสร้างคู่มีสำหรับปฏิบัติงานของกิจการ มีการกำหนดโครงสร้างหน้าที่ในการปฏิบัติงาน มีหน่วยงานภาครัฐเข้ามาช่วยให้ความรู้ในด้านการบัญชี ได้รับการอบรมเรื่องการจัดบัญชี สอดคล้องกับงานวิจัยของ [5] พบว่า การจัดทำบัญชี โดยมีการบันทึกบัญชีด้วยมือ มีสมุดบัญชีและเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี ได้แก่ สมุดเงินสด สมุดบันทึกรายการทั่วไป ทะเบียนคุมสินค้า ทะเบียนสมาชิกหุ้นและใบเสร็จรับเงิน

7.2 สภาพในการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกด้าน พบว่า ด้านความรู้ความสามารถ มีทักษะในการจัดทำบัญชีอย่างถูกต้อง มีการบักทึกและรายกงานการทำบัญชีรวมทั้งการเงินอย่างเป็นระบบ และมีการปฏิบัติงานที่เป็นขั้นตอนตามมาตรฐานการบัญชีที่รับรองทั่วไป ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี มีเอกสารที่ใช้ในการประกอบการบันทึกบัญชีมีปริมาณมาก บันทึกบัญชีเป็นปัจจุบันตามหลักบัญชีคู่ที่รับรองโดยทั่วไป และบันทึกรายการบัญชีสมุดเงินสด สมุดบันทึกรายการทั่วไป และสมุดต้นทุนกำไร ด้านความร่วมมือและประสานงาน ความร่วมมือจากผู้ตรวจสอบบัญชีในการให้คำแนะนำการจัดทำบัญชี และด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน การจัดเก็บข้อมูลการจัดทำบัญชีที่เป็นระบบ ความปลอดภัยในการเข้าใช้งานการจัดทำบัญชี และความสะดวกในการปฏิบัติงานและการบันทึกรายการรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน

8. ข้อเสนอแนะ

วิสาหกิจชุมชนค่อนข้างมีความร่วมมือจากผู้จัดการ/ผู้บริหารในการให้ข้อมูลน้อย รวมทั้งความร่วมมือของบุคคลภายในองค์กร ตลอดจนกลุ่มวิสาหกิจชุมชนใกล้เคียง และการเปรียบเทียบข้อมูลย้อนหลังด้วยเช่นกัน

เอกสารอ้างอิง

[1] เทศบาลเมือท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย. (2555). **ข้อมูลพื้นฐานเทศบาลเมืองท่าบ่อ.** สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2562, จาก https://www.thabo-mu.go.th/content-2-6.html.

[2] สำนักงานสถิติจังหวัดหนองคาย (2562). **ระบบสารสนเทศ วิสาหกิจชุมชน กองส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : https://smce.doae.go.th/ProductCategory/SmceCategory.php?page_size=10&PAGE=5&province_id=43&region_id=&amphur_id=07&key_word=&startPage=1&endPage=5. (วันที่ค้นข้อมูล 25 ธันวาคม 2562).

[3] บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **หลักการวิจัยเบื้องต้น.** กรุงเทพมหานคร : สุรีวิยาสาสน์การพิมพ์.

[4] มยุรี บุญเยี่ยม. (2558). **ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรวิทยาลัยการอาชีพสังขะ. วิทยาลัยการอาชีพสังขะ**. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

[5] วัชรี ฮั่นวิวัฒน์. (2554). **ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี วิสาหกิจชุมชนในจังหวัดนครศรีธรรมราช.** การค้นคว้าอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิชาเอกการบัญชี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

แรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของเจ้าพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทาน ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Motivation that affects efficiency In The Performance Of Employees Finance And Accounting Irrigation Department in the northeast region

ทิพวรรณ มาลาศรี[1] ศิริลักษณ์ ดงปักขา[2] และ สุปราณี รักษาสิทธิ์[3*]
Tippawan Malasri [1] Siriluk Dongpakkha [2] Supranee Ruksasit [3*]

[*123]นักศึกษา สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาแรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของเจ้าพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีเขตกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งหมด 13 แห่ง จำนวน 124 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถามการศึกษาแรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของเจ้าพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ 0.84

พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ปัจจัยจูงใจ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.52 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านลักษณะงานที่ปฏิบัติ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.64 ด้านความสำเร็จในการทำงาน, ด้านความรับผิดชอบอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 ด้านเงินเดือนอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.51 และปัจจัยค้ำจุนโดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านสถานะของอาชีพ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.68 ด้านความมั่นคงในงาน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 ด้านความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงาน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.64

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพในการทำงาน, แรงจูงใจ

Abstract

The purpose of this project study was to study the Motivation which affect efficiency in the Performance of financial and accounting officers at the Royal Irrigation Department, Northeast. The populations were 124 Finance and Accounting Officers who work at 13 Royal Irrigation Departments in the Northeast. The tools were questionnaires and the statistics for data analysis were: Percentage, Mean and standard deviation. The reliability was at 0.84.

The result of the project study were as follows: The overall of the Motivation which affect efficiency in the Performance of financial and accounting officers at the Royal Irrigation Department, Northeast was at the highest, the Mean equal 4.52. When considered on a descending side, it was found that the types of the work performed

*สุปราณี รักษาสิทธิ์ (Supranee Ruksasit)
E-mail address : Supranee4112@gmail.com

the salary was at the highest level, with an average of 4.51. The overall support factor was at the highest level with an average of 4.58. When considered in descending terms, it was found that the occupation status was the highest, with an average of 4.68, the job security was at the highest level with an average of 4.67 and the relationships with associates were at the highest level with an average of 4.64.

Keyword : Efficiency In The Performance, Motivation

1. บทนำ

ในปัจจุบันองค์กรภาครัฐหรือภาคเอกชนได้ให้ความสำคัญกับบุคลากร เพราะบุคลากรเป็น ปัจจัยที่สำคัญที่สุดของการทำงานที่ส่งผลให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ อีกทั้งยังมีผลต่อความก้าวหน้าและเสื่อมถอยขององค์กร บุคลากรเป็นทรัพยากรที่มีบทบาทสำคัญต่อการผลักดันภารกิจให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ สิ่งสำคัญนี้ คือจะทำอย่างไรให้ทรัพยากรบุคคลขององค์กรทำงานอย่างเต็มความสามารถ มีความจงรักภักดีในองค์กร ทำงานได้มีอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อให้เกิดพฤติกรรมการทำงานที่มุ่งเพิ่มปริมาณองค์กรจึงจำเป็นต้องสร้างแรงจูงใจ เนื่องจากแรงจูงใจนั้นมีอิทธิผลต่อผลิตผลของงาน ซึ่งจะมีประสิทธิภาพที่ดีนั้น ขึ้นอยู่กับการจูงใจในการทำงาน ซึ่งไม่ใช่เรื่องง่ายนักที่พนักงานจะตอบสนองต่องานโดยที่ขาดแรงจูงใจ [1]

แรงจูงใจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมาในเชิงบวก เช่น มีความมุ่งมั่นที่จะฟันฝ่าอุปสรรคต่าง ๆ มีความกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมนั้น ๆ อย่างทุ่มเทเต็มกำลังความสามารถ ขณะเดียวกันหากมนุษย์ไม่มีแรงจูงใจและความพึงพอใจจะทำให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมต่างๆ ออกมาในเชิงลบ เช่น มีสภาพแวดล้อมที่เฉื่อยชาทำกิจกรรมนั้น ๆ ให้ผ่าน ๆ ไปไม่ตั้งใจหรือไม่เอาใจใส่กับการทำกิจกรรม ซึ่งส่งผลต่อการดำเนินงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ภายในองค์กรในระยะยาวได้ หากบุคลากรในองค์กรไม่มีการปรับตัวและไม่ยอมรับในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านปัจจัยภายในหรือภายนอกองค์กรสิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ส่งผลกระทบต่อองค์กรทั้งสิ้น แม้ว่าเรื่องของแรงจูงใจในการปฏิบัติงานจะมีการศึกษาอย่างมากในช่วงครึ่งศตวรรษที่ผ่านมาแล้ว แต่ในปัจจุบันก็ยังมีผู้ให้ความสนใจศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง และยังเป็นเรื่องที่ทันสมัยอยู่เสมอ สาเหตุอาจเนื่องจากว่าแรงจูงใจในการปฏิบัติงานเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นได้แทบทุกองค์กร และยังเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ซึ่งการศึกษาที่สามารถดำเนินการได้อย่างหลากหลายแนวทางนี้ จึงเป็นสิ่งจูงใจให้มีการศึกษาเรื่องนี้ตลอดมา สำหรับการศึกษาในครั้งนี้มีสาเหตุสำคัญหลายประการสาเหตุสำคัญประการหนึ่ง ที่ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเรื่องแรงจูงใจในการปฏิบัติงานเป็นเรื่องที่เป็นพื้นฐานที่ผู้บริหารองค์กรควรให้ความสนใจและควรตระหนักว่าแรงจูงใจของพนักงานส่งผลให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลาตามสภาพการณ์หรือจังหวะเวลา ดังนั้น การได้มีโอกาสสำรวจประเด็นของปัญหาไม่ว่าจะใช้แนวทางหรือวิธีการใดก็จะทำให้วิเคราะห์สภาพขององค์กรได้ชัดเจนมากขึ้น และจะช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาได้ตรงจุด ซึ่งจะนำมาวางแผนการพัฒนาองค์กรในเรื่องต่าง ๆ ได้ นอกจากนั้น การศึกษาครั้งนี้ยังอาจจะช่วยกระตุ้นให้ผู้บริหารหันมาให้ความสนใจปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่จะช่วยเสริมสร้างปรับปรุงประสิทธิภาพองค์กร ได้รวมทั้งผู้วิจัยยังเห็นว่าแรงจูงใจในการปฏิบัติงานจะมีประโยชน์อย่างแท้จริง หากสามารถนำไปใช้เพื่อการวางแผนในเชิงปฏิบัติการ [2]

กรมชลประทาน เป็นหน่วยงานในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีหน้าที่จัดให้ได้มาซึ่งน้ำเพื่อ กักเก็บรักษา ควบคุม ส่ง ระบาย หรือ แบ่งน้ำเพื่อการเกษตร การพลังงาน การสาธารณูปโภคหรือการอุตสาหกรรม และหมายรวมถึงการป้องกันความเสียหายอันเกิดจากน้ำกับการคมนาคมทางน้ำซึ่งอยู่ในเขตชลประทานงานชลประทานในประเทศไทย เริ่มขึ้นอย่างจริงจังในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว มีการขุดลอกคลอง และขุดคลองขึ้นใหม่ในบริเวณที่ราบภาคกลางจำนวนมาก ดำเนินการโดยเอกชน คือบริษัทขุดคลองแลคูนาสยาม (Siam Canals, Lands and Irrigation Company) ได้รับพระบรมราชานุญาตเมื่อ พ.ศ. 2431 เริ่มขุดคลองเมื่อ

พ.ศ. 2433 มีระยะเวลาดำเนินการ ตามสัมปทาน 25 ปี ใน พ.ศ. 2445 ได้ว่าจ้างนายเย โฮมัน วันเดอร์ไฮเด วิศวกรชลประทานชาวฮอลันดา มาดำเนินงานชลประทานประเทศไทย และทรงแต่งตั้งให้ นายเย โฮมัน เข้ารับราชการ เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน 2445 พร้อมทั้งทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้ง "กรมคลอง" และทรงแต่งตั้งนาย เย โฮมัน เป็นเจ้ากรมคลองคนแรกเพื่อทำหน้าที่ดูแลทำนุบำรุงคลองต่างๆ ไม่ให้ตื้นเขินต่อมา ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 ได้ทรงพระกรุณา โปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้ง "กรมทดน้ำ" ขึ้นแทนกรมคลอง เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2457 และทรงแต่งตั้ง นายอาร์ ซี อาร์ วิล สัน เป็นเจ้ากรมทดน้ำจนในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้มีพระราชดำริว่า หน้าที่ของกรมทดน้ำมิได้ปฏิบัติงานอยู่เฉพาะแต่การทดน้ำเพียงอย่างเดียว งานที่กรมทดน้ำปฏิบัติอยู่จริงในขณะนั้นมีทั้งการขุดคลอง การทดน้ำ รวมทั้งการส่งน้ำตามคลองต่าง ๆ อีกทั้งการสูบน้ำเพื่อช่วยเหลือการเพาะปลูก จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เปลี่ยนชื่อจาก กรมทดน้ำเป็น กรมชลประทาน เมื่อวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2470 โดยให้มีหน้าที่รับผิดชอบงานการขุดคลอง การทดน้ำ การส่งน้ำ และการสูบน้ำช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกอย่างทั่วถึง [3]

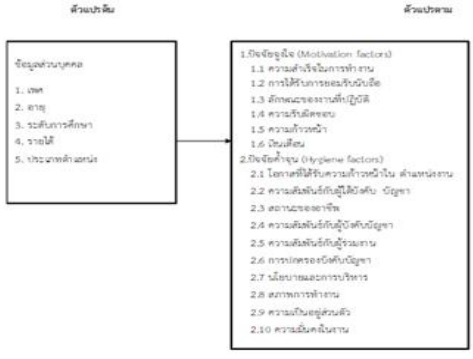
กรมชลประทานมีปัญหาในการบริหารงานในหลายด้าน เช่น การบริหารด้านการเงินและบัญชี เช่น พนักงานปฏิบัติงานผิดพลาดในการจัดทำงบด้านต่าง ๆ ทำให้เกิดความวุ่นวายและเสียเวลาในการปฏิบัติงาน กรมชลประทานควรให้ความสำคัญในการกำกับดูแลอย่างจริงจัง เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในส่วนที่ยังขาดหรือเป็นจุดอ่อน เพื่อให้องค์การสามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการองค์กรทุกด้านให้ได้มาตรฐานต่อไป โดยประสิทธิภาพของงานจำเป็นต้องอาศัยแรงจูงใจในการปฏิบัติงานแต่เนื่องจากภาวะดังกล่าวเป็นผลให้พนักงานและลูกจ้างขาดขวัญและกำลังใจในการทำงาน องค์การคลังสินค้าจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเข้าใจว่าอะไรคือแรงจูงใจที่จะทำให้พนักงานและลูกจ้างเต็มใจที่จะปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ แรงจูงใจมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพของงานที่จะส่งผลไปสู่ความสำเร็จขององค์กร ซึ่งความสำเร็จที่สำคัญๆนั้นต้องมีกระบวนการที่ดีเริ่มตั้งแต่การสร้างแรงจูงใจที่ดีเพื่อให้พนักงานมีจิตสำนึกที่ดีในการทำงาน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้มีความสนใจที่จะศึกษาถึงแรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าพนักงานและลูกจ้าง เพื่อนำข้อมูลและผลงานวิจัยมาเป็นประโยชน์สำหรับ เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาพนักงาน และลูกจ้าง ให้มีคุณภาพและปฏิบัติงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพส่งผลต่อองค์การได้บรรลุตามวิสัยทัศน์ที่กำหนดไว้

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาแรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 13 จังหวัด รวมทั้งสิ้น 124 คน [3]

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามแรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สร้างขึ้นโดยการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับแรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

แบบสอบถามแรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอนดังนี้

4.3.1 ศึกษาความหมายทฤษฎีแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการคัดเลือกตัวแปร และสร้างแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4.3.2 นำข้อคำถามไปให้ผู้เชียวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหา (Content validity) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.3.3 นำข้อคำถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาสร้างเป็นแบบสอบถามสำหรับการวิจัย จากนั้นนำไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

4.3.4 จัดทำแบบสอบถามให้เป็นเครื่องมือสำหรับการวิจัย

4.3.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ในสถานที่ ผู้ตอบแบบสอบถามคือพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 13 จังหวัด จำนวน 124 คน เพื่อหาความเที่ยง (Reliabiliy) สัมประสิทธิ์แอลฟ่าตามวิธีของ ครอนบาค (Cronbach’s coefficient) ได้ความเที่ยง 0.84

4.3.6 จัดทำแบบสอบถามเพื่อการวิจัยหลังการทดลองใช้

4.3.7 จัดทำแบบสอบถามเพื่อการวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.4.1 ทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4.4.2 เก็บข้อมูลจากพนักงานพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4.4.3 ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืนมา ซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์ นำมาบันทึกลงในแบบรหัส (Coding Form) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

4.5.1 วิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

4.5.2 วิเคราะห์แรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้สถิติพื้นฐานคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.6.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

4.6.1.1 ร้อยละ (Percentage) ใช้ในการอธิบายข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.6.1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้ในการอธิบายระดับแรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

4.6.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้ในการอธิบายค่าความแปรปรวนของข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถาม

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 58.10 มีอายุ 31-40 ปี จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 46.00 มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 49.20 จำนวน 257 คน คิดเป็นร้อยละ 93.80 รายได้ต่อเดือน รายได้ 10,001 บาท –15,000 บาท จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 34.70 รายได้ 20,001 บาทขึ้นไป จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 43.70 และประเภทตำแหน่งงานเป็นพนักงานจ้างทั่วไป จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 37.10

5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของ เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ปัจจัยจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านความสำเร็จในการทำงาน	4.53	0.32	มากที่สุด
2. ด้านการได้รับการยอมรับ	4.43	0.38	มาก
3. ด้านลักษณะงานที่ปฏิบัติ	4.64	0.33	มากที่สุด
4. ด้านความรับผิดชอบ	4.53	0.32	มากที่สุด
5. ด้านความก้าวหน้า	4.47	0.34	มาก
6. ด้านเงินเดือน	4.51	0.35	มากที่สุด
รวม	**4.52**	**0.20**	**มากที่สุด**

โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.52, S.D.=0.20) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่าด้านลักษณะงานที่ปฏิบัติ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.64, S.D=0.33) ด้านความสำเร็จในการทำงาน, ด้านความรับผิดชอบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.53, S.D.=0.32) ด้านเงินเดือน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.51, S.D.=0.35)

5.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยค้ำจุนที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ปัจจัยค้ำจุนที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1.ด้านโอกาสที่ได้รับความก้าวหน้าในตำแหน่งงาน	4.29	0.47	มาก
2. ด้านความสัมพันธ์กับผู้ใต้บังคับบัญชา	4.61	0.29	มากที่สุด
3. ด้านสถานะของอาชีพ	4.68	0.29	มากที่สุด
4.ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา	4.58	0.31	มากที่สุด
5. ด้านความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงาน	4.64	0.31	มากที่สุด
6. ด้านการปกครองบังคับบัญชา	4.58	0.30	มากที่สุด
7. ด้านนโยบายและการบริหาร	4.57	0.33	มากที่สุด
8. ด้านสภาพการทำงาน	4.63	0.34	มากที่สุด
9. ด้านความเป็นอยู่ส่วนตัว	4.52	0.32	มากที่สุด
10.ด้านความมั่นคงในงาน	4.67	0.30	มากที่สุด
รวม	**4.58**	**0.18**	**มากที่สุด**

โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.58, S.D.=0.18) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านสถานะของอาชีพ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.68, S.D.=0.29) ด้านความมั่นคงในงาน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ =4.67, S.D. =0.30) ด้านความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.64, S.D.=0.31)

6. อภิปรายผล

จากผลการศึกษาแรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้ แรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของ

เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีกรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลว่าปรากฏว่า ปัจจัยจูงใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.52, S.D.=0.20) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่าด้านลักษณะงานที่ปฏิบัติ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.64, S.D=0.33) ด้านความสำเร็จในการทำงาน,ด้านความรับผิดชอบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.53, S.D.=0.32) ด้านเงินเดือน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.51, S.D.=0.35) และปัจจัยค้ำจุนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.58, S.D.=0.18) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านสถานะของอาชีพ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.68, S.D.=0.29) ด้านความมั่นคงในงานอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ =4.67, S.D. =0.30) ด้านความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.64, S.D.=0.31) เนื่องจากเจ้าพนักงานการเงินและบัญชีมีความรู้ความ สามารถในการปฏิบัติงาน มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับ สามารถติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีส่วนร่วมเสนอแนวคิดต่าง ๆ ในการทำงาน ได้อย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย [1] แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านปัจจัยจูงใจ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมากที่สุด ในด้านความสำเร็จในงานที่ทำของบุคคล รองลงมา คือ ด้านความรับผิดชอบ ด้านลักษณะของงานที่ปฏิบัติด้านการได้รับการยอมรับนับถือและด้านความก้าวหน้าตามลำดับ แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านปัจจัยค้ำจุนหรือปัจจัยสุขศาสตร์ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมากที่สุดในด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานรองลงมา คือ ด้านสถานะทาง อาชีพ ด้านความมั่นคงในการทำางาน ด้านการนิเทศงาน ด้านสภาพการทำงาน ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ด้านวิธีการปกครองบังคับบัญชา ด้านนโยบายและการบริหาร และด้านค่าตอบแทนตามลำดับและสอดคล้องกับงานวิจัย [4] ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่ ปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานภาพรวม อยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานตามรายด้านทั้ง 15 ด้าน พบว่า ด้านความสำเร็จในการทำงานด้านการได้รับการยอมรับนับถือ ด้านความรับผิดชอบ ด้านลักษณะงานที่ปฏิบัติ ด้านนโยบายการบริหารงาน ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ด้านกานทำงานเป็นทีม ด้านการใส่ใจคุณภาพ ด้านการรักษาคำมั่นสัญญา ด้านการมุ่งสู่ความสำเร็จ และด้านการพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง อยู่ในระดับมาก ส่วนด้านความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่การงาน ด้านค่าตอบแทน ด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน และด้านความมั่นคงปลอดภัยในการทำงาน พนักงานที่มีเพศ และอายุแตกต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานทุกด้านไม่แตกต่างกันในส่วนพนักงานที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานทุกด้านแตกต่าง ยกเว้นด้านความสะอาด พนักงานที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงานแตกต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานทุกด้านไม่แตกต่างกัน ยกเว้นด้านคุณภาพที่แตกต่างกัน ปัจจัยแรงจูงใจ คือ ความสำเร็จและความสัมพันธ์ในการทำงาน ความก้าวหน้าและการยอมรับ สภาพแวดล้อมและความปลอดภัย มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน และปัจจัยสมรรถนะองค์กรคือ มุ่งมั่นความสำเร็จการพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง และรักษาคำมั่นสัญญาการทำงานเป็นทีมและใส่ใจคุณภาพมีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ [5] คุณลักษณะพนักงานบัญชีตามความต้องการของสำนักงานจัดทำบัญชี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงล าดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านมีความรู้พื้นฐานทางด้านการบัญชีทักษะทางวิชาชีพและการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ ด้านมีความซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ มีคุณธรรมจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม ด้านมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์พัฒนาทักษะวิชาชีพ และทักษะทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างมี และด้านมีความสามารถในการ

บริหารเวลา มีวินัย และสามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กรหรือหน่วยงาน

7. ข้อเสนอแนะ

1. ด้านการได้รับการยอมรับ กรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ควรมีการสร้างความสัมพันธ์ในการปฏิบัติงานให้กับเจ้าพนักงานการเงินและบัญชีมากขึ้นและส่งเสริมให้มีการอบรมสัมมนาเพื่อพัฒนาเพิ่มความรู้ให้กับเจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

2. ด้านโอกาสที่ได้รับความก้าวหน้าในตำแหน่งงาน กรมชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือควรสนับสนุนให้เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีได้รับความก้าวหน้าอย่างมีความเหมาะสมและเป็นธรรม และประกาศให้เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีในหน่วยงานทราบอย่างเปิดเผยโดยใช้ผลการปฏิบัติงานมาเป็นองค์หลักในการที่จะได้รับโอกาสความก้าวหน้าในตำแหน่งงาน

8. เอกสารอ้างอิง

[1] เกศนรินทร์ งามเลิศ, “**แรงจูงใจที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของคนงานและพนักงานขององค์การคลังสินค้า**”, วิทยานิพนธ์, ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 2559.

[2] ประเสริฐ อุไร, “**แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน กรณีศึกษาบริษัท เอจีซี ออโตโมทีฟ (ประเทศไทย) จำกัด**”, สารนิพนธ์, ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารจัดการองคการ, มหาวิทยาลัยเกริก, 2558.

[3] กรมชลประทาน, (25 ธันวาคม 2562), **ข้อมูลกรมชลประทาน**, [ออนไลน์], เข้าถึงได้ https://www.rid.go.th/.

[4] วีรยุทธ วาณิชกมลนันทน์, **ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทสยามกลาสอินดัสทรี จำกัด โรงงานอยุธยา**, วิทยานิพนธ์, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี,มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2559

[5] ชลิตา อาบสุพล เพทาย เพียรทอง และฐิติวรดา ชอบทางดี, **“คุณลักษณะพนักงานบัญชีตามความต้องการของสำนักงานจัดทำบัญชี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**”, วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา, ปีที่ 4, ฉบับที่ 2, หน้า 87-90, กรกฎาคม – ธันวาคม, 2563

การศึกษาการทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย

Community Enterprise Accounting Study : a Case Study of Communitu Enterprise in Agricultural Group in NongKhai

จุฑามาศ ดูริปี[1*] จีระประภา ลาพานิช[2]
Chudamat Duripee[1*] Jieraprapha Laphanit [2]

[*1,2]นักศึกษา สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การศึกษาการทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาแนวทางการทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย 2) เพื่อศึกษาถึงปัญหาในการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ ผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย จำนวน 69 กลุ่มกลุ่มละ 1 คน รวม 69 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล คำนวณค่าทางสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความชื่อมั่นของเครื่องมือที่ 0.85 วิเคราะห์ ผลการวิจัยโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษา พบว่า วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร โดยส่วนใหญ่บันทึกบัญชีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีใบเสร็จรับเงินเป็นเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี บันทึกรายการในสมุดต้นทุนกำไร ทะเบียนสมาชิกและหุ้น ใช้ระบบการบันทึกเงินฝาก ใช้ข้อมูลจากสมุดเงินสดในการวางแผนการใช้เงิน ใช้ข้อมูลทางบัญชีจากสมุดแยกประเภทในการพิจารณารายการเคลื่อนไหวของบัญชีต่างๆ ใช้ข้อมูลจากสมุดต้นทุนกำไรในการพิจารณาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพื่อควบคุมค่าใช้จ่าย ใช้ข้อมูลจากทะเบียนสมาชิกและหุ้นในการคำนวณเงินปันผลจากมูลค่าของสมาชิก ใช้ข้อมูลจากทะเบียนสินทรัพย์ในการพิจารณาการใช้งานสินทรัพย์ให้เต็มประสิทธิภาพ ใช้ข้อมูลจากทะเบียนคุมสินค้าในการตรวจสอบความถูกต้องของวัตถุดิบคงเหลือใช้ข้อมูลจากทะเบียนคุมสินค้าในการวางแผนการผลิต/การซื้อสินค้า ใช้ข้อมูลจากทะเบียนวัตถุดิบในการตรวจสอบความถูกต้องของวัตถุดิบคงเหลือใช้ข้อมูลจากทะเบียนย่อยลูกหนี้ในการตรวจสอบความถูกต้องยอดลูกหนี้คงเหลือและติดตามทวงหนี้ที่ค้างนาน ใช้ข้อมูลจากทะเบียนย่อยเจ้าหนี้เพื่อให้ทราบถึงยอดหนี้คงเหลือของเจ้าหนี้แต่ละชนิด ใช้ข้อมูลจากงบทดลองในการพิจารณาค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพื่อควบคุมให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ใช้ข้อมูลจากงบการเงินในการจัดสรรกำไรสุทธิจากผลการดำเนินงานที่แท้จริง สภาพในการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กลุ่มการเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคายพบว่าโดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด ด้านความสามารถในการบริหารการจัดการ มีการบริการจัดการอย่างมีระบบและกรรมการและสมาชิกมีส่วนร่วมในการกำหนดกฎระเบียนและข้อบังคับของกลุ่มด้านเอกสารและวิธีทางบัญชี มีเอกสารที่ใช้ในการประกอบการบันทึกบัญชีมีรายละเอียดถูกต้องครบถ้วนตามหลักการบัญชี ด้านความร่วมมือและประสานงาน มีความร่วมมือจากผู้ตรวจสอบบัญชีในการให้คำแนะนำการจัดทำบัญชี ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานมีความสะดวกและง่ายในการปฏิบัติงาน

คำสำคัญ : การทำบัญชีวิสาหกิจ

*จุฑามาศ ดูริปี (Chudamat Duripee)
E-mail address : Worada485@gmail.com

Abstract

The purposes of this study were to 1) study the process of accounting for community enterprises and 2) study problems in the accounting of community enterprises. The populations were 69 groups, a person who was an accountant of Agricultural Community Enterprises per a group and then there were 69 groups. Questionnaires were used as a tool to collect data. There were calculated the statistical values such as percentage, mean and standard deviation. The reliability of the instrument at 0.85 was analyzed by using descriptive statistics.

The results of the study showed that the most of the agricultural community enterprises used computer programs to record their accounts. They had a receipt as a supporting document for accounting records, record entries in the profit cost book, membership and share. They used a system to save deposits, used information from the cash journal to plan the use of money, used the information from the ledger accounts to determine the statements of different accounts, used the information from the cost - profit book to determine operating expenses in order to control expenses, the information of the member and shares were used to calculate the dividend from the value of members, used information from the asset register to determine the optimal use of the asset, used information from the inventory control register to verify the accuracy of the inventory and make planning / purchasing, used information from the raw material register to verify the accuracy of the remaining raw materials, used information from the accounts receivable sub-register to verify the accuracy of the debtor's balance and keep track of long outstanding debts, used information from the creditor sub-registers to know the outstanding balance of each creditor, used the data from the trial balance to determine operating expenses in order to control them within appropriate limits ,and used the information from the financial statements to allocate the net profit based on the actual operating results. The condition of the accounting of community enterprises in Nongkhai Agricultural Group found that all four aspects were at a moderate level as follow; firstly, manageability in management, they hada systematic management service, and the directors and members were involved in setting rules, and regulations of the group. Then, Documentation and accounting method, they had supporting documents for accounting records which having accurate and complete details according to accounting principles. Next, Cooperation and coordination, they had the cooperation of the auditors to provide accounting advice. And In terms of operational tools, they were convenient and easy to perform.

Keyword : Enterprise accounting

1. บทนำ

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ประเทศไทยได้เผชิญกับวิกฤตเศรษฐกิจ ทำให้รัฐบาลแต่ละสมัย ต่างก็มีแนวความคิดที่จะหาวิธีทำให้ประเทศสามารถกำหนดยุทธศาสตร์ของประเทศ ให้มีความสามารถในการแข่งขันที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจโลกรัฐบาลไทยจึงกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจโดยมองภาพของเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบและมีเป้าหมายที่จะรักษาไว้ซึ่งการเติบโตของเศรษฐกิจอย่างมีคุณภาพ โดยเน้นความสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจระดับรากฐาน และการสร้างความเชื่อมโยงเศรษฐกิจภายในประเทศกับเศรษฐกิจโลก อย่างรู้เท่าทันภายใน

ระบบเศรษฐกิจแบบเสรีด้วยความเชื่อมั่นว่าสังคมไทยยังมีศักยภาพ และสามารถพัฒนาขึ้นมาได้แนวทางการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาความยากจนของประชาชนและเป็นแนวทางที่สร้างเศรษฐกิจสังคม และชุมชนให้มีความยั่งยืน เพราะเป็นการส่งเสริมให้ชุมชนรู้จักใช้ทรัพยากรท้องถิ่น ทำให้พวกเขาสามารถพึ่งพาตนเองในระยะยาวได้อย่างมั่นคงซึ่งกรมส่งเสริมการเกษตร ได้อธิบายความหมายของวิสาหกิจชุมชนไว้ว่า วิสาหกิจชุมชน (SMCE หรือ small and micro community enterprise) หมายถึง กิจการของชุมชนที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้า การให้บริการหรืออื่น ๆ ที่ดำเนินการโดยคณะบุคคลที่มีความผูกพัน มีวิถีชีวิตร่วมกันและรวมตัวกันประกอบกิจการดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นนิติบุคคลในรูปแบบใดหรือไม่เป็นนิติบุคคล เพื่อสร้างรายได้และเพื่อการพึ่งพาตนเองของครอบครัว ชุมชน และระหว่างชุมชน [1]

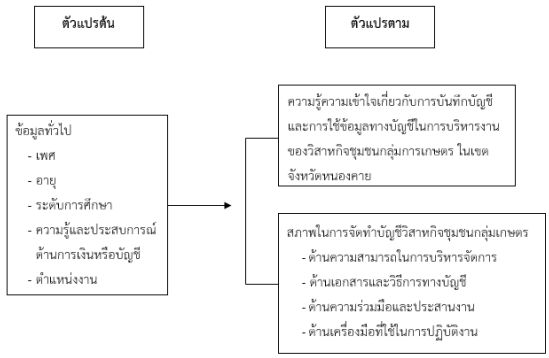
ในพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. 2548 มีเจตนารมณ์เพื่อให้มีการส่งเสริมความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น การสร้างรายได้ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การพัฒนาความสามารถในการจัดการและการพัฒนารูปแบบของวิสาหกิจชุมชน มีผลให้ชุมชนพึ่งพาตนเองได้ และพัฒนาระบบเศรษฐกิจชุมชนให้มีความเข้มแข็ง พร้อมสำหรับการแข่งขันทางการค้าในอนาคตไม่ว่าในระดับใดรวมถึงการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนไปสู่การเป็นผู้ประกอบกิจการในระดับสูงขึ้นต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 ที่มีจุดมุ่งหมาย ในการแก้ปัญหาความยากจนและยกระดับคุณภาพชีวิตของคนส่วนใหญ่ของประเทศ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนและความอยู่ดีมีสุขของคนไทย ภายใต้แนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เน้นการสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและสังคมให้เป็นรากฐานการพัฒนาที่สำคัญของประเทศ โดยให้ความสำคัญกับการสร้างความมั่นคงของเศรษฐกิจชุมชน ซึ่งจากที่กล่าวมานั้น จะพบว่าการศึกษาเกี่ยวกับวิสาหกิจชุมชนแม้จะพบประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นกับชุมชนในการปรับนำไปใช้ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นอันเกิดจากการดำเนินงานของวิสาหกิจชุมชนก็ยังมีอยู่ อาทิเช่น ด้านการบริหารจัดการ ด้านการตลาด ด้านการเงินบัญชี ด้านการสนับสนุนจากภาครัฐ ด้านการพัฒนาองค์ความรู้และอื่น ๆ อีกมากมาย [2] ดังนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าเพื่อหาแนวทางการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนให้มีความชัดเจนและนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในชุมชนต่อไปซึ่งปัจจุบันมีวิสาหกิจชุมชนเกิดขึ้นทั่วประเทศไทยมีการนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในหลายพื้นที่รวมไปถึงภาคตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณพื้นที่ในเขตจังหวัดหนองคาย ก็มีกลุ่มวิสาหกิจการเกษตรที่น่าสนใจและสามารถพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งกลุ่มวิจัยศึกษาเกี่ยวกับการทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนการเกษตร ซึ่งประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ ผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย จำนวน69 กลุ่ม กลุ่มละ 1 คน รวม 69 คน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบันทึกบัญชี และการใช้ข้อมูลทางบัญชีในการบริหารงานของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มการเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย

2.2 เพื่อศึกษาถึงเกี่ยวกับสภาพในการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กลุ่มการเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย จำนวน 69 กลุ่ม กลุ่มละ 1 คน รวม 69 คน
[3] โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) [4]

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการศึกษาปัญหาในการปฏิบัติงานด้านบัญชีของบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย
สร้างขึ้นโดยการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวข้อง แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มการเกษตร ในเขต
จังหวัดหนองคาย

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบันทึกบัญชี และการใช้ข้อมูลทางบัญชีในการบริหารงานของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มการเกษตร ในเขต
จังหวัดหนองคาย

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพในการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กลุ่มการเกษตร ในเขต
จังหวัดหนองคาย

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

แบบสอบถามปัญหาในการปฏิบัติงานด้านการบัญชีของบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน ดังนี้

4.3.1 ศึกษาความหมายทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพในการปฏิบัติงานด้านบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย

4.3.2 กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาของแบบสอบถามให้ครอบคลุมสภาพในการปฏิบัติงาน
ด้านบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย

4.3.3 สร้างข้อคำถามในแบบสอบถามแต่ละด้านให้ครอบคลุมกับสภาพในการปฏิบัติงานด้านการบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย และเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาความเหมาะสมของข้อความเนื้อหา ภาษาและสำนวนที่ใช้โดยในแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญผู้วิจัยกำหนดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าเป็นคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

4.3.4 นำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหาโดยใช้สูตรการหาดัชนีความสอดคล้อง

4.3.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

4.3.6 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้วไปจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.4.1 ทำบันทึกขออนุญาตเก็บรูปรวมข้อมูลวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชน
กลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย

4.4.2 เก็บข้อมูลจากพนักงานบัญชีและการเงินวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย โดยการลงพื้นที่เก็บเอกสารด้วยตนเอง

4.4.3 ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาซึ่งฉบับที่สมบูรณ์นำมาบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดทำข้อมูลโดยตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามและเลือกแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาวิเคราะห์ข้อมูลประมวลผล จากนั้นนำไปวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.5.1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยแจกแจงความถี่ ร้อยละและนำเสนอในรูปแบบร้อยละ เพื่อแจกแจงความถี่ของประชากร

4.5.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพในการปฏิบัติงานด้านบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย ใช้การแจกแจงความถี่ในรูปของร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยวิธีการวัดระดับความคิดเห็นตามวิธีของลิเคิร์ทสเกล (Likert Scale) 5
ระดับ คือ

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มากที่สุด
ระดับคะแนน 4 หมายถึง มาก
ระดับคะแนน 3 หมายถึง ปานกลาง
ระดับคะแนน 2 หมายถึง น้อย
ระดับคะแนน 1 หมายถึง น้อยที่สุด

4.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับค่าสถิติ ดังนี้

4.6.1 สถิติในการพัฒนาเครื่องมือ
ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา
(Index of Concurrence: IOC)

4.6.2 ค่าสถิติพื้นฐาน [5]
1) ค่าร้อยละ (Percentage)
2) ค่าเฉลี่ยกลุ่ม (Mean)
3) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 45 คน (ร้อยละ 65.20) อายุ 41-50 ปี จำนวน 25 คน (ร้อยละ 36.20) ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 30 คน (ร้อยละ 43.50) มีประสบการณ์ด้านการเงินหรือบัญชีมากกว่า 11 ปีขึ้นไป จำนวน 41 คน (ร้อยละ 59.40) เป็นเหรัญญิก จำนวน 31 คน (ร้อยละ 44.90)

5.2 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบันทึกบัญชีและการใช้ข้อมูลทางบัญชีในการบริหารงานของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มการเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย

ตารางที่ 5.1 การปฏิบัติงานโดยการใช้ข้อมูลทางบัญชี

รายการ	รายการ	
	ร้อยละ	ไม่ใช้
1. การใช้ข้อมูลจากสมุดเงินสด		
1.1 การวางแผนการใช้เงิน	100.00	-
1.2 การรายงานเกี่ยวกับการเงิน	100.00	-
1.3 การพิจารณาความต้องการที่จะใช้เงิน	100.00	-
1.4 การตรวจสอบความถูกต้องของเงินสดคงเหลือ	100.00	-
2. การใช้ข้อมูลจากสมุดแยกประเภท		
2.1 การใช้ประโยชน์จากยอดคงเหลือแต่ละบัญชี	97.10	2.90
2.2 การพิจารณารายการเคลื่อนไหวของบัญชีต่าง ๆ	100.00	-
2.3 สามารถนำรายการบัญชีต่างๆ ไปจัดทำงบการเงิน	100.00	-
2.4 เปรียบเทียบจำนวนเงินเพิ่ม/ลดของแต่ละบัญชีของแต่ละเดือนหรือระยะเวลาที่ต้องการทราบ	100.00	-
3. การใช้ข้อมูลจากสมุดบันทึกต้นทุนกำไร		
3.1 การปรับปรุงการผลิตเพื่อลดต้นทุนกำไร	100.00	-
3.2 การรายงานต้นทุนการผลิต		
3.3 การปรับปรุงวิธีการผลิตเพื่อลดการสูญเสีย	100.00	-
3.4 การพิจารณาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพื่อควบคุมค่าใช้จ่าย	100.00	-

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

รายการ	รายการ	
	ร้อยละ	ไม่ใช้
4. การใช้ข้อมูลจากทะเบียนสมาชิกและหุ้น		
4.1 การขยายเงินทุนด้วยการับสมาชิกเพิ่ม	37.70	62.30
4.2 การคำนวณเงินปันผลจากมูลค่าของสมาชิก	100.00	-
4.3 การขยายปริมาณธุรกิจด้วยการรับสมาชิกเพิ่ม	37.70	62.30
4.4 การพิจารณาจำนวนสมาชิกที่เหมาะสมต่อการบริหารจัดการ	100.00	-
5. การใช้ข้อมูลจากทะเบียนสินทรัพย์		
5.1 การพิจารณาถึงความเหมาะสมที่จะลงทุนในสินทรัพย์ถาวร	92.80	7.20
5.2 การตรวจสอบความถูกต้องของยอดคงเหลือของสินทรัพย์	100.00	-
5.3 การพิจารณาการใช้งานสินทรัพย์ให้เต็มประสิทธิภาพ	100.00	-
5.4 การพิจารณาการคำนวณค่าเสื่อมราคาที่เหมาะสมกับสินทรัพย์	97.10	2.90
6. การใช้ข้อมูลจากทะเบียนคุมสินค้า		
6.1 การตรวจสอบความถูกต้องของวัตถุดิบคงเหลือ	100.00	-
6.2 การวางแผนการผลิต/การซื้อสินค้า	100.00	-
6.3 การประมาณการ การผลิต/การซื้อสินค้า	97.10	2.90
7.การใช้ข้อมูลจากทะเบียนคุมวัตถุดิบ		
7.1 การตรวจสอบความถูกต้องของวัตถุดิบคงเหลือ	100.00	-
7.2 การวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบ	100.00	-
7.3 การปรับเปลี่ยนวัตถุดิบที่ใช้ทดแทนกันเพื่อลดต้นทุนผลิต	97.10	2.90
8. การใช้ข้อมูลจากทะเบียนย่อยลูกหนี้		
8.1 การพิจารณาลูกหนี้ก่อนการให้เครดิตทางการค้า/สินเชื่อ	78.30	21.70
8.2 การพิจารณาผลการกระทบของลูกหนี้ที่มีต่อการดำเนินธุรกิจ	84.10	15.90
8.3 การตรวจสอบความถูกต้องยอดลูกหนี้คงเหลือ	85.50	14.50
8.4 การติดตามทวงหนี้ที่ค้างนาน	85.50	14.50
8.5 การพิจารณาแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับลูกหนี้	84.10	15.90

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

รายการ	รายการ	
	ร้อยละ	ไม่ใช้
9. การใช้ข้อมูลจากทะเบียนย่อยเจ้าหนี้		
9.1 รู้ยอดหนี้คงเหลือของเจ้าหนี้แต่ละชนิด	85.50	14.50
9.2 พิจารณาระยะเวลาการค้างชำระและได้ชำระตามลำดับความสำคัญ	85.50	14.50
9.3 พิจารณาสาเหตุเจ้าหนี้รายที่มีการค้างชำระเป็นเวลานานหรือไม่เป็นไปตามกำหนด	85.50	14.50
9.4 พิจารณาความสามารถในการชำระหนี้เพื่อวางแผนในการเป็นลูกหนี้ที่ดีครั้งต่อไป	84.10	15.90
10. การใช้ข้อมูลจากงบทดลอง		
10.1. การพิจารณาค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพื่อควบคุมให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม	100.00	-
10.2 การพิจารณาการเคลื่อนไหวทางการเงินของแต่ละบัญชี เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงว่าเป็นไปในทางที่ก้าวหน้าหรือถอยหลัง	100.00	-
10.3 การพิจารณาการเคลื่อนไหวของบัญชีที่สำคัญ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือการขยายธุรกิจ	100.00	
11. การใช้ข้อมูลจากงบการเงิน		
11.1 การนำงบการเงินไปใช้ เพื่อการเพิ่มทุนดำเนินงาน (เข้าถึงแหล่งทุน)	82.60	
11.2 การจัดสรรกำไรสุทธิจากผลการดำเนินงานที่แท้จริง	100.00	
11.3 การพิจารณาแก้ไขปัญหาสภาพคล่องทางการเงิน	100.00	17.40-
11.4 การพิจารณา ภาระหนี้สินที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อวางแผนการชำระหนี้	100.00	
11.5 การพิจารณาเพิ่มทุนดำเนินงานโดยการระดมหุ้น/รับฝากเงิน/กู้ยืม	98.60	
11.6 การพิจารณาขยายปริมาณธุรกิจเพื่อสร้างรายได้เพิ่มขึ้น	100.00	

ตารางที่ 5.2 สภาพในการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กลุ่มการเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย

สภาพในการจัดทำบัญชี	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. ความสามารถในการบริหารจัดการ	2.85	0.61	ปานกลาง
2. ด้านเอกสารและวิธีทางบัญชี	2.82	0.71	ปานกลาง
3. ด้านความร่วมมือและประสานงาน	2.85	0.70	ปานกลาง
4. ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	2.65	0.66	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวม	**2.79**	**0.67**	**ปานกลาง**

จากตาราง พบว่า สภาพในการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กลุ่มการเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย ทั้ง 4 ด้าน โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 2.79, S.D. = 0.67) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านความร่วมมือและประสานงาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 2.85, S.D. = 0.70) ด้านความสามารถในการบริหารจัดการ ($\overline{X}$ = 2.85, S.D. = 0.61) ด้านเอกสารและวิธีทางบัญชี อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 2.82, S.D. = 0.71) และด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 2.65, S.D. = 0.66)

6. อภิปรายผล

จากการศึกษาการทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตร พบว่า โดยส่วนใหญ่บันทึกบัญชีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใช้สมุดรายวันทั่วไปเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกบัญชีมีใบเสร็จรับเงินเป็นเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี ปฏิบัติการบันทึกรายการในสมุดต้นทุนกำไร ปฏิบัติการบันทึกรายการในทะเบียนสมาชิกและหุ้น มีการเข้าใช้ระบบการบันทึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบเงินฝาก มีการปฏิบัติงานโดยใช้ข้อมูลทางบัญชีในการบริหารงาน ใช้ข้อมูลจากสมุดเงินสดในการวางแผนการใช้เงินจัดทำรายงานเกี่ยวกับการเงินเพื่อพิจารณาความต้องการที่จะใช้เงิน และตรวจสอบความถูกต้องของเงินสดคงเหลือ ใช้ข้อมูลทางบัญชีจากสมุดแยกประเภทในการพิจารณารายการเคลื่อนไหวของบัญชีต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำรายการบัญชีต่าง ๆ ไปจัดทำงบการเงินและเปรียบเทียบจำนวนเงินเพิ่ม/ลดของแต่ละบัญชีของแต่ละเดือนหรือระยะเวลาที่ต้องการทราบ ใช้ข้อมูลจากสมุดต้นทุนกำไรในการปรับปรุงการผลิตเพื่อลดต้นทุนกำไร ปรับปรุงวิธีการผลิตเพื่อลดการสูญเสียเพื่อรายงานต้นทุนการผลิต และพิจารณาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพื่อควบคุมค่าใช้จ่าย ใช้ข้อมูลจากทะเบียนสมาชิกและหุ้นในการคำนวณเงินปันผลจากมูลค่าของสมาชิก และพิจารณาจำนวนสมาชิกที่เหมาะสมต่อการบริหารจัดการ ใช้ข้อมูลจากทะเบียนสินทรัพย์ในการตรวจสอบ ความถูกต้องของยอดคงเหลือของสินทรัพย์และพิจารณาการใช้งานสินทรัพย์ให้เต็มประสิทธิภาพ ใช้ข้อมูลจากทะเบียนคุมสินค้าในการตรวจสอบความถูกต้องของวัตถุดิบคงเหลือ และวางแผนการผลิต/การซื้อสินค้า ใช้ข้อมูลจากทะเบียนวัตถุดิบในการตรวจสอบความถูกต้องของวัตถุดิบคงเหลือและวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบ ใช้ข้อมูลจากทะเบียนย่อยลูกหนี้ในการตรวจสอบความถูกต้องยอดลูกหนี้คงเหลือและติดตามทวงหนี้ที่ค้างนาน ใช้ข้อมูลจากทะเบียนย่อยเจ้าหนี้เพื่อให้ทราบถึงยอดหนี้คงเหลือของเจ้าหนี้แต่ละชนิด เพื่อพิจารณาระยะเวลาการค้างชำระและได้ชำระตามลำดับความสำคัญและพิจารณาสาเหตุเจ้าหนี้รายที่มีการค้างชำระเป็นเวลานานหรือไม่เป็นไปตามกำหนดใช้ข้อมูลจากงบทดลองในการพิจารณาค่าใช้จ่ายดำเนินงาน เพื่อควบคุมให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม พิจารณาการเคลื่อนไหวทางการเงินของแต่ละบัญชี เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงว่าเป็นไปในทางที่ก้าวหน้าหรือถอยหลังและพิจารณาการเคลื่อนไหวของบัญชีที่สำคัญ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือการขยายธุรกิจ ใช้ข้อมูลจากงบการเงินในการจัดสรรกำไรสุทธิจากผลการดำเนินงานที่แท้จริงเพื่อพิจารณาแก้ไขปัญหาสภาพคล่องทางการเงิน พิจารณาภาระหนี้สินที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อวางแผนการชำระหนี้ การพิจารณาขยายปริมาณธุรกิจ เพื่อสร้างรายได้เพิ่มขึ้น

สภาพในการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน กลุ่มการเกษตร ในเขตจังหวัดหนองคาย พบว่า โดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด ด้านความสามารถในการบริหารการจัดการ กลุ่มมีการบริการจัดการอย่างมีระบบและกรรมการ และสมาชิกมีส่วนร่วมในการกำหนดกฎระเบียน และข้อบังคับของกลุ่ม ด้านเอกสารและวิธีทางบัญชี มีเอกสารที่ใช้ในการประกอบการบันทึกบัญชี มีรายละเอียดถูกต้องครบถ้วนตามหลักการบัญชี ด้านความร่วมมือและประสานงาน มีความร่วมมือจากผู้ตรวจสอบบัญชีในการให้คำแนะนำการจัดทำบัญชี ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานมีความสะดวกและง่ายในการปฏิบัติงาน

7. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาการให้ความรู้การจัดอบรมแนวทางการจัดทำบัญชีด้วยมือทั้ง 29 กลุ่ม ให้เข้าสู่การบันทึกบัญชีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมส่งเสริมการเกษตร, (24 ธันวาคม 2562), [ออนไลน์], เข้าถึงได้ http://www.plan.doae.go.th/webindex/เอกสารประเว็บรายงาน/2549.pdf.

[2] ธงพล พรหมสาขา ณ สกลนครและอุทิศ สังขรัตน, (2556) , **แนวทางการพัฒนาการดำเนินงาน ของวิสาหกิจชุมชนในเขตลุ่มทะเลสาบ สงขลา**, คณะศิลปะศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร.

[3] วิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร, (24 ธันวาคม 2562), **รายชื่อวิสาหกิจชุมชนหนองคาย,** [ออนไลน์], เข้าถึงได้ http://smce.doae.go.th/

[4] บุญชม ศรีสะอาด, (2545), **การวิจัยเบื้องต้น**, พิมพ์ครั้งที่ 7, กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

[5] สมนึก ภัททิยธนี, (2551), **การวัดผลการศึกษา**พิมพ์ครั้งที่ 6, กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของผู้ทำบัญชี ในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

Modern Accounting Competencies Affecting on the Success of the Performance of the Accountant in the Northeastern Accounting Office 1

อรอุมา สำราญวงค์[1*] อรัญญา น้อยจำรัส[2*] นราทิพย์ กุลมาตร[3*] และ ปภาภัทร แสงแก้ว[4*]
Onuma Samranwong[1*] Aranya Noijamrat [2*] Narathip Kulamat[3*] And Paphaphat Sangkeaw[4]

[1-3*] นักศึกษา สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[4*] อาจารย์ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การศึกษา เรื่อง สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 มีวัตถุประสงค์ของโครงการ 1) เพื่อศึกษาสมรรถนะการบัญชีสมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 2) เพื่อศึกษาความสำเร็จในการปฏิบัติงานของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชี จำนวน 39 คน และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

ผลการศึกษา พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการปฏิบัติงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และผลการทดสอบความสัมพันธ์การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณของสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ 5 ด้านต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่มีอิทธิพลทางบวกต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงาน พบว่า สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านการวางแผนและการควบคุมทางการเงินมีความสัมพันธ์ต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ ยอมรับสมมติฐานมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านการตรวจสอบภายในมีอิทธิพลทางบวกต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านการทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชี มีอิทธิพลทางบวกต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านความรู้ และทักษะด้านบัญชีมีอิทธิพลทางบวกต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านจริยธรรมในวิชาชีพมีอิทธิพลทางบวกต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ ยอมรับสมมติฐานมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ : สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่, ผู้จัดทำบัญชี

Abstract

The purposes of this project study were to 1) study the competencies and 2) Study the performance success. The populations were 39 bookkeepers in the accounting office. The tools were questionnaires and the statistics for data analysis were: Percentage, Mean, Standard Deviation and Multiple Regression Analysis.

The result of the project study were as follows: the opinions about the Modern Accounting Competencies in the overall was at

the highest and the comments of the success in the profession in the overall was at the highest The results of the correlation test of multiple regression analysis of five modern accounting competencies on operational success as follow; Modern accounting competencies positively influence operational success found that the Modern accounting competencies in financial planning and control were associated with success in professional practice. The hypothesis was accepted statistically significant at 0.05. Next, the modern accounting competencies in internal auditing have a positive influence on the success of our professional practice. Then, the preparation and presentation of accounting information had a positive influence on the success of professional practice. In the same way, the modern accounting competencies in the knowledge and accounting skills also had positively influence the success of professional practice. And the finally, the modern accounting competencies in professional ethics still had a positive influence on the success of professional practice. They were accepted the hypothesis to be statistically significant at the level of 0.01.

1. บทนำ

ในปัจจุบันที่เข้าสู่ยุค Digital Economy หรือ เศรษฐกิจดิจิทัล หมายถึง เศรษฐกิจที่อาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศหรืออินเทอร์เน็ตมาสร้างอาชีพหรือกิจกรรมทางเศรษฐกิจ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและโทรคมนาคมไปใช้และพัฒนาธุรกิจหรืออุตสาหกรรมสาขาหรือประเภทต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เป็นปัจจัยสำคัญ การนำเทคโนโลยีเข้ามาในด้านต่าง ๆ นั้นมีทั้งข้อดีและประโยชน์หลาย ๆ ด้าน ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นการเปิดโลกกว้างของผู้ประกอบวิชาชีพบัญชีให้ทำงานที่ไหนก็ได้เพราะข้อมูลทุกอย่างสามารถอัพโหลดออนไลน์ได้ ทำให้ผู้บริหารมีเวลาในการวางแผนและการตัดสินใจในเรื่องต่างๆที่เกี่ยวกับกิจการได้ดีขึ้นและรวดเร็ว เนื่องจากเทคโนโลยีช่วยลดเวลาและกระบวนการทำงานให้สั้นลงและน้อยลง เพิ่มความได้เปรียบทางการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการ

การบัญชีเป็นหนึ่งในวิชาชีพที่มีความต้องการทางตลาดแรงงาน ซึ่งต้องการนักบัญชีที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านเทคโนโลยี และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในยุคปัจจุบันได้อย่างดีอีกทั้งมีความสัมพันธ์อันดีกับทุก ๆ ฝ่ายในองค์กรไม่ว่าจะเป็นฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคล ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายขาย ฝ่ายผลิต เป็นต้น การทำงานเป็นทีม วิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องทันเวลา มีความเข้าใจในหลักการบัญชีเป็นอย่างดี

สมรรถนะทางการบัญชี (Accounting Competency) เป็นคุณลักษณะด้านความรู ทางวิชาชีพ ความสามารถ และทักษะในการปฏิบัติงานด้านบัญชีให้มีความหลากหลาย และเป็นการเพิ่มทักษะความสามารถของผู้ทำบัญชีให้สามารถปฏิบัติงานทางด้านการบัญชีให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและเป็นคุณลักษณะของผู้ทำบัญชีที่ต้องมีการปรับตัวไปตามสภาพแวดล้อมของการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้ทันต่อโลกปัจจุบัน ซึ่งคุณลักษณะสมัยใหม่นี้จะเน้นการปฏิบัติงานตามทักษะในการประกอบอาชีพมากกว่าการเน้นให้มีความรูความเข้าใจในเรื่องของวิชาการเพียงอย่างเดียวแต่จะแตกต่างจากคุณลักษณะแบบเดิม

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาสมรรถนะการบัญชีสมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของผู้ทำบัญชีในสำงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

2.2 เพื่อศึกษาความสำเร็จในการปฏิบัติงานของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



4. สมมติฐานการวิจัย

4.1 สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านการวางแผนและการควบคุมทางการเงินที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงาน

4.2 สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านการควบคุมภายในที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงาน

4.3 สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชีที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงาน

4.4 สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านความรู้และด้านทักษะทางการบัญชีที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงาน

4.5 สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านจริยธรรมในวิชาชีพที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงาน

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ ผู้ทำบัญชีในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ทั้งหมด 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดเลย จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดหนองคาย จำนวน 39 แห่ง แห่งละ 1 คน รวม 39 คน [1]

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดโดยเครื่องมือที่ ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) สร้างตามวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดที่กำหนดขึ้นโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ลักษณะแบบสอบถามเป็นตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 5 ขอ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณในการทำบัญชี รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ของผู้ทำบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 28 ข่อ โดยครอบคลุมข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการวางแผนและการควบคุมการเงิน จำนวน 6 ข่อ ด้านตรวจสอบภายใน จำนวน 6 ข่อ ด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชี จำนวน 5 ขอ ด้านความรู้และทักษะทางการบัญชี จำนวน 6 ข่อ ด้านจริยธรรมวิชาชีพ จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการปฏิบัติงานของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1 ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 18 ข่อ โดยครอบคลุมข้อมูลเกี่ยวกับความ สำเร็จในการปฏิบัติงานทั้ง 4 ด้าน ดังนี้ ด้านความสุขในการทำงาน จำนวน 4 ข่อ ด้านความก้าวหน้า จำนวน 4 ข่อ ด้านความภาคภูมิใจ จำนวน 6 ข่อ และด้านการยอมรับนับถือ จำนวน 4 ขอ และข้อเสนอแนะ

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

2. เก็บรวบรวมข้อมูลจากพนักงานในสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

3 .ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืนมา ซึ่งเป็นฉบับสมบูรณ์ นำมาบันทึกลงในแบบลงรหัส (Coding From) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลรวบรวมได้จากแบบสอบถามด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปโดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โดยใช้วิธีการประมวลผลทางหลักสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก ความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และความสำเร็จในการปฏิบัติงานของผู้ทำบัญชีในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โดยใช้วิธีการประมวลผลทางหลักสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย คา (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางควบคู่กับการบรรยายและสรุปผลการดำเนินการวิจัย โดยกำหนดการให้คะแนนคำตอบของแบบสอบถาม [3]

5.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

5.5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูลทั่วไปพื้นฐานได้แก่

5.5.2 ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ใช้ในการอธิบายข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

5.5.3 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้ในการอธิบายความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่และความสำเร็จในวิชาชีพของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด

5.5.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้ในการอธิบายค่าความแปรปรวนของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม

5.5.5 การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง มีอายุ 25-30 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี ประสบการณ์การทำบัญชี 5-10 ปี และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,000-30,000 บาท

ตารางที่ 6.2 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการวางแผนและควบคุมการเงิน	4.42	0.49	มาก
2. ด้านการตรวจสอบภายใน	4.47	0.38	มาก
3. ด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชี	4.53	0.43	มากที่สุด
4. ด้านความรู้และทักษะด้านบัญชี	4.73	0.47	มากที่สุด
5. ด้านจริยธรรมในวิชาชีพ	4.53	0.35	มากที่สุด
รวม	**4.53**	**0.32**	**มากที่สุด**

6.2 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ด้านความรู้และทักษะด้านบัญชี ($\overline{X}$ = 4.73) ด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชีและด้านจริยธรรมในวิชาชีพ ($\overline{X}$ = 4.53) อยู่ในระดับมาก จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ ด้านการตรวจสอบภายใน ($\overline{X}$ = 4.47) และด้านการวางแผนและควบคุมการเงิน ($\overline{X}$ = 4.42)

6.2.1 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ด้านการวางแผนและควบคุมการเงิน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.42) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด การวางแผนและควบคุมสินทรัพย์ต่าง ๆ ($\overline{X}$ = 4.51) อยู่ในระดับมากจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ การวางแผนและควบคุมเงินสด ($\overline{X}$ = 4.49) การวางแผนและควบคุมลูกหนี้ ($\overline{X}$ = 4.46) ตระหนักถึงความสำคัญในด้านการวางแผนและการควบคุมทางการเงินการวางแผนและควบคุมหนี้สินและส่วนของ

เจ้าของการจัดประเภทหนี้สิน ($\bar{X}$ = 4.41) และการวางแผนงานก่อนลงมือปฏิบัติได้ โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ($\bar{X}$ = 4.28)

6.2.2 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ด้านการตรวจสอบภายในโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ การตรวจสอบทางการเงิน ความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูลและตัวเลขต่าง ๆ ทางการเงินการบัญชีและรายงานทางการเงิน ($\bar{X}$ = 4.64) การตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎระเบียบ ($\bar{X}$ = 4.62) และการตรวจสอบดำเนินงาน เช่น การบริหารงานด้านพัสดุ การบริหารงานบุคคล การจัดการด้านการเงินและบัญชี ($\bar{X}$ = 4.51) อยู่ในระดับมาก จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ การตรวจสอบ ผลการดำเนินงานตามแผนงานและโครงการขององค์กร ($\bar{X}$ = 4.44) การตรวจสอบสารสนเทศ พิสูจน์ความถูกต้องและเชื่อถือได้ของระบบงานและข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ($\bar{X}$ = 4.38) การบริการให้ความเห็นทางวิชาชีพในเรื่องต่าง ๆ ($\bar{X}$ = 4.28)

6.2.3 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชี โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ มีการจดบันทึกบัญชีวิเคราะห์รายการทางบัญชี จัดทำรายงานทางการบัญชีและงบการเงินได้อย่างถูกต้อง และมีทักษะด้านการวิเคราะห์ตัวเลขการวิเคราะห์รายการค้า การบันทึกรายการค้าการจัดทำงบการเงิน ($\bar{X}$ = 4.62) เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่งกับการเพิ่มพูนทักษะและการพัฒนาศักยภาพด้านการจัดทำบัญชีให้เป็นไปตามและมุ่งเน้นในการนำเสนอข้อมูลทางการบัญชีที่ถูกต้อง เชื่อได้ครบถ้วน และทันต่อเวลา ($\bar{X}$ = 4.54) อยู่ในระดับมาก ได้แก่ มีการกำหนดแนวทางในการฝึกฝนทักษะและพัฒนาทักษะทางการบัญชีของตนอยู่เสมอ ($\bar{X}$ = 4.36)

6.2.4 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ด้านความรู้และทักษะด้านบัญชีโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.73) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ มีความรู้ด้านการบริหารจัดการที่ดีและส่งผลต่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ($\bar{X}$ = 4.56) ความรู้ด้านโปรแกรมประยุกต์ด้านการเงินและบัญชีดิจิทัล ($\bar{X}$ = 4.54) ความรู้ด้านโปรแกรมสำเร็จรูปในงานบัญชีและตรวจสอบบัญชี ($\bar{X}$ = 4.51) อยู่ในระดับมาก จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ความรู้ด้านระบบสารสนเทศทางการบัญชี ความรู้ด้านการตรวจสอบภายใน และการควบคุมภายใน ($\bar{X}$ = 4.49) และวิเคราะห์ประเด็นภาษีอากรที่สัมพันธ์กับรายการค้า ระหว่างประเทศที่ไม่ซับซ้อน ($\bar{X}$ = 4.44)

6.2.5 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ด้านจริยธรรมในวิชาชีพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ ใช้ดุลยพินิจผู้ประกอบวิชาชีพโดยไม่มีความลำเอียง ($\bar{X}$ = 4.79) ไม่ปกปิดข้อเท็จจริงหรือบิดเบือนความจริงอันเป็นสาระสำคัญและสามารถตรวจสอบได้และประพฤติอย่างตรงไปตรงมา ซื่อตรงต่อวิชาชีพปฏิบัติงานบนหลักฐานที่เป็นจริงเชื่อถือได้ ($\bar{X}$ = 4.77) การไม่นำข้อมูลขององค์กรไปเปิดเผย ($\bar{X}$ = 4.74) และปฏิบัติหน้าที่โดยปราศจากอิทธิพลของบุคคลอื่น ($\bar{X}$ = 4.62)

ตารางที่ 6.3 ระดับความคิดเห็นความสำเร็จในการปฏิบัติงาน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในวิชาชีพ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านความสุขในการทำงาน	4.68	0.36	มากที่สุด
2. ด้านความก้าวหน้า	4.68	0.39	มากที่สุด
3. ด้านความภาคภูมิใจ	4.61	0.45	มากที่สุด
4. ด้านการยอมรับนับถือ	4.63	0.51	มากที่สุด
รวม	**4.65**	**0.37**	**มากที่สุด**

6.3 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในวิชาชีพของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.65) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ด้านความสุขในการทำงานและด้าน

ความก้าวหน้า ($\overline{X}$ = 4.68) ด้านการยอมรับนับถือ ($\overline{X}$ = 4.63) ด้านความภาคภูมิใจ ($\overline{X}$ = 4.61)

6.3.1 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในวิชาชีพของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ด้านความสุขในการทำงาน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.68) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ มีความพึงพอใจกับงานที่ทำก่อให้เกิดความสุขในการปฏิบัติงาน ($\overline{X}$ = 4.72) มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานต่อเพื่อนร่วมงานและมีมนุษย์สัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ($\overline{X}$ = 4.69) มีความศรัทธาในวิชาชีพและองค์กรและมีความพึงพอใจในความสามารถศักยภาพของตนเอง ($\overline{X}$ = 4.67)

6.3.2 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในวิชาชีพของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ด้านความก้าวหน้า โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.68) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ มีความก้าวหน้าในงานที่รับผิดชอบมากขึ้นและผู้บังคับบัญชามอบหมายงานที่สำคัญให้ ($\overline{X}$ = 4.74) มีความก้าวหน้าในเรื่องความรู้ ทักษะและความชำนาญ ($\overline{X}$ = 4.72) มีความก้าวหน้าทางรายได้และผลตอบแทนที่มีความเหมาะสมกับภาระงานที่รับผิดชอบ ($\overline{X}$ = 4.67) มีความก้าวหน้า และมีโอกาสได้รับการเลื่อนตำแหน่งงาน ($\overline{X}$ = 4.62)

6.3.3 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในวิชาชีพของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ด้านความภาคภูมิใจ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.61) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ ยอมรับความรับผิดชอบได้โดยง่าย ($\overline{X}$ = 4.77) มีความอดทนต่อความคับข้องใจได้เป็นอย่างดี ($\overline{X}$ = 4.64) ความภูมิใจในอาชีพ ($\overline{X}$ = 4.62) ทำงานใหม่ ๆ ด้วยความกระตือรือร้น ($\overline{X}$ = 4.59) มีความรู้ความสามารถที่จะโน้นน้าวจิตใจผู้อื่นได้ ($\overline{X}$ = 4.56) อยู่ในระดับมาก ได้แก่ สามารถแสดงความรู้สึกและอารมณ์ให้หลายลักษณะ ($\overline{X}$ = 4.49)

6.3.4 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในวิชาชีพของผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ด้านการยอมรับนับถือ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.63) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ได้รับความไว้วางใจจากเพื่อนร่วมงานในการเป็นผู้นำกลุ่มงาน และเพื่อนร่วมยอมรับฟังความคิดเห็นของท่าน ($\overline{X}$ = 4.67) มีการให้ความร่วมมือและทำงานเป็นทีมเมื่อปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายขององค์กรและได้รับการยอมรับจากผู้บริหารระดับสูงทั้งในลักษณะคำพูดและหนังสือชมเชย ($\overline{X}$ = 4.64) ได้รับการยกย่องชมเชยในการปฏิบัติงานจากเพื่อนร่วมงานและเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย ($\overline{X}$ = 4.59)

ตารางที่ 6.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์การถดถอยแบบพหุคูณ

Variable	Standardized Coefficients Beta	t-value	Sig.
ด้านการวางแผนและควบคุมการเงิน	.319	2.048	.048
ด้านการตรวจสอบภายใน	.535	3.849	.000
ด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชี	.699	5.941	.000
ด้านความรู้และทักษะด้านบัญชี	.554	4.050	.000
ด้านจริยธรรมในวิชาชีพ	.851	9.871	.000

หมายเหตุ: n = 39, R = 0.770, R2 = 0.593, F = 53.798, Sig = 0.000
*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 **นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

6.4 สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่มีอิทธิพลทางบวกต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงาน พบว่า สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านการวางแผนและการควบคุมทางการเงิน มีความสัมพันธ์ต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพยอมรับสมมติฐานมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านการตรวจสอบภายในมีอิทธิพลทางบวกต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ ยอมรับสมมติฐานมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านการทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชีมีอิทธิพลทางบวกต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพยอมรับสมมติฐานมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01 สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านความรู้ และทักษะด้านบัญชีมีอิทธิพลทางบวกต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพยอมรับสมมติฐานมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สมรรถนะ

ทางการบัญชีสมัยใหม่ในด้านจริยธรรมในวิชาชีพมีอิทธิพลทางบวกต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ ยอมรับสมมติฐานมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 [2]

8.ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ทำบัญชี ควรมีการพัฒนาสมรรถนะทางการบัญชีอย่างต่อเนื่องในทุก ๆ ด้าน เช่น ด้านการจัดทำบัญชียุคดิจิทัล ด้านภาษีอากร เป็นต้น เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสอดคลองกับสถานการณในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรอบด้าน

2. ควรทำการศึกษาปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงาน เช่น คุณภาพการทำงาน ผลการปฏิบัติงาน เพื่อนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการทำบัญชีให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้เขียนบทความทุกท่านที่ให้ความร่วมมือรักษาระเบียบการเขียนบทความอย่างเคร่งครัด

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. **รายชื่อสำนักงานบัญชีในแต่ละจังหวัด.** สืบค้นเมื่อวันที่ 5 ธันวาคม 2562, (ออนไลน์). เข้าได้จาก: https://www.dbd.go.th/news_view.php?nid=469403169

[2] ณัฏฐ์รมณ ศรีสุข และกนกศักดิ์ สุขวัฒนาสินิทธิ์. (2560). **สมรรถนะทางการบัญชี สมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของผู้ทำบัญชีในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร**. พิมพ์ครั้งที่7. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

[3] บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **งานวิจัยเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชีวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

The Satisfaction of the Establishment towards Desirable Characteristics of the trainee Students, bachelor degree of Accounting, Nong Khai Vocational College

เพ็ญศรี เศษรักษา[1*] เจนจิรา หมอยาเก่า[2] และ พิชญากร อ่อนพรม[3]
Phensri Setraksa [1*] Jenjira Moryakao [2] and Pitchayakorn Aonprom [3]

[1-3]นักศึกษา สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
[1-3]Accounting Nongkhai Vocational College Institute of Vocational Education Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ ผู้ดูแลนักศึกษาฝึกอาชีพจำนวน 34 คน จากสถานประกอบการ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถามเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของสถานประกอบการ ที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ 0.919

ผลการศึกษา พบว่า ความพึงพอใจของสถานประกอบการ ที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.34 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านคุณธรรม จริยธรรม และด้านทักษะทางปัญญา อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 ด้านทักษะสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.45 ด้านความรู้ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.22 และด้านทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.95

คำสำคัญ : ความพึงพอใจ, สถานประกอบการ, คุณลักษณะที่พึงประสงค์

Abstract

The purpose of this study was to study the Satisfaction of the Establishment towards Desirable Characteristics of the trainee Students, bachelor degree of Accounting, Nong Khai Vocational College. The sample was 34 vocational training students from companies. The tools were satisfaction questionnaires. The statistics for data analysis were: Percentage, Mean and standard deviation. The reliability was at 0.919.

The result was found that the Satisfaction of the Establishment towards Desirable Characteristics of the trainee Students, bachelor degree of Accounting, Nong Khai Vocational College in the overall was at high level with the average of 4.34. When considered in descending order, it was found that moral, ethical and intellectual skills were at the highest level with an average of 4.53. Next, the human relations and responsibility were at a high level with an average of 4.45. Then, knowledge was at a high level with an average of 4.22 and numerical analysis skills, communication and using

เพ็ญศรี เศษรักษา[1*] (Phensri Setraksa)
E-mail address: Pensrisetraksa@gmail.com

information technology were at high level with an average of 3.95.

Keyword : Satisfaction, Establiment, Desirable features

1. บทนำ

สถาบันอุดมศึกษานับได้ว่าเป็นองค์กรที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการผลิตบัณฑิตที่พร้อมจะออกไปทำงาน โดยใช้ความรู้ความสามารถได้อย่างเต็มศักยภาพ และเป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพจากนโยบายการพัฒนาการศึกษาของรัฐบาลจึงทำให้สถาบันอุดมศึกษา ต้องปรับกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนให้มีความหลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความเชี่ยวชาญโดยสามารถสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม มีจิตสำนึกและปฏิบัติหน้าที่ตามความรับผิดชอบโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และการเรียนจากประสบการณ์จริงด้วยการฝึกงานจึงเป็นระบบการศึกษาที่เน้นการปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยจัดให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริง ณ สถานประกอบการ ระบบนี้จะส่งผลให้นักศึกษาได้รับโอกาสเรียนรู้ประสบการณ์ จากการไปปฏิบัติงานทำงานร่วมกับผู้อื่นเกิดทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นซึ่งเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ ในขณะเดียวกันสถานประกอบการก็ได้แรงงานซึ่งมีทักษะความพร้อมระดับหนึ่งไปช่วยงาน ซึ่งอาจได้รับความคิดใหม่ ๆ จากนักศึกษาฝึกงานอีกทั้งเป็นการแบ่งเบาภาระให้พนักงานประจำสามารถไปทำงานที่ยากกว่าได้ในส่วนสถาบันศึกษาจะได้นำผลของระบบนี้มาปรับปรุงหลักสูตรต่าง ๆ ให้เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานมากยิ่งขึ้น [*1*]

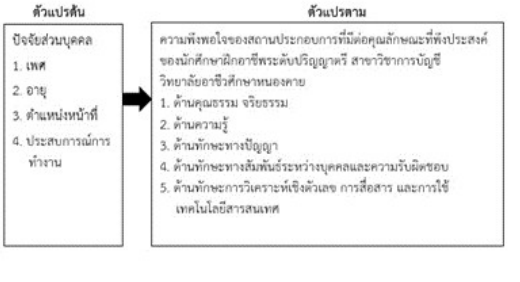
การศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจของสถานประกอบการที่รับนักศึกษาฝึกงานเป็นแนวทางหนึ่งในการประเมินศักยภาพนักศึกษาและสัมฤทธิผลของหลักสูตรข้อค้นพบที่ได้จะเป็นกระจกสะท้อนให้เห็นทั้งจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนาอันจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาในการคงไว้ซึ่งคุณลักษณะที่เหมาะสมและปรับปรุงข้อบกพร่องของตนเองเพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่โลกแห่งการทำงานรวมทั้งเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างนักศึกษาที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการซึ่งจะเป็นการเพิ่มโอกาสการได้งานของนักศึกษาในหลักสูตร [*2*]

จากเหตุผลดังกล่าว จึงได้ทำวิจัยครั้งนี้ขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย เพื่อจะนำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่สะท้อนจากผู้ดูแลการฝึกงานของนักศึกษาโดยตรงมาใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการประเมินและพัฒนาคุณภาพของนักศึกษาในหลักสูตร รวมถึงการนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อผลิตนักศึกษาที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามความต้องการของตลาดแรงงานในรุ่นถัดไป

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาความพึงพอใจของสถานประกอบ การที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา



4. วิธีดำเนินการศึกษา

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ดูแลนักศึกษาฝึกอาชีพจำนวน 34 คนจากสถานประกอบการ

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ประกอบการที่มีต่อนักศึกษาฝึกอาชีพ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรีสาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคายใน 5 ด้าน 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

แบบสอบถามความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคายผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอนดังนี้

4.3.1 ศึกษาและรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.3.2 ศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างแบบสอบถามและกำหนดขอบเขตข้อคำถามตามวัตถุประสงค์การศึกษา

4.3.3 สร้างแบบสอบถาม

4.3.4 นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา(Content Validity) จำนวน 3 ท่าน ทั้งนี้ค่าที่ได้ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ผลการตรวจสอบค่า IOC พบว่า มีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.93 จากนั้นปรับปรุงแบบสอบถามให้ครอบคลุม กระชับ ชัดเจน และสมบูรณ์ยิ่งขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.3.5 นำแบบสอบถามที่ผ่านการวิเคราะห์ แล้วไปทดลองใช้เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (Cronbach's Alpha) หาค่าที่ได้จากการวิเคราะห์มีค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป แสดงว่าแบบสอบถาม นั้นมีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปทดสอบสมมติฐานและนำไปใช้ในกระบวนการวิจัยต่อได้เมื่อผู้ศึกษาทำการทดสอบค่าความเชื่อมั่นขอแบบสอบถาม ต้นแบบรวมกันได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach ได้ค่าความน่าเชื่อถือเท่ากับ 0.919

4.3.6 จัดทำแบบสอบถามเพื่อการวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคลากรของสถานประกอบการในส่วนงานที่นักศึกษาสาขาวิชาการบัญชีฝึกประสบการวิชาชีพที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยดำเนินการดังนี้

4.4.1 ส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามและส่งแบบสอบถามที่เสร็จสมบูรณ์ไปยังสถานประกอบการที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทางไปรษณีย์

4.4.2 จากการส่งแบบสอบถามไปยังสถานประกอบการณ์ต่าง ๆ และได้ดำเนินการติดตามแล้วปรากฏว่าได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมาจำนวน 34 ฉบับ

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

4.5.1 วิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

4.5.2 ความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคายโดยใช้สถิติพื้นฐานคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.6.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

4.6.1.1 ร้อยละ (Percentage) ใช้ในการอธิบายข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.6.1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้ในการอธิบาย ระดับความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

4.6.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้ในการอธิบายค่าความแปรปรวนของข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถาม

5. สรุปผลการศึกษา

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 64.70 มีอายุระหว่าง 30 - 40 ปี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 61.80 เป็นตำแหน่งหัวหน้างาน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 35.30 และมีประสบการณ์ทำงาน 5 - 10 ปี และ 11 - 20 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 29.40

5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

คุณลักษณะที่พึงประสงค์	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	4.53	0.54	มากที่สุด
2. ด้านความรู้	4.22	0.70	มาก
3. ด้านทักษะทางปัญญา	4.53	0.53	มากที่สุด
4. ด้านทักษะสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.45	0.60	มาก
5. ด้านทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.95	0.79	มาก
รวม	**4.34**	**0.63**	**มาก**

โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.34, S.D.= 0.63)เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านคุณธรรม จริยธรรม อยู่ในระดับมากที่สุด($\bar{X}$= 4.53, S.D.= 0.54) ด้านทักษะทางปัญญา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.53, S.D.=0.53) ด้านทักษะสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.45, S.D.= 0.60) ด้านความรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.22, S.D.= 0.70) และด้านทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 3.95, S.D. = 0.79)

6. อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม จากการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคายด้านคุณธรรม จริยธรรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [3] ได้ศึกษาคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับสถานประกอบการกรณีศึกษาบัณฑิตสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร คณะสังคมศาสตร์และศิลปศาสตร์มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่ สำหรับสถานประกอบการที่นักศึกษาฝึกงานจำนวน 7 แห่ง พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่มีความต้องการให้นักศึกษามีคุณลักษณะด้านคุณธรรมจริยธรรมมากที่สุด

ด้านทักษะทางปัญญา จากการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย พบว่า ด้านทักษะทางปัญญา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [4] ได้ศึกษาการพัฒนาลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ประกอบการ: กรณีศึกษาบัณฑิตสาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พบว่า ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ที่มีทุนจดทะเบียนไม่เกิน 15 ล้านบาท จะให้ความสำคัญมากที่สุดกับบัณฑิตที่มีคุณวุฒิด้านทักษะทางปัญญา เพราะต้องการทีมงานที่มีอยู่จำนวนไม่มากนักแต่ต้องมีคุณภาพเพื่อมาช่วยกันพัฒนาองค์กร

ด้านทักษะสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ จากการศึกษา พบว่า ความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย พบว่า ด้านทักษะสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ได้มีการอบรม และร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทางสถาบันการอาชีวศึกษาได้จัดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ มีการเข้าค่ายคุณธรรม จริยธรรม กิจกรรมร่วมกับชุมชนต่าง ๆ ที่ทาง

จังหวัดได้จัดขึ้น จึงทำให้ นักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย มีมนุษยสัมพันธ์อันดี ต่อเพื่อนร่วมงาน และต่อสถานประกอบการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [5] ได้ศึกษาเรื่องผลสัมฤทธิ์ของหลักศุตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิตสาขาการปกครองท้องถิ่น คณะรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาจำนวน 233 ราย ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีผลสัมฤทธิ์ในการนำความรู้ไปใช้ในการทำงานด้านการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ($\overline{X}$=4.01)อยู่ในระดับมาก

ด้านความรู้ จากการศึกษา พบว่า ความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย พบว่า ด้านความรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ได้ผ่านการเรียนตามหลักสูตรของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีทั้งการเรียนรู้ทางทฤษฎี และปฏิบัติ พร้อมทั้งมีการพัฒนาหลักสูตรอยู่อย่างสม่ำเสมอ ทำให้นักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย มีความรู้ความสามารถในการทำงานจริง พร้อมทั้งมีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [6] ที่พบว่า อาจารย์ ผู้บริหาร และผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจด้านทักษะปฏิบัติงานของบัณฑิต คือ สามารถสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นที่น่าพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จากการศึกษา พบว่า ความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย พบว่า ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักศึกษาฝึกอาชีพระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา อีกที่ยังมีการอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อช่วยในการทำงานให้ได้สะดวก และถูกต้องมากขึ้น ทั้งยังมีการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ในหลักสูตร ตลอดตั้งแต่ระดับ ปวช. ปวส. จนถึงระดับ ปริญญาตรี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [7] ได้ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประชากร 54 คน ผลการวิจัยพบว่า มาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก

7. ข้อเสนอแนะ

ควรมีการจัดทำแนวทางในการพัฒนา ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เช่นมีการพิจารณาพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรเพิ่มเติมด้านทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ ทักษะทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยอยู่เสมอและเป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

8. เอกสารอ้างอิง

[1] วิไลวรรณ ศรีแสงอ่อน, **“ศึกษาความคิดเห็นของสถานประกอบการที่มีต่อนักศึกษาฝึกงานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๗”**, เล่มที่ 1, พ.ศ.2557, หน้า 1-3.

[2] อดิศา เบญจรัตนานนท์, **“ความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อนักศึกษาฝึกงานสาขาวิชาภาษาอังกฤษคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์”**,วารสารวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์., ปีที่ 28, พ.ศ.2560, หน้า 186.

[3] กฤตยา ฐานุวรภัทร์, **“ศึกษาคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับสถานประกอบการ กรณีศึกษา บัณฑิตสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร”**,คณะสังคมศาสตร์และศิลปะศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่, พ.ศ.2555, [Online].http://www.tnrr.in.th/?page=resul

t_search&record_id=10462893
[Accessed: 2 กุมภาพันธ์ 2564].

[4] ศิริรัตน์ เจนศิริศักดิ์ และภัทราจิตร แสงสว่าง, "**การพัฒนาลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ประกอบการ: กรณีศึกษาบัณฑิตสาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี**", วารสารมหาวิทยาลัยพายัพ., ปีที่ 25, พ.ศ.2554, หน้า 58.

[5] อนุรัตน์ อนันทนาธร, "**ผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิตสาขาการปกครองท้องถิ่น คณะรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตามมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ**",คณะรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา,วารสารการเมือง การบริหาร และกฎหมาย., ปีที่ 25, พ.ศ.2558, หน้า 335-360.

[6] ฉวีวรรณ แจ้งกิจ, วรรณภา หวังนิพพานโต, จอมขวัญ สุวรรณรักษ์, ณนนท์ แดงสังวาล และพิพัฒน์กมล ชนะสิทธิ์, "**คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติสาขาวิชาอุตสาหกรรมการบริการอาหาร**", คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, เล่มที่ 1, พ.ศ.2554, หน้า 58.

[7] สุนิดา แสงอาวุธ, "**มาตรฐานการเรียนรู้ของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี**", บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, เล่มที่ 1, พ.ศ.2558, หน้า 47- 48.

สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชีสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

MODERN ACCOUNTING COPABILITY THAT AFFECT THE SUCCESS OF FINANCIAL AND ACCOUNTING OFFICERS UNDER THE LOCAL ADMINISTRATION ORGANIZATION IN MUANG, NONGKHAI

จิราพร จังพล[1*] พัณณิตา หอมเย็น[2] สุวนันท์ ปานพิมพ์[3]
Jiraporn Changpol[1*] Phannita Homyen[2] Suvanan Panpim[3]

[*1,2,3] สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะทางการบัญชีที่มีผลต่อความสำเร็จในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชีสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ ผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชีสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการทำงานและผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ 0.85 พบว่า สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.47 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านความรู้และทักษะด้านบัญชี อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.48 ด้านจริยธรรมในวิชาชีพ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.46 การจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชีเพื่อใช้ในการตัดสินใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.45 ความสำเร็จในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.46 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ด้านความภาคภูมิใจ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 ด้านการยอมรับนับถือ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.45 ด้านความสุขในการทำงานและด้านความก้าวหน้าทำงาน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.43

คำสำคัญ : สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่, ความสำเร็จในการทำงาน, องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ABSTRACT

The purpose of this project study was to study the Modern accounting capability that affect the success of financial and accounting officers under the Local Administration Organization in Muang, Nong Khai. The populations were financial and accounting officers under the Local Administration Organization in Muang, Nong Khai. The tools were questionnaires and the statistics for data analysis were: Percentage, Mean and standard deviation. The reliability was at 0.85.

*จิราพร จังพล
Email address : Jiraporn@gmail.com

The result was found that Modern accounting competencies affecting the success of work of financial and accounting practitioners under the Local Administrative Organization in Muang Nong Khai, Nong Khai in the overall were at a high level with an average of 4.47. When considered on a descending side, it was found that Knowledge and accounting skills were at a high level with an average of 4.48, Professional ethics were at the high level with an average of 4.46, and the preparation and presentation of accounting information for used to making decision was at a high level with an average of 4.45. The overall success of the financial and accounting practitioners was at a high level with an average of 4.46. When considered on a mean descending side, it was found that the pride was at the highest level with an average of 4.53, the acceptance and respect were at a high level with an average of 4.45 and the happiness at work and the work progress were at the high level with the average of 4.43.

Keyword: Modern Accounting Competency, Work Success, Local Administration

1. บทนำ

การบริหารงานของภาครัฐนอกจากการให้ความสำคัญกับนโยบายที่ได้หาเสียงไว้กับประชาชนแล้วยังต้องปรับการบริหารงานให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง รวมถึงความเจริญทางด้านเทคโนโลยีที่มากขึ้น ส่งผลทำให้การบริหารงานในรูปแบบเดิม ดังเช่นในอดีตไม่สามารถนำมาแก้ไขปัญหาเพื่อให้เกิดผลสำเร็จตามที่คาดหวังได้อย่างมีประสิทธิภาพภาครัฐจำเป็นต้องพยายามหาเครื่องมือ แนวทาง และวิธีการ การบริหารงานรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อให้สามารถส่งมอบงานบริการสาธารณะให้ทันต่อการเปลี่ยนของสภาพแวดล้อม การปรับตัวขององค์กรดังกล่าว ส่งผลทำให้บุคลากรในหน่วยงานจำเป็นต้องมีการพัฒนาตนเอง ทั้งในด้านความรู้ ความสามารถเฉพาะของตนเองด้วย เช่นกันเนื่องจากการทำงานของบุคลากรภาครัฐจำเป็นต้องมีคุณภาพได้มาตรฐาน เพราะรัฐบาลไทยได้มีคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ) ซึ่งได้กำหนดหลักเกณฑ์และแนวทางในการบริหารงานภาครัฐและส่งเสริมให้ข้าราชการและเจ้าหน้าที่ของรัฐสามารถทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการดำเนินการตามนโยบายชาติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1] บุคลากรโดยเฉพาะนักบัญชีซึ่งมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบาย การบริหารจัดการ การใช้จ่ายเงินงบประมาณของหน่วยงานภาครัฐให้มีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามกฎระเบียบข้อบังคับ จำเป็นต้องเรียนรู้ พัฒนาความสามารถของตนอย่างต่อเนื่องทั้งในด้านของความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานและความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานภายใต้ระบบการปฏิบัติงานสมัยใหม่ได้ดีมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ (Modern Accounting Competency) เป็นคุณลักษณะของบุคคลประกอบด้วยความรู้ ความสามารถ ศักยภาพ และทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านการบัญชีที่มีการพัฒนาคุณลักษณะในการทำงานด้านบัญชีให้มีความหลากหลายและเป็นการเพิ่มทักษะ ความสามารถของนักบัญชีให้สามารถปฏิบัติงานทางด้านการบัญชีอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งนักบัญชีก็ต้องมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้ทันต่อโลกปัจจุบันซึ่งสมรรถนะสมัยใหม่นั้นการปฏิบัติงานตามทักษะในการประกอบอาชีพมากกว่าการเน้นให้มีความรู้ ของวิชาการเพียงอย่างเดียว ดังนั้น สมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่จะมีความแตกต่างจากคุณลักษณะแบบเดิมที่เป็นการปฏิบัติงานด้านการบัญชีตามหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเท่านั้น ไม่มีการพัฒนาทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานด้านการบัญชีให้มีความก้าวทันต่อการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือมีความสามารถ

เฉพาะงานด้านบัญชีอย่างเดียว แต่ความสามารถอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการบัญชีไม่มี ดังนั้น เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมืออาชีพ และเป็นการพัฒนาศักยภาพของตนเองให้ทัดเทียมกับผู้ร่วมประกอบวิชาชีพเดียวกัน และเป็นการยกระดับในการก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน นักบัญชีจึงควรมีสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ในการปฏิบัติงานทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการวางแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning) ด้านการตรวจสอบภายใน (Internal Auditing) ด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชี (Bookkeeping and Preparation of Accounting Information) ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะ (Skills) และด้านจริยธรรมในวิชาชีพ (Accounting Ethics) [2]

ความสำเร็จในการทำงาน (Work Success) เป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการปฏิบัติงานเป็นไปตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการทำงานที่กำหนดเอาไว้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยความรู้ ความสามารถ และทักษะที่มีอยู่แก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการทำงานให้หมดไป รวมถึงต้องอาศัยเวลาและประสบการณ์เช่นเดียวกัน ที่จะมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ การที่จะวัดว่าเราประสบความสำเร็จในการทำงานนั้นไม่ใช่วัดกัน ที่ตำแหน่งงานหรือเงินทองเสมอไป แต่ความสำเร็จจะเกิดขึ้นกับผู้ที่ระลึกอยู่เสมอว่า เราเกิดมาเพื่อหน้าที่ และการงานพร้อมทั้งเผชิญกับปัญหา อุปสรรค และสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยจิตใจที่มั่นคง ซึ่งนักบัญชีบริษัทจะประสบความสำเร็จในการทำงานนั้น จะสามารถวัดได้จากความสุขในการทำงาน (Happiness) ความก้าวหน้า (Progress) ความภาคภูมิใจ (Pride) และการยอมรับนับถือ (Respect) [3] จึงกล่าวได้ว่า ความสำเร็จในการทำงานเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนมีความปรารถนาให้เกิดขึ้นนักบัญชีบริษัท (Business Accountants) เป็นบุคคลที่มีบทบาทสำคัญต่อองค์กรธุรกิจในฐานะผู้มีหน้าที่ในการจัดทำข้อมูลทางการบัญชีที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจของบุคคลหลายกลุ่มความรู้ ความสามารถเดิมของนักบัญชีคือ การทำงบให้มียอดดุลที่เท่ากันระหว่าง เดบิตกับเครดิต จึงไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานได้นักบัญชียุคใหม่ที่ก้าวเข้าสู่ AEC (ASEAN Economics Community) จะต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบของการทำงานเพิ่มมากขึ้น และต้องมีสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่หลายๆ ด้าน เพื่อเป็นส่วนประกอบสำคัญในการทำงานให้มีความเป็นมืออาชีพ ซึ่งประกอบด้วย ด้านการวางแผนกลยุทธ์ ด้านการตรวจสอบภายใน ด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชี ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านจริยธรรมในวิชาชีพ ส่งผลให้มีการปฏิบัติงานสำเร็จไปตามเป้าหมาย มีความถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์เป็นไปตามหลักการบัญชีที่รับรองโดยทั่วไปและมาตรฐานทางการบัญชีที่เกี่ยวข้อง เป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ข้อมูลทำให้ผลงานที่สำเร็จเป็นตัวชี้วัดในการประเมินผลการปฏิบัติส่งผลต่อความสำเร็จในการทำงานทางวิชาชีพบัญชีต่อไป

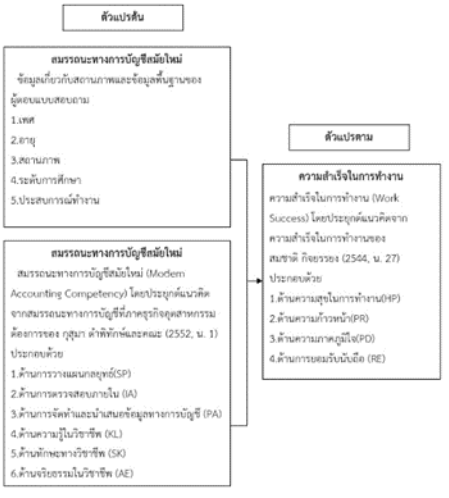
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Local Administration) เป็นหน่วยงานของรัฐที่มีการดำเนินงานเป็นอิสระจากส่วนกลาง ทำหน้าที่บริหารจัดการกิจการต่าง ๆ ในท้องถิ่นของตน โดยผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นคนในท้องถิ่นที่ได้รับเลือกตั้งจากประชาชนในท้องถิ่นนั้น ๆ มีบทบาทสำคัญในการปฏิบัติงานตามอำนาจหน้าที่ในการบริหารจัดการงบประมาณให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุด [4] มีอยู่ 3 รูปแบบ ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) เทศบาล องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) การบริหารจัดการงบประมาณขององค์กรข้างต้น จำเป็นต้องอาศัยนักบัญชีที่มีความรู้ความสามารถในการจัดทำข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ วางแผน จัดทำงบประมาณที่มีประสิทธิภาพกล่าวคือหากนักบัญชีมีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ จะทำให้การปฏิบัติงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้งในด้านของการบริหารให้เป็นไปตามนโยบายวัตถุประสงค์ของรัฐบาลเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประเทศชาติและส่วนรวม การทำงานของนักบัญชี จึงมีความสำคัญต่อองค์กรโดยเฉพาะปัจจุบันนักบัญชียุคใหม่ควรมีความสามารถและความเชี่ยวชาญเพื่อให้ตนเข้าไปมีบทบาทมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์กรให้เกิดประสิทธิภาพ บรรลุตามวัตถุประสงค์ขององค์กรตามระเบียบกฎหมายและมาตรฐานเดียวกัน

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้ศึกษาจึงศึกษาสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่าสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่มีผลต่อความสำเร็จในการทำงานของปฏิบัติงานหรือไม่อย่างไรซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดหนองคาย ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาศักยภาพนักบัญชีบุคลากรส่วนท้องถิ่นให้มีสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่สูงขึ้น เมื่อเปิดเสรีทางเศรษฐกิจประชาคมอาเซียน จะส่งผลให้เกิดคุณภาพการทำงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพของการเป็นนักบัญชีสมัยใหม่

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

เพื่อศึกษาความสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่มีต่อความสำเร็จในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีดำเนินการศึกษา

4.1 ประชากร (**Population**) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือ ผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี จำนวน 104 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้คือแบบสอบถาม (**Questionnaires**) โดยขั้นตอน ของการสร้างแบบสอบถามเริ่มจากการทบทวนวรรณกรรม ตลอดจนแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากนั้นได้ สอบถาม ผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ทำงาน ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นเรื่องสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นความสำเร็จในการทำงานของของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือศึกษาถึงสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการทำงานของเจ้าหน้าที่การเงินและบัญชีสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน ดังนี้

4.3.1 ศึกษาความหมาย ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการทำงานของเจ้าหน้าที่การเงินและบัญชีสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการคัดเลือกตัวแปรและสร้างแบบสอบถาม

4.3.2 นำข้อคำถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหา (content validity) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.3.3 นำข้อคำถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาสร้างเป็นแบบสอบถามสำหรับการวิจัย จากนั้นนำไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

4.3.4 จัดทำแบบสอบถามให้เป็นเครื่องมือสำหรับการวิจัย แล้วนำไปทดลองใช้

4.3.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ในสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น จำนวน 2 แห่ง ผู้ตอบแบบสอบถามคือ อปท.หนองคาย จำนวน 25 คน และอปท.อุดรธานี จำนวน 25 คน รวม 50 คน เพื่อหาความเที่ยง(reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟ่าตามวิธีของครอนบาค(Cronbach's coefficient) ได้ความเที่ยง 0.85

4.3.6 ปรับปรุงแบบสอบถามเพื่อการวิจัย หลังการทดลองใช้

4.3.7 จัดทำแบบสอบถามเพื่อการวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

4.4.1 ทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

4.4.2 เก็บข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในอำเภอเมืองหนองคาย ด้วยตนเอง

4.4.3 ตรวจแบบสอบถามที่ได้รับคืนมา ซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์ นำมาบันทึกลงในแบบลงรหัส (Coding From) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

4.5.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยหาค่าความถี่ (Frequency) และ ค่าร้อยละ (Percentage) แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

4.5.2 วิเคราะห์สมรรถนะทางการบัญชีของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในอำเภอเมืองหนองคาย โดยใช้สถิติพื้นฐาน คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.6.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

4.6.1.1 ร้อยละ (Percentage) ใช้ในการอธิบายข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

3.6.1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้ในการอธิบายการศึกษาสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย โดยแบ่งออกเป็น5 ระดับ คือ ระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

3.6.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้ในการอธิบายค่าความแปรปรวนของข้อมูลที่ได้รับจากแบบสสอบถาม

5. สรุปผล

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 90.40 และเพศชาย จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 9.60 มีอายุ 35-50 ปี จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 51.00 อายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 29.80 และอายุ 18-35 ปี จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 19.20 มีสถานภาพโสด จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 46.20 สถานภาพสมรส จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 47.10 และสถานภาพหม้าย/หย่าร้าง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 6.70 มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 52.90 ต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 26.00 และสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 21.20

5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะทางการบัญชีที่มีผลต่อความสำเร็จในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ความสำเร็จในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ทางด้านการเงินและบัญชี	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1.การวางแผนและการควบคุมการเงิน	4.40	0.41	มาก
2.การตรวจสอบภายใน	4.40	0.39	มาก
3.การจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชีเพื่อใช้ในการตัดสินใจ	4.45	0.36	มาก
4.ความรู้และทักษะด้านบัญชี	4.48	0.39	มาก
5.จริยธรรมในวิชาชีพ	4.46	0.33	มาก
6. ด้านความสุขในการทำงาน	4.43	0.37	มาก
7. ด้านความก้าวหน้า	4.43	0.34	มาก
8. ด้านความภาคภูมิใจ	4.53	0.44	มากที่สุด
9. ด้านการยอมรับนับถือ	4.45	0.37	มาก
รวม	**4.58**	**0.18**	**มากที่สุด**

โดยภาพรวมอนอยู่ในระดับมากที่สุด โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.58, S.D.= 0.18) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านความภาคภูมิใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.53, S.D.= 0.44) ความรู้และทักษะด้านบัญชีอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.48, S.D.= 0.39) จริยธรรมในวิชาชีพ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.46, S.D.= 0.33) การจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชีเพื่อใช้ในการตัดสินใจ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.45, S.D.= 0.36) ด้านการยอมรับนับถือ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.45, S.D.= 0.37) ด้านความสุขในการทำงานอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.43, S.D.= 0.37) การวางแผนและการควบคุมการเงิน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.40, S.D.= 0.41) การตรวจสอบภายในการเงิน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.40, S.D.= 0.39

6. อภิปรายผล

จากการศึกษาสมรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ที่มีผลต่อความสำเร็จในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

สมรรถนะหลักทางการบัญชีโดยรวมและเป็นรายด้าน ผลปรากฏว่า ด้านจริยธรรมในวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.61 ด้านความภาคภูมิใจ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 และด้านความรู้และทักษะด้านบัญชี อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.48 เนื่องจากผู้ปฏิบัติงาน มีความรู้ความเข้าใจในพื้นฐานเกี่ยวกับสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพบัญชี ทำให้มีความเชี่ยวชาญทางด้านสมรรถนะทางการบัญชี อันส่งผลให้เกิดผลสำเร็จในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย [5] ได้ศึกษา ผลกระทบของความรู้ความสามารถทางการบัญชีและประสบการณ์ด้านการสอบบัญชีที่มีต่อความสำเร็จในการทำงานของผู้สอบบัญชีรับอนุญาตในประเทศไทย พบว่า ผู้สอบบัญชีรับอนุญาตมีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีความรู้ความสามารถทางการบัญชีด้านคุณ ด้านคุณค่าแห่งวิชาชีพ อยู่ในระดับมาก เนื่องจาก ผู้สอบบัญชีมีความตั้งใจที่จะเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีการปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและความเป็นอิสระ ยึดมั่นในมาตรฐานทางวิชาชีพมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีความรู้ความสามารถทางการบัญชีโดยรวม ด้านความรู้วิชาชีพ ด้านทักษะวิชาชีพ ด้านจรรยาบรรณในวิชาชีพและด้านเจตคติ อยู่ในระดับมาก เนื่องจาก ผู้สอบบัญชีมีความรู้ความสามารถในการจัดทำรายงานทางการเงินและการจัดการทางการเงินเป็นอย่างดี มีความเข้าใจเกี่ยวกับภารกิจของกิจการ สามารถวางแผน จัดทำงบประมาณ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณได้อย่างเป็นระบบและน่าเชื่อถือ ให้ความสำคัญกับการรักษาชื่อเสียงศักดิ์ เกียรติยศ ส่งเสริมเกียรติคุณวิชาชีพบัญชีอย่างชัดเจน มีความคิดเห็นด้วยกับการมีประสบการณ์ด้านการสอบบัญชีโดยรวมด้านการรับรองบัญชี ด้านการปฏิบัติงานสอบ

บัญชี และด้านการบริการงานอื่น อยู่ในระดับมาก มีความเห็นด้วยกับการมีความสำเร็จในการทำงานโดยรวม ด้านเวลา ด้านคุณภาพของงาน ด้านปริมาณงานอยู่ในระดับมาก การสอบบัญชี ด้านการบริการงานอื่นแตกต่างกัน ผู้สอบบัญชีรับอนุญาต ที่มีประสบการณ์ในการทำงานสอบบัญชีแตกต่างกัน มีความคิดเห็นด้วยกับการมีประสบการณ์ด้านการสอบบัญชีโดยรวมและด้านการบริการงานอื่นแตกต่างกัน ความรู้ความสามารถทางการบัญชี ด้านทักษะวิชาชีพ มีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับความสำเร็จในการทำงานโดยรวม ด้านเวลา และด้านปริมาณงาน

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ผู้ปฏิบัติงานทางด้านการบัญชี ควรให้ความสำคัญกับสรรถนะทางการบัญชีสมัยใหม่ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้มากยิ่งขึ้น

7.2 ผู้ปฏิบัติงานทางด้านการบัญชี ต้องมุ่งเน้นศึกษาหาความรู้และความชำนาญ ทางวิชาชีพเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นความรู้ในสาขาที่ตนทำ ความสามารถในด้านเทคนิคต่างๆ และความรู้ในด้านอื่น ๆ เพื่อพัฒนาศักยภาพและความสามารถให้ทันสมัยอยู่เสมอ อันจะส่งผลต่อความสำเร็จในการทำงาน และสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ตามที่ได้กำหนดไว้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างยิ่งจาก อาจารย์พรทิพย์ เทือกประเสริฐ และอาจารย์ปภาภัทร แสงแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ขอบคุณอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณ นางสาวสุกัญญา พรมทอง นักวิชาการเงินและบัญชีชำนาญการ อบต.วังโรงใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช นางสายชล เกิดจันทึก ผู้อำนวยการกองคลัง อบต.วังโรงใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช นายจักรี กรรณลา นิติกรชำนาญการ อบต.วังโรงใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษารวมทั้งในส่วนของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงินและบัญชี สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในเขตอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลทำการศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ คณะผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ที่อนุเคราะห์วัสดุอุปกรณ์ในการจัดการศึกษาในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้ให้ชีวิตและเป็นกำลังใจให้ผู้ศึกษาตลอดมา ขอขอบคุณรุ่นพี่และเพื่อน ๆ ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนโครงการนี้ด้วย คุณงามความดีอันพึงมาจากโครงการฉบับนี้ผู้ศึกษาขอมอบแด่บิดา มารดา อันเป็นที่เคารพอย่างยิ่งและคณะอาจารย์ผู้ประสานวิชาความรู้ ตลอดจนทุก ๆ ท่านที่ให้การสนับสนุน จนกระทั่งโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (สำนักงาน ก.พ.) **คู่มือสมรรถนะหลัก,**กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2553. มาตรฐานกำหนดตำแหน่ง, กรุงเทพ ฯ : สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.

[2] กุสุมา ดำพิทักษ์ ละคณะ. (2552). **การพัฒนามาตรฐานอาชีพนักบัญชีที่ตอบสนองต่อภาคธุรกิจอุตสาหกรรม,** (รายงานการวิจัย คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).

[3] สมชาติ กิจยรรยง. (2544). **ทางลัดสู่ยอดนักขาย,** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

[4] มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2554). **หลักการบริหารท้องถิ่น,** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

[5] ชัพวิชญ์ คำภิรมย์. (2554). **ผลกระทบของความรู้ความสามารถทางการบัญชีและประสบการณ์ด้านการสอบบัญชีที่มีความสำเร็จในการทำงานของผู้สอบบัญชีรับอนุญาตในประเทศไทย,** วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาการบัญชี คณะการบัญชีและการจัดการ. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี
SUCCESS FACTORS WHICH AFFECT TO RISK MANAGEMENT OF KIATLER MEATBALL FACTORY IN UDONTHANI

จิตต์วดี มั่งมูล[1] อติพร กองคำ[2] กมลพร บัวระพา[3]
Jitwadee Mangmool[1] Atiporn Kongkham[2] Kamonporn Buarapa[3]

[*1,2,3] สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[*1,2,3] Field of Accounting, Udonthani Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region1

บทคัดย่อ

การบริหารความเสี่ยงมีความสำคัญต่อธุรกิจในการดำเนินกิจการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน ดังนั้น จึงได้ศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 50 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ ในการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า ผู้บริหารและบุคลากรในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยง โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก ดังนี้ ความเสี่ยงทางด้านการปฏิบัติงาน ได้แก่ การจัดสวัสดิการการจ่ายค่าตอบแทน และสวัสดิการ สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานมีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน ความเสี่ยงทางด้านการบัญชี ได้แก่ การจัดทำงบการเงินเพื่อเสนอให้ผู้บริหารได้ทราบ และมีการลงลายมือชื่อตรวจสอบจากผู้บริหาร และการจัดทำรายงานการเงินได้จัดทำอย่างถูกต้อง และทันเวลา ความเสี่ยงทางด้านกฎหมายและข้อกำหนดผูกพันองค์กร ได้แก่ กฎระเบียบและข้อบังคับมีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน และการแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบภายใน ความเสี่ยงทางด้านการเงิน ได้แก่ งานการเงินมีการปฏิบัติงานด้วยความโปร่งใสสามารถตรวจสอบได้การจัดซื้อวัตถุดิบ วัสดุอย่างคุ้มค่า และมีความเหมาะสมต่อวัตถุประสงค์ที่ใช้ และความเสี่ยงทางด้านกลยุทธ์ ได้แก่ การปรับปรุงการดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ผู้บริหารมีความรู้ความสามารถในการบริหารนโยบาย วิสัยทัศน์/พันธกิจ และแผนกลยุทธ์

คำสำคัญ : ความสำเร็จ, การบริหารความเสี่ยง

ABSTRACT

Risk management is important for better performance and effectiveness of Kiatler Meatball Factory in Udon Thani. Data collected from stratified random sampling of 50 executives and personels of Kiatler Meatball Factory, Medthodology of this research is questionaires. The statistical data analysis was conducted by percentage, mean and standard deviation. The results of the research found The executives and personels of Kiatler Meatball Factory have opinion on success factors which affects to risk management of KIATLER MEATBALL FACTORY IN UDONTHANI, in general and specific aspects, as 'high'. This include operational risk, meaning well salary and welfare arrangement and suitable working environment. Accounting risk including financial statement and budget proposal being presented to the executives board to review and approve. Financial report being presented with accuracy and punctuality. Legal and organization requirements risk including appropriate rules and regulations within the organization and there is internal committee to monitor them. Financial risk including transparency in financial works.

[*]จิตต์วดี มั่งมูล
E-mail address : Jitwadee.m1998@gmail.com

Purchases of raw materials and materials are efficient and meet the objectives. Strategic risk including the work operation being improved to archive the goal. The executives are knowledgeable and capable in administration of the policies, vision/mission and strategic planning.

Keywords : Success, Risk management

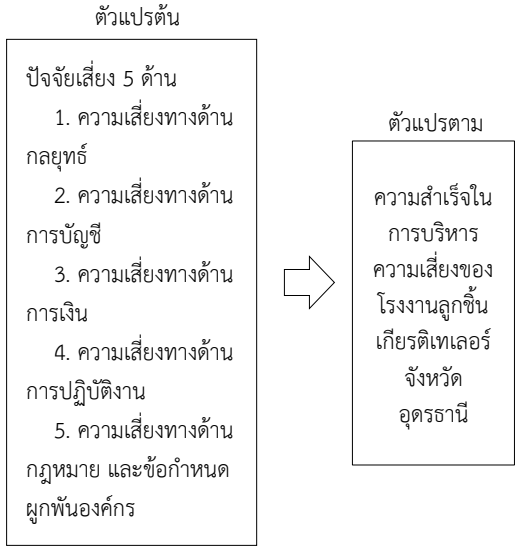
1. บทนำ

การพัฒนาประเทศตามแนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติที่ผ่านมา ส่งผลให้ประเทศไทยมีระดับ การพัฒนาที่สูงขึ้นตามลำดับ เศรษฐกิจไทยมีขนาดใหญ่ขึ้นมีฐานการผลิต และบริการที่มีความเข้มแข็ง โดดเด่นในหลายสาขา ความร่วมมือกับมิตรประเทศทั้งในรูปทวิภาคีและพหุภาคี รวมถึงความร่วมมือกับประเทศในอนุภูมิภาคอาเซียนมีความเข้มข้น ชัดเจนขึ้น ขยายโอกาสด้านการค้าการลงทุนของไทยเพิ่มขึ้น ในขณะที่โครงสร้างพื้นฐานมีการพัฒนาครอบคลุมมากขึ้น และการบริการทางสังคมทุกด้านที่มีความครอบคลุมทั่วถึง ทำให้รายได้ประชาชนสูงขึ้นปัญหาความยากจนลดลง คุณภาพชีวิตประชาชนดีขึ้น โครงสร้างเศรษฐกิจไทยมีความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจ และสังคมโลกมากขึ้น จึงทำให้มีความอ่อนไหวผันผวนตามปัจจัยภายนอก ในขณะที่ความสามารถในการแข่งขันปรับตัวช้า เนื่องจากการยกระดับห่วงโซ่มูลค่าการผลิตเกษตร อุตสาหกรรมและบริการ สู่การใช้องค์ความรู้ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมยังดำเนินการได้น้อย ทำให้ฐานการผลิตเกษตร อุตสาหกรรม และบริการมีผลิตภาพการผลิตต่ำ ประกอบกับประเทศไทยยังประสบปัญหาคุณภาพในเกือบทุกด้านที่สำคัญ คือ คุณภาพคน คุณภาพการศึกษา คุณภาพบริการสาธารณะ และบริการสาธารณสุข สังคมไทยยังมีความเหลื่อมล้ำสูง ก่อให้เกิดความแตกแยก การพัฒนาประเทศในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อม เพื่อวางรากฐานของประเทศ ในระยะยาวให้มุ่ง ต่อยอดผลสัมฤทธิ์ของแผนที่สอดคล้องเชื่อมโยง และรองรับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องกันไปตลอด 20 ปี ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ [1]

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย



4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) และกลุ่มตัวอย่าง (Sample) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ผู้บริหารและพนักงานของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 50 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งได้สร้างตามความมุ่งหมาย และกรอบแนวคิดที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็น แบบสำรวจรายการ (Check – List) ประกอบด้วยข้อมูลส่วนต่าง ๆ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงานและประสบการณ์ในการทำงาน จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี ทั้ง 5 ปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ ความเสี่ยงทางด้านกลยุทธ์ ความเสี่ยงทางด้านการบัญชี ความเสี่ยงทางด้านการเงิน ความเสี่ยงทางด้านการปฏิบัติงาน ความเสี่ยงทางด้านกฎหมายและข้อกำหนดผูกพันองค์กร ซึ่งแบบสอบถามตอนนี้ มีทั้งหมด 25 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าแบ่งระดับความเป็นจริง 5 ระดับ

คือ การจัดการความเสี่ยงอยู่ในระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

4.3 วิธีดำเนินการวิจัย

4.3.1 ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

4.3.2 ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากผู้บริหารตอบแบบสอบถาม และบุคลากรในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี ซึ่งใช้เวลาเก็บและรวบรวมแบบสอบถาม วันที่ 1 พฤศจิกายน 2563 ถึง วันที่ 30 ธันวาคม 2563

4.3.3 เมื่อได้รับแบบสอบถามตอบกลับแล้วนำมาสำรวจความครบถ้วนในเนื้อความที่ตอบแบบสอบถามที่จัดส่งทั้งหมด จำนวน 50 ฉบับ

4.3.4 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์นำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5. ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี พบว่า ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 30–40 ปี ระดับการศึกษาต่ำกว่าอนุปริญญาหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงาน 3-6 ปี

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี โดยรวมและรายด้าน ดังนี้

ตารางที่ 1 ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ โดยรวม

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยง	$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1. ความเสี่ยงทางด้านกลยุทธ์	4.30	0.69	มาก
2. ความเสี่ยงทางด้านการบัญชี	4.50	0.60	มาก
3. ความเสี่ยงทางด้านการเงิน	4.46	0.52	มาก
4. ความเสี่ยงทางด้านการปฏิบัติงาน	4.53	0.57	มากที่สุด
5. ความเสี่ยงทางด้านการกฎหมายและข้อกำหนดผูกพันองค์กร	4.48	0.61	มาก
รวม	**4.45**	**0.55**	**มาก**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.45, S.D. = 0.55) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความเสี่ยงทางด้านการปฏิบัติงาน ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.57) ความเสี่ยงทางด้านการบัญชี ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.60) ความเสี่ยงทางด้านการกฎหมาย และข้อกำหนดผูกพันองค์กร ($\bar{X}$ = 4.48, S.D. = 0.61) ความเสี่ยงทางด้านการเงิน ($\bar{X}$ = 4.46, S.D. = 0.52) และความเสี่ยงทางด้านกลยุทธ์ ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.69)

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปความคิดเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านกลยุทธ์

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยง	$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
ความเสี่ยงทางด้านกลยุทธ์			
1. ความเข้าใจในเรื่องแผนกลยุทธ์	4.24	0.85	มาก
2. การดำเนินงานตามแผนกลยุทธ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและพันธกิจในภาพรวม	4.20	0.93	มาก
3. การปรับปรุงการดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้	4.44	0.76	มาก
4. ผู้บริหารมีความรู้ความสามารถในการบริหารนโยบายวิสัยทัศน์/พันธกิจและแผนกลยุทธ์	4.40	0.83	มาก
5. สถานการณ์และเหตุการณ์ภายนอกส่งผลต่อกลยุทธ์ที่กำหนดไว้สอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์/วิสัยทัศน์	4.24	0.89	มาก
รวม	**4.30**	**0.69**	**มาก**

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านกลยุทธ์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.69) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การปรับปรุงการดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ($\bar{X}$ = 4.44, S.D. = 0.76) ผู้บริหารมีความรู้

ความสามารถในการบริหาร นโยบาย วิสัยทัศน์/พันธกิจ และแผนกลยุทธ์ ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.83) ความเข้าใจในเรื่องแผนกลยุทธ์ ($\bar{X}$ = 4.24, S.D. = 0.85) สถานการณ์และเหตุการณ์ภายนอกส่งผลต่อกลยุทธ์ที่กำหนดไว้สอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์/วิสัยทัศน์ ($\bar{X}$ = 4.24, S.D. = 0.89) และการดำเนินงานตามแผนกลยุทธ์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและพันธกิจในภาพรวม ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.93)

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปความคิดเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านการบัญชี

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยง	$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
ความเสี่ยงทางด้านการบัญชี			
1. การควบคุมและตรวจสอบหลักฐานการตรวจการรับ-จ่ายถูกต้องครบถ้วนก่อนบันทึกบัญชี	4.48	0.68	มาก
2. การจัดทำรายงานการเงินได้จัดทำอย่างถูกต้องและทันเวลา	4.60	0.67	มากที่สุด
3. การจัดฝึกอบรมอย่างเพียงพอให้กับเจ้าหน้าที่บัญชี	4.38	0.73	มาก
4. การจัดทำบัญชีตามมาตรฐานบัญชีไทย และมีการวางขั้นตอนระบบบัญชีอย่างถูกต้อง	4.40	0.73	มาก
5. การจัดทำงบการเงินเพื่อเสนอให้ผู้บริหารได้ทราบและมีการลงลายมือชื่อตรวจสอบจากผู้บริหาร	4.62	0.67	มากที่สุด
รวม	**4.50**	**0.60**	**มาก**

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านการบัญชีอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.60) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การจัดทำงบการเงินเพื่อเสนอให้ผู้บริหารได้ทราบ และมีการลงลายมือชื่อตรวจสอบจากผู้บริหาร ($\bar{X}$ = 4.62, S.D. = 0.67) การจัดทำรายงานการเงินได้จัดทำอย่างถูกต้อง และทันเวลา ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.67) การควบคุมและตรวจสอบหลักฐานการตรวจ การรับ-จ่ายถูกต้องครบถ้วนก่อนบันทึกบัญชี ($\bar{X}$ = 4.48, S.D. = 0.68) การจัดทำบัญชีตามมาตรฐานบัญชีไทย และมีการวางขั้นตอนระบบบัญชีอย่างถูกต้อง ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.73) และการจัดฝึกอบรมอย่างเพียงพอให้กับเจ้าหน้าที่บัญชี ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.73)

ตารางที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านการเงิน

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยง	$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
ความเสี่ยงทางด้านการเงิน			
1. งบประมาณที่ผู้บริหารจัดสรรให้ในแต่ละปี เพียงพอต่อการใช้จ่ายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี	4.52	0.68	มากที่สุด
2. เงินทุนหมุนเวียนและเงินสดสำรองต่อการพัฒนาในปัจจุบันและในอนาคต	4.22	0.74	มาก
3. งานการเงินมีการปฏิบัติงานด้วยความโปร่งใสสามารถตรวจสอบได้	4.64	0.60	มากที่สุด
4. การจัดซื้อวัตถุดิบ วัสดุอย่างคุ้มค่า และมีความเหมาะสมต่อวัตถุประสงค์ที่ใช้	4.58	0.67	มากที่สุด
5. การเบิกจ่ายงบประมาณทันตามกำหนดเวลา	4.34	0.66	มาก
รวม	**4.46**	**0.52**	**มาก**

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับ ความเสี่ยงทางด้านการเงิน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.46, S.D. = 0.52) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ งานการเงินมีการปฏิบัติงานด้วยความโปร่งใสสามารถตรวจสอบได้ ($\bar{X}$ = 4.64, S.D. = 0.60) การจัดซื้อวัตถุดิบ วัสดุอย่างคุ้มค่า และมีความเหมาะสมต่อวัตถุประสงค์ที่ใช้ ($\bar{X}$ = 4.58, S.D. = 0.67) งบประมาณที่ผู้บริหารจัดสรรให้ในแต่ละปีเพียงพอต่อการใช้จ่ายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.68) การเบิกจ่ายงบประมาณทันตามกำหนดเวลา ($\bar{X}$ = 4.34, 0.66) และเงินทุนหมุนเวียนและเงินสดสำรองต่อการพัฒนาในปัจจุบันและในอนาคต ($\bar{X}$ = 4.22, S.D. = 0.74)

ตารางที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงาน

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยง	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
ความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงาน			
1. บุคลากรมีสมรรถนะต่อการปฏิบัติงานตามที่กำหนด	4.50	0.65	มาก
2. เครื่องมือ เครื่องใช้มีความเพียงพอทันสมัยและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน	4.44	0.64	มาก
3. การจัดสวัสดิการการจ่ายค่าตอบแทน และสวัสดิการ	4.64	0.63	มากที่สุด
4. สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน มีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน	4.60	0.64	มากที่สุด
5. ภายในองค์กรมีบรรยากาศในการทำงานที่เหมาะสมและมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดี	4.48	0.81	มาก
รวม	**4.53**	**0.57**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับ ความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.53, S.D. = 0.57) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การจัดสวัสดิการการจ่ายค่าตอบแทนและสวัสดิการ ($\overline{X}$ = 4.64, S.D. = 0.63) สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานมีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน ($\overline{X}$ = 4.60, S.D. = 0.64) บุคลากรมีสมรรถนะต่อการปฏิบัติงานตามที่กำหนด ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.65) ภายในองค์กรมีบรรยากาศในการทำงานที่เหมาะสมและมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดี ($\overline{X}$ = 4.48, S.D. = 0.81) และเครื่องมือ เครื่องใช้มีความเพียงพอทันสมัยและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน ($\overline{X}$ = 4.44, S.D. = 0.64)

ตารางที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านกฎหมายและข้อกำหนดผูกพันองค์กร

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยง	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
ความเสี่ยงทางด้านกฎหมายและข้อกำหนดผูกพันองค์กร			
1. การแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบภายใน	4.50	0.68	มาก
2. การจัดทำเอกสารหลักฐานต่างๆ เกี่ยวกับการควบคุมภายในเป็นปัจจุบัน	4.48	0.74	มาก
3. กฎระเบียบและข้อบังคับมีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน	4.54	0.65	มากที่สุด
4. การรับรู้การเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบ มาตรการข้อกำหนดจากต้นสังกัด	4.44	0.64	มาก
5. การตรวจสอบการดำเนินงานจากหน่วยงานตรวจสอบภายนอก	4.46	0.73	มาก
รวม	**4.48**	**0.61**	**มาก**

จากตารางที่ 6 พบว่า ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านกฎหมายและข้อกำหนดผูกพันองค์กร อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.48, S.D. = 0.61) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ กฎระเบียบและข้อบังคับมีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน ($\overline{X}$ = 4.54, S.D. = 0.65) การแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบภายใน ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.68) การจัดทำเอกสารหลักฐานต่าง ๆ เกี่ยวกับการควบคุมภายในเป็นปัจจุบัน ($\overline{X}$ = 4.48, S.D. = 0.74) การตรวจสอบการดำเนินงานจากหน่วยงานตรวจสอบภายนอก ($\overline{X}$ = 4.46, S.D. = 0.73) และการรับรู้ การเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบ มาตรการ ข้อกำหนดจากต้นสังกัด ($\overline{X}$ = 4.44, S.D. = 0.64)

6. สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

6.1 ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 30–40 ปี ระดับการศึกษาต่ำกว่าอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ประสบการณ์การทำงาน 3-6 ปี

6.2 ผลจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.45, S.D. = 0.55) คือ ความเสี่ยงทางด้านการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ความเสี่ยงทางด้านการบัญชี ความเสี่ยงด้านกฎหมายและข้อกำหนดผูกพันองค์กร ความเสี่ยงทางด้านการเงิน และความเสี่ยงทางด้านกลยุทธ์ สามารถสรุปผลการศึกษาได้ ดังนี้

6.3 ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านกลยุทธ์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.30, S.D. = 0.69) ได้แก่ การปรับปรุงการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ผู้บริหารมีความรู้ความสามารถในการบริหาร นโยบายวิสัยทัศน์/พันธกิจ และแผนกลยุทธ์ ความเข้าใจในเรื่องแผนกลยุทธ์ สถานการณ์และเหตุการณ์ภายนอกส่งผลต่อกลยุทธ์ที่กำหนดไว้ไม่สอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์/วิสัยทัศน์ และการดำเนินงานตามแผนกลยุทธ์เพื่อให้ บรรลุเป้าหมายและพันธกิจในภาพรวม

6.4 ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านการบัญชี ($\bar{x}$ = 4.50, S.D. = 0.60) อยู่ในระดับมาก ได้แก่ การจัดทำงบการเงิน เพื่อเสนอ ให้ผู้บริหารได้ทราบ และมีการลงลายมือชื่อตรวจสอบจากผู้บริหาร การจัดทำรายงานการเงินได้จัดทำอย่างถูกต้องและทันเวลา การควบคุมและตรวจสอบหลักฐานการตรวจสอบการรับ-จ่าย ถูกต้องครบถ้วน ก่อนบันทึกบัญชีการจัดทำบัญชีตามมาตรฐานบัญชีไทยและมีการวางขั้นตอนระบบบัญชี อย่างถูกต้องและการจัดฝึกอบรมอย่างเพียงพอให้กับเจ้าหน้าที่บัญชี

6.5 ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านการเงิน ($\bar{x}$ = 4.46, S.D. = 0.52) อยู่ในระดับมาก ได้แก่ งานการเงินมี การปฏิบัติงานด้วยความโปร่งใสสามารถตรวจสอบได้การจัดซื้อวัตถุดิบ วัสดุอย่างคุ้มค่าและมีความเหมาะสมต่อวัตถุประสงค์ที่ใช้ งบประมาณที่ผู้บริหารจัดสรร ให้ในแต่ละปีเพียงพอต่อการใช้จ่ายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ การเบิกจ่ายงบประมาณทันตามกำหนดเวลาและเงินทุนหมุนเวียนและเงินสดสำรองต่อการพัฒนาในปัจจุบันและในอนาคต

6.6 ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงาน ($\bar{x}$ = 4.53, S.D. = 0.57) อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ การจัดสวัสดิการการจ่ายค่าตอบแทนและสวัสดิการ สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน มีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน บุคลากรมีสมรรถนะต่อการปฏิบัติงานตามที่กำหนดภายในองค์กร มีบรรยากาศในการทำงานที่เหมาะสม และมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดีและเครื่องมือ เครื่องใช้มีความเพียงพอทันสมัยและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน

6.7 ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านกฎหมายและข้อกำหนดผูกพันองค์กร อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.48, S.D. = 0.61) ได้แก่ กฎระเบียบและข้อบังคับมีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน การแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบภายในการจัดทำเอกสารหลักฐานต่าง ๆ เกี่ยวกับการควบคุมภายในเป็นปัจจุบัน การตรวจสอบ การดำเนินงานจากหน่วยงานตรวจสอบภายนอกและการรับรู้การเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบมาตรการข้อกำหนดจากต้นสังกัด

7. อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

7.1 ผู้บริหารและบุคลากรภายโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านกลยุทธ์ อยู่ในระดับมาก เนื่องจาก ผู้บริหารมีความรู้ความสามารถในการบริหารงาน นโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ และแผนกลยุทธ์ในด้านต่าง ๆ ทั้งนี้ บุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ ต้องมีความเข้าใจในเรื่องแผนกลยุทธ์ของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ การเปลี่ยนแปลงนโยบายมีการปรับปรุงการดำเนินงานที่ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ มีตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน ที่เป็นมาตรฐานในการขึ้นขั้นเงินเดือนและเลื่อนตำแหน่ง ซึ่งสอดคล้องกับ [2] พบว่า ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงพยาบาลอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านกลยุทธ์ อยู่ในระดับมาก คือการที่ผู้บริหารมีความรู้ความสามารถในการบริหารนโยบาย

วิสัยทัศน์ พันธกิจ แผนกลยุทธ์ มีความเข้าใจในเรื่องแผนกลยุทธ์ของโรงพยาบาลอุดรธานี การเปลี่ยนแปลงนโยบายของกระทรวงมีการปรับปรุงการดำเนินงานที่ไม่บรรลุวัตถุประสงค์

7.2 ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านการบัญชี อยู่ในระดับมาก เนื่องจาก มีเอกสารประกอบหรือรายละเอียดการปรับปรุงรายการบัญชีประกอบใบสำคัญทั่วไป เพื่อเป็นหลักฐานสำคัญในการจัดทำงบการเงินขึ้นตรงตามความต้องการและทันต่อเวลา ทั้งนี้ งบการเงินต้องให้ผู้บริหารได้ทราบและมีการตรวจสอบจากผู้บริหารและมีผู้ตรวจสอบหลักฐานการตรวจการรับจ่ายให้ถูกต้อง ครบถ้วนก่อนบันทึกบัญชี ซึ่งสอดคล้องกับ [3] พบว่า การบริหารความเสี่ยงตามกรอบ COSO ERM ในมุมมองของนักบัญชีการไฟฟานครหลวง 1) ปัจจัยด้านการทบทวน และการปรับปรุงมีความสัมพันธในทางเดียวกันกับประสิทธิผลในการประเมินความเสี่ยง 2) ปัจจัยด้านการกำกับดูแล และวัฒนธรรมองคกร และปัจจัยด้านการทบทวน และการปรับปรุงมีความสัมพันธในทางเดียวกันกับประสิทธิผลในการจัดการความเสี่ยงและการจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยง และประสิทธิผลในการรายงาน และการติดตามผล 3) ปัจจัยด้านการทบทวนและการปรับปรุงและปัจจัยด้านข้อมูล การสื่อสาร และการรายงานผล

7.3 ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านการเงิน อยู่ในระดับมาก เนื่องจาก ปฏิบัติงานด้วยความโปร่งใสและจัดทำทะเบียนคุมงบประมาณต่าง ๆ ภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ เพื่อตรวจสอบการจัดซื้อวัตถุดิบ วัสดุที่คุ้มค่าและเหมาะสมต่อวัตถุประสงค์ ทั้งนี้ การจัดซื้อวัตถุดิบ วัสดุแต่ละครั้งต้องได้มาตรฐานและคุณภาพในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับ [4] พบว่า แนวทางการบริหารความเสี่ยงของงานด้านการเงินขอ.มหาวิทยาลัยขอนแก่น คือ 1) กำหนดนโยบายบริหารความเสี่ยง ต้องเป็นนโยบาย และบังคับผู้บริหารออกแนวทางปฏิบัติการกำหนดในเรื่อง ของการบริหารความเสี่ยง 2) มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน 3) มีหน่วยงานให้คำปรึกษาส่วนกลางการปฏิบัติงานต้องมีการปรับปรุงกระบวนการเพื่อลดความเสี่ยง 4) เจ้าหน้าที่มีสมรรถนะในด้านการให้บริการและควรคัดเลือกผู้ปฏิบัติทางด้านการเงินและบัญชีอย่างรอบคอบ 5) การสื่อสารให้ข้อมูลความเสี่ยงอย่างสม่ำเสมอ โดยเน้นให้เห็นถึงความสำคัญของการบริหารความเสี่ยงประเด็นความเสี่ยงที่ควรต้องได้รับการจัดการทันทีและการปรับปรุงแผนการดำเนินงานที่จำเป็น 6) การจัดให้มีการฝึกอบรมและใช้กลไกการบริหารทรัพยากรบุคคล เพื่อเผยแพร่ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยง ความรับผิดชอบของแต่ละบุคคลและเพื่อส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติที่เหมาะสม 7) จัดให้มีหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบในการบริหารความเสี่ยงเพื่อทำหน้าที่ช่วยเหลือ ในการดำเนินการการสนับสนุนการนำการบริหารความเสี่ยงมาปฏิบัติและการพัฒนาความสามารถในการบริหารความเสี่ยงของพนักงาน 8) ผู้ตรวจสอบภายในมีบทบาทสำคัญในการทำให้มั่นใจได้ว่าองค์กร มีการควบคุมภายในที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดการความเสี่ยง

7.4 ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจาก ภายในองค์กรต้องมีบรรยากาศในการทำงานที่เหมาะสม มีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดี มีเครื่องมือ เครื่องใช้เพียงพอต่อการทำงาน เครื่องใช้มีความทันสมัยและเหมาะสมกับการใช้งาน และผู้บริหารมีความเป็นธรรมต่อพนักงาน ซึ่งสอดคล้องกับ [5] พบว่า 1) ปัจจัยเสี่ยงด้านการปฏิบัติการ คือ บุคลากร ระบบการทำงานและไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ 2) เหตุการณ์ความเสี่ยงด้านปฏิบัติการที่สำคัญ คือ การกระทำที่ไม่เป็นธรรมต่อพนักงาน และการฉ้อฉลในองค์กร 3) ระดับความเสี่ยงด้านปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐอยู่ในระดับปานกลาง 4) การปรับปรุงการบริหารความเสี่ยงควรมีการควบคุมภายในที่ดี และมีหลักธรรมาภิบาลที่ดี เพื่อให้การบริหารความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ

7.5 ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี มีความเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านกฎหมายและข้อกำหนดผูกพันองค์กร อยู่ในระดับมาก เนื่องจาก บุคลากรรับรู้การเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบมาตรการ ข้อกำหนดจากต้นสังกัด จัดทำหลักฐานเอกสาร ต่าง ๆ เกี่ยวกับการควบคุมภายในเป็นปัจจุบัน โรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์จัดตั้งคณะกรรมตรวจสอบและมีการตรวจสอบภายใน บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจ ในกฎระเบียบกฎหมาย และระเบียบวินัยและมีความรู้ ความเข้าใจ วิธีการและกฎระเบียบในการตรวจสอบภายใน ซึ่งสอดคล้องกับ [6] พบว่า

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารความเสี่ยงของวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี มีวัตถุประสงค์ คือ ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารความเสี่ยงหลักการวิธีการกระบวนการบริหารความเสี่ยง ความเสี่ยงด้านกฎหมายและข้อกำหนดผูกพันองค์กรบุคลากรรับรู้การเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบมาตรการ ข้อกำหนดจากต้นสังกัดจัดทำหลักฐานเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับการควบคุมภายในเป็นปัจจุบัน วิทยาลัยฯ จัดตั้งคณะกรรมตรวจสอบ และมีการตรวจสอบภายในบุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในกฎระเบียบกฎหมายและระเบียบวินัยและมีความรู้ความเข้าใจวิธีการและกฎระเบียบในการตรวจสอบภายใน

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

8.1.1 ผู้บริหารและบุคลากรภายในโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี ควรมีการศึกษาหลักการและวิธีการการปฏิบัติงานนำมาเป็นแนวทางในการบริหารความเสี่ยงในองค์กร

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 ควรมีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยงในด้านต่าง ๆ ของโรงงานลูกชิ้นเกียรติเทเลอร์ จังหวัดอุดรธานี จะทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกมากขึ้น

8.2.2 ควรมีการเปลี่ยนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามเป็นการสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลและความคิดเห็นที่หลากหลายและก่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี. (สืบค้นเมื่อ 7 ตุลาคม 2563). **สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่สิบสอง**. 2560, [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : http://www.prachinburi.Go.th/plan12.pdf.

[2] สุภา นาแซง และคณะ, 2562, **ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยงของโรงพยาบาลอุดรธานีจังหวัดอุดรธานี,** เอกสารประกอบการประชุมวิชาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมอาชีวศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 4, หน้า OP009.

[3] พิรุณ ภาสดา. (สืบค้นเมื่อ 13 พฤศจิกายน 2563). **ประสิทธิผลของการบริหารความเสี่ยงตามกรอบ COSO ERM ในมุมมองของนักบัญชีการไฟฟานครหลวง**. 2560. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2017/TU_2017_5902020139_7913_7156.pdf.

[4] ไพรวัลย์ คุณาสถิตยชัย. (สืบค้นเมื่อ 13 พฤศจิกายน 2563). **การบริหารความเสี่ยงด้านการเงินมหาวิทยาลัยขอนแก่น.** 2559. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : http://dspace.bru.ac.th/xmlui/han Dle/123456789/3034 show =full.

[5] วรรณวิภา จันทร์หอมกุล. (สืบค้นเมื่อ 13 พฤศจิกายน 2563)**. การบริหารความเสี่ยงด้านการปฏิบัติการ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ.** 2559. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : https://repository. rmuTr. ac.th/bitstream/handle/123456789/977/fulltext_is_50.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

[6] สุวรรณา พรมทอง และคณะ, 2561, **ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารความเสี่ยงของวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี,** โครงการวิจัยสาขาการบัญชี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1, หน้า ก.

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี
FACTORS AFFECTING THE SELECTION FOR INDUSTRIAL BUSINESS ACCOUNTINGIN UDON THANI PROVINCE

นิภาภรณ์ สาดอนบก[1] เพ็ญนภา ดอกไม้พวง[2] และ ลักขณา ชาวยศ[3]
Nipapron Sadonbok[1] Pennapha Dokmaiphuang[2] and Lakkhana Chaoyod[3]

**1,2,3 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
**1,2,3 Field of Accounting, Udonthani Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานีเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่ช่วยให้ธุรกิจอุตสาหกรรมดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี จำนวน 259 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านระบบรักษาความปลอดภัย มีระบบเตือนในกรณีบันทึกข้อมูลผิดพลาดหรือข้ามขั้นตอนการทำงาน มีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลตามระดับของผู้ใช้งานแต่ละคนและมีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ด้านการสนับสนุนและการบริการหลังการขาย มีการเปิดให้ทดลองใช้งานก่อนตัดสินใจซื้อ มีการรับประกันการใช้งานของโปรแกรมและมีคู่มือการใช้งาน ด้านราคาและการจัดจำหน่ายของผู้ขาย ต้นทุนการจัดซื้อโปรแกรม มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนและการใช้งาน ความมั่นคงชื่อเสียงและประสบการณ์ของผู้จำหน่าย และด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปความสอดคล้องกับข้อกำหนดทางภาษีอากร มีความยืดหยุ่น ในการใช้งาน และมีความสามารถในการ upgrade ได้

ABSTRACT

At present, the use of accounting software package for industrial business in Udon Thani Province is an accounting software program that helps industrial businesses to operate their business efficiently. Therefore, the study of factors affecting the selection of accounting software packages of industrial businesses in Udon Thani Province aimed to study the factors affecting the selection of accounting software packages for industrial businesses in Udon Thani Province by collecting data from the sample group of 259 accounting executives of industrial businesses in Udon Thani province The questionnaire was used as a research tool. The statistics used to analyze the research data were percentage, mean and standard deviation. The results of the research were as follows: accounting executive for industrial business in Udon Thani Province have an opinion on the factors affecting the selection of accounting software packages for industrial businesses in the area of Udon Thani Province at a high level. Including security systems which there is a warning system in case of recording errors or skipping the work process, access rights are set at the level of each user and have an efficient data storage system, support and after-sales service aspect, there is an open

trial before making a purchase, operation of the program is guaranteed and there is an instruction manual, the price and distribution of the vendor, the purchasing cost of the program aspect. Moreover, it is cost effective for investment and usability, stability, reputation and experience of the supplier and the efficiency of the package aspect, compliance with tax requirements, it is flexible to use and has the ability to upgrade.

บทนำ

ประเทศไทยอยู่ในสถานการณ์ที่กำลังสูญเสียความได้เปรียบอย่างชัดเจนมากขึ้นทั้งในด้านต้นทุนแรงงานและยังไม่สามารถแข่งขันกับประเทศที่มีความก้าวหน้าและความสามารถในการแข่งขันทางนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ได้ ซึ่งจะเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วในขณะที่โครงสร้างการผลิตได้เปลี่ยนผ่านจากภาคเกษตรไปสู่ภาคอุตสาหกรรมและบริการอย่างต่อเนื่อง ภาคอุตสาหกรรมมีการสั่งสมองค์ความรู้และเทคโนโลยีการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีการเปลี่ยนผ่านจากการผลิตอุตสาหกรรมขั้นปฐมภูมิโดยการลงทุนต่างชาติในระยะแรกมาเป็นโครงสร้างที่มีการใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนมากขึ้นโดยการร่วมลงทุนของนักลงทุนไทยมีสัดส่วนสูงขึ้นประเทศไทยกลายเป็นฐานการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่สำคัญมากขึ้นเช่นเดียวกับการผลิตสาขาบริการขยายฐานกว้างขึ้นจากบริการดั้งเดิมในกลุ่มท่องเที่ยวโดยมีความเชี่ยวชาญหลากหลายมากขึ้นตามลำดับทั้งในด้านการเงินบริการสุขภาพและอื่น ๆ อย่างไรก็ดีการพัฒนาในภาคเกษตรมีความล่าช้ากว่าในสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ผลิตภาพการผลิตต่ำเนื่องจากการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้สนับสนุนมีน้อยในขณะที่คุณภาพดินแย่ลงมีการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมและการบริหารจัดการน้ำยังไม่เป็นระบบสาขาเกษตรต้องเผชิญกับความผันผวนของสภาพภูมิอากาศและราคาสินค้าโดยไม่มีระบบประกันความเสี่ยงที่เหมาะสม การให้ความช่วยเหลือโดยรัฐในลักษณะของการอุดหนุนโดยไม่ได้ยึดโยงเข้ากับการเพิ่มประสิทธิภาพจึงเป็นภาระงบประมาณในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง [1]

ในการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้นจำเป็นต้องผลักดันให้ภาคการผลิตมีความสมดุลมั่นคงและยั่งยืนซึ่งการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับศักยภาพพื้นฐานของประเทศโดยการนำวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้จะก่อให้เกิดการเพิ่มผลิตภาพมูลค่าและมาตรฐานรวมถึงพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการให้มีความเข็มแข็งและแข่งขันได้ในเวทีโลกซึ่งสามารถทำได้โดยการพัฒนาปัจจัยสนับสนุนทั้งในด้านกฎหมายและกฎระเบียบการอำนวยความสะดวกในการประกอบกิจการการ [2]

การพัฒนาโปรแกรมขึ้นใช้เองภายในธุรกิจการซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่วางจำหน่ายในท้องตลาดและการว่าจ้างหน่วยงานภายนอกพัฒนาโปรแกรมซึ่งการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปนั้นทำให้ธุรกิจ SMEs ได้รับประโยชน์ด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของสารสนเทศอีกทั้งยังช่วยอำนวยความสะดวกทางภาษี ซึ่งข้อควรระวังในการเลือกใช้คือไม่ควรคำนึงถึงราคาเป็นหลักและไม่ควรเลือกโปรแกรมที่ทำงานได้เกินความจำเป็นของธุรกิจมากเกินไป การเลือกโปรแกรมที่รองรับอนาคตมากเกินไปอาจทำให้ระบบงานปัจจุบันเกิดความล้มเหลวถึงแม้ว่าโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีในปัจจุบันเริ่มปรับเปลี่ยนเป็นระบบอิงเว็บมากขึ้นแล้วก็ตามจากการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีอย่างต่อเนื่องในปัจจุบันทำให้ธุรกิจต่าง ๆ มีโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่สามารถเลือกใช้ได้อย่างหลากหลายตามความต้องการและความเหมาะสมของแต่ละกิจการบางกิจการต้องการโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้งานเฉพาะงานด้านบัญชี เช่น บัญชีลูกหนี้บัญชีเจ้าหนี้บัญชีแยกประเภททั่วไปเป็นต้นแต่บางกิจการต้องการโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถเชื่อมโยงระบบงานต่าง ๆ ขององค์กรเข้าด้วยกันตั้งแต่ระบบงานทางด้านบัญชีและการเงินระบบงานทรัพยากรบุคคลระบบบริหารการผลิตรวมทั้งระบบการกระจายสินค้าซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปลักษณะนี้เรียกว่าโปรแกรมสำเร็จรูประบบบริหารทรัพยากรองค์กรหรือ ERP (Enterprise Resource Planning) [3]

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานีและเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี สามารถนำผลลัพธ์ที่

ได้ไปใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจคัดเลือกเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีให้เหมาะสมกับกิจการอุตสาหกรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี

ขอบเขตการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้แก่ ธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี จำนวน 297 แห่ง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งได้สร้างตามวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดของการวิจัยที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน และรายได้ต่อเดือน

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ประกอบด้วย รูปแบบธุรกิจ ประเภทธุรกิจระยะเวลาดำเนินงาน จำนวนพนักงานทั้งหมดในปัจจุบัน จำนวนของทุนดำเนินงาน และเป้าหมายในการจัดจำหน่ายของธุรกิจ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี ประกอบด้วย ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป ด้านราคาและการจัดจำหน่ายของผู้ขาย ด้านระบบการรักษาความปลอดภัย และด้านการสนับสนุนและการบริการหลังการขาย

3. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี โดยใช้วิธีการประมวลผลข้อมูล โดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ(Percentage)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี โดยใช้วิธีการประมวลผลข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี โดยใช้วิธีการประมวลผลทางหลักสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี พบว่า ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 41 ปีขึ้นไป ระดับการศึกษาปริญญาตรี ตำแหน่งงานในปัจจุบันเป็นผู้อำนวยการฝ่ายบัญชี ประสบการณ์การทำงานมากกว่า 9 ปี ธุรกิจอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นรูปแบบบริษัท ประเภทธุรกิจผลิตสินค้าเพื่ออุปโภค ระยะเวลาดำเนินงาน 5 – 10 ปี จำนวนพนักงานทั้งหมดในปัจจุบันน้อยกว่า 50 คน ทุนดำเนินงาน ต่ำกว่า 50 ล้านบาท และเป้าหมายการในจัดจำหน่ายของธุรกิจภายในประเทศ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปด้านราคาและการจัดจำหน่ายของผู้ขาย ด้านระบบรักษาความปลอดภัย ด้านการสนับสนุนและการบริการหลังการขาย ดังนี้

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี โดยรวม

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี	$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1. ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป	4.33	0.63	มาก
2. ด้านราคาและการจัดจำหน่ายของผู้ขาย	4.40	0.59	มาก
3. ด้านระบบรักษาความปลอดภัย	4.54	0.59	มากที่สุด
4. ด้านการสนับสนุนและการบริการหลังการขาย	4.43	0.52	มาก
รวม	**4.43**	**0.58**	**มาก**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานีโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.58) โดยพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านระบบรักษาความปลอดภัย ($\bar{X}$ = 4.54, S.D. = 0.59) ด้านการสนับสนุนและการบริการหลังการขาย ($\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.59) ด้านราคา และการจัดจำหน่ายของผู้ขาย ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.59) และด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป ($\bar{X}$ = 4.33, S.D. = 0.63)

ตารางที่ 2 ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป

ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป	$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1. ขั้นตอนการใช้งานง่ายและสะดวกต่อผู้ใช้งาน	4.28	0.56	มาก
2. คุณสมบัติของโปรแกรมตรงตามประเภทและรูปแบบของธุรกิจ	4.29	0.59	มาก
3. สะดวกและรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล	4.32	0.77	มาก
4. สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในกิจการได้	4.24	0.79	มาก
5. ความสอดคล้องกับข้อกำหนดทางภาษีอากร	4.44	0.58	มาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป	$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
6. แสดงรายงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว	4.34	0.64	มาก
7. มีรูปแบบของรายงานทางการเงินมีความหลากหลายตรงตามความต้องการ	4.30	0.54	มาก
8. มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน	4.39	0.57	มาก
9. มีความสามารถในการ upgrade ได้	4.39	0.59	มาก
รวม	**4.33**	**0.63**	**มาก**

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ ด้านประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.33, S.D. = 0.63) โดยพิจารณาเป็นรายด้าน ดังนี้ ความสอดคล้องกับข้อกำหนดทางภาษีอากร ($\bar{X}$ = 4.44, S.D. = 0.58) มีความยืดหยุ่นในการใช้งานและมีความสามารถในการupgrade ได้ ($\bar{X}$ = 4.39, S.D. = 0.59) แสดงรายงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ($\bar{X}$ = 4.34, S.D. = 0.64) สะดวกและรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.32, S.D. = 0.77) มีรูปแบบของรายงานทางการเงินมีความหลากหลายตรงตามความต้องการ ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.54) คุณสมบัติของโปรแกรมตรงตามประเภทและรูปแบบของธุรกิจ ($\bar{X}$ = 4.29, S.D. = 0.59) ขั้นตอนการใช้งานง่ายและสะดวกต่อผู้ใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.56) และสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในกิจการได้ ($\bar{X}$ = 4.24, S.D. = 0.79)

ตารางที่ 3 ด้านราคาและการจัดจำหน่ายของผู้ขาย

ด้านราคาและการจัดจำหน่ายของผู้ขาย	$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1. ต้นทุนการจัดซื้อโปรแกรม	4.45	0.55	มาก
2. ความคุ้มค่าต่อการลงทุนและการใช้งาน	4.42	0.65	มาก
3. ระยะเวลาในการชำระเงิน	4.41	0.58	มาก

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ด้านราคาและการจัดจำหน่ายของผู้ขาย	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
4. ความมั่นคง ชื่อเสียง และประสบการณ์ของผู้จำหน่าย	4.42	0.66	มาก
5. มีการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่อง	4.32	0.53	มาก
รวม	**4.40**	**0.59**	**มาก**

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านราคาและการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.40, S.D. = 0.59) โดยพิจารณาเป็นรายด้าน ดังนี้ต้นทุนการจัดซื้อโปรแกรม ($\overline{X}$ = 4.45, S.D. = 0.55) ความคุ้มค่าต่อการลงทุนและการใช้งาน ความมั่นคงชื่อเสียง และประสบการณ์ของผู้จำหน่าย ($\overline{X}$ = 4.42, S.D. = 0.66) ระยะเวลาในการชำระเงิน ($\overline{X}$ = 4.41, S.D. = 0.58) และมีการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่อง ($\overline{X}$ = 4.32, S.D. = 0.53)

ตารางที่ 4 ด้านระบบรักษาความปลอดภัย

ด้านระบบการรักษาความปลอดภัย	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. มีระบบเตือนในกรณีบันทึกข้อมูลผิดพลาดหรือข้ามขั้นตอนการทำงาน	4.57	0.59	มากที่สุด
2. มีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลตามระดับของผู้ใช้งานแต่ละคน	4.55	0.59	มากที่สุด
3. มีระบบสำรองข้อมูล	4.50	0.61	มาก
4. มีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ	4.55	0.58	มากที่สุด
รวม	**4.54**	**0.59**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านระบบรักษาความปลอดภัย อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.54, S.D. = 0.59) โดยพิจารณาเป็นรายด้าน ดังนี้ มีระบบเตือนในกรณีบันทึกข้อมูลผิดพลาดหรือข้ามขั้นตอนการทำงาน ($\overline{X}$ = 4.57, S.D. = 0.59) มีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลตามระดับของผู้ใช้งานแต่ละคนและมีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ($\overline{X}$ = 4.55, S.D. = 0.58) และมีระบบสำรองข้อมูล ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.61)

ตารางที่ 5 ด้านการสนับสนุนและการบริการหลังการขาย

ด้านการสนับสนุนและการบริการหลังการขาย	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. มีการรับประกันการใช้งานของโปรแกรม	4.50	0.58	มาก
2. มีการเปิดให้ทดลองใช้งานก่อนตัดสินใจซื้อ	4.51	0.61	มากที่สุด
3. มีคู่มือการใช้งาน	4.50	0.61	มาก
4. มีการฝึกอบรมการใช้งานของโปรแกรมหลังการจำหน่าย	4.34	0.65	มาก
5. มีการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่อง	4.45	0.62	มาก
6. สามารถติดต่อกับผู้ขายได้อย่างรวดเร็วเมื่อเกิดปัญหาในการใช้งาน	4.33	0.66	มาก
รวม	**4.44**	**0.52**	**มาก**

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ ด้านการสนับสนุนและการบริการหลังการขายโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.44, S.D. = 0.52) โดยพิจารณาเป็นรายด้าน ดังนี้ มีการเปิดให้ทดลองใช้งานก่อนตัดสินใจซื้อ ($\overline{X}$ = 4.51, S.D. = 0.61) มีการรับประกันการใช้งานของโปรแกรมและมีคู่มือการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.61) มีการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่อง ($\overline{X}$ = 4.45, S.D. = 0.62) มีการฝึกอบรมการใช้งานของโปรแกรมหลังการจำหน่าย ($\overline{X}$ = 4.34, S.D. = 0.65) และสามารถติดต่อกับผู้ขายได้อย่างรวดเร็วเมื่อเกิดปัญหาในการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.66)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 41 ปีขึ้นไป ระดับการศึกษาปริญญาตรี ตำแหน่งงานในปัจจุบันเป็นผู้อำนวยการฝ่ายบัญชี ประสบการณ์การทำงานมากกว่า 9 ปี ธุรกิจอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นรูปแบบบริษัท ประเภทธุรกิจผลิตสินค้าเพื่ออุปโภค ระยะเวลาดำเนินงาน 5 – 10 ปี จำนวนพนักงานทั้งหมดในปัจจุบันน้อยกว่า 50 คน ทุนดำเนินงานต่ำกว่า 50 ล้านบาท และเป้าหมายการในจัดจำหน่ายของธุรกิจภายในประเทศ

2 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.43, S.D. = 0.58) ดังนี้ ด้านระบบรักษาความปลอดภัย ด้านการสนับสนุนและการบริการหลังการขาย ด้านราคาและการจัดจำหน่ายของผู้ขาย และด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป

3 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความเห็นเกี่ยวกับด้านประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.63) ได้แก่ ความสอดคล้องกับข้อกำหนดทางภาษีอากร มีความยืดหยุ่นในการ ใช้งาน และมีความสามารถในการ upgrade ได้ แสดงรายงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว สะดวก และรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล มีรูปแบบของรายงานทางการเงินมีความหลากหลายตรงตามความต้องการ คุณสมบัติของโปรแกรมตรงตามประเภทและรูปแบบของธุรกิจ ขั้นตอนการใช้งานง่าย และสะดวก ต่อผู้ใช้งาน และสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในกิจการได้

4 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความเห็นเกี่ยวกับด้านราคาและการจัดจำหน่ายของผู้ขาย อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.44, S.D. = 0.52) ได้แก่ ต้นทุนการจัดซื้อโปรแกรม ความคุ้มค่าต่อการลงทุนและการใช้งาน ความมั่นคงชื่อเสียง ประสบการณ์ของผู้จำหน่าย ระยะเวลาในการชำระเงินและมีการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่อง

5 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านระบบการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.54, S.D. = 0.59) ได้แก่ มีระบบเตือนในกรณีบันทึกข้อมูลผิดพลาดหรือข้ามขั้นตอนการทำงาน มีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลตามระดับของผู้ใช้งานแต่ละคน มีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ และมีระบบสำรองข้อมูล

6 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านการการสนับสนุนและการบริการหลังการขาย โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.44, S.D. = 0.52) ได้แก่ มีการเปิดให้ทดลองใช้งานก่อนตัดสินใจ มีการรับประกันการใช้งานของโปรแกรม และมีคู่มือการใช้งาน มีการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่อง มีการฝึกอบรมการใช้งานของโปรแกรมหลังการจำหน่าย และสามารถติดต่อกับผู้ขายได้อย่างรวดเร็วเมื่อเกิดปัญหาในการใช้งาน

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานีของผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมสามารถอภิปรายได้ ดังนี้

1 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านระบบรักษาความปลอดภัย ด้านการสนับสนุนและการบริการหลังการขาย ด้านราคาและการจัดจำหน่ายของผู้ขาย และด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป

2 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ความสอดคล้องกับข้อกำหนดทางภาษีอากร มีความยืดหยุ่นในการ ใช้งาน และมีความสามารถในการ upgrade ได้ แสดงรายงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว สะดวกและรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล มีรูปแบบของรายงานทางการเงินมีความหลากหลายตรงตามความต้องการ คุณสมบัติของโปรแกรมตรงตามประเภทและรูปแบบของธุรกิจ ขั้นตอนการใช้งานง่ายและสะดวกต่อผู้ใช้งาน และสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในกิจการได้ [4] พบว่า ประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชีที่ได้รับสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจมากที่สุด รองลงมาคือการประมวลผลของโปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชีสามารถทำ

ได้อย่างรวดเร็ว กับโปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชีที่ได้รับสามารถจัดทำการวางแผนในอนาคตได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน และโปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชีที่ใช้สามารถตรวจสอบได้กับโปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชีมีความรวดเร็วต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ตามลำดับส่วนข้อที่ได้มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 4.00 คือ มีความรู้ความเข้าใจในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด โปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชี ที่ใช้มีความน่าเชื่อถือ และโปรแกรมสำเร็จรูป

3 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านราคาและการจัดจำหน่าย อยู่ในระดับมาก เนื่องจากราคาเป็นสิ่งแรกที่จะต้องตัดสินใจเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี การตัดสินใจเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีจะเลือกราคาที่มีราคาประหยัด ความคุ้มค่าต่อการลงทุนในการเลือกโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีและโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่มีราคาสูงจะส่งผลต่อการประเมินคุณค่าของโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีนั้น ซึ่งสอดคล้องกับ [5] พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่มีผลต่อการซื้อมากที่สุดคือด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคาอยู่ในระดับมาก การจัดจำหน่าย อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการ ซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีกับคุณลักษณะของกิจการ ด้านราคา และด้านการจัดจำหน่ายมีความสัมพันธ์กับ คุณลักษณะของกิจการมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านผลิตภัณฑ์และด้านสถานที่การจัดจำหน่าย สำหรับจำนวน โปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชีที่ใช้มากที่สุด คือ โปรแกรม Express ส่วนปัญหาและอุปสรรคต่อการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีในภาพรวม และรายด้าน อยู่ในระดับปานกลาง คือ ปัญหาด้านบุคลากร และปัญหาด้านการให้ข้อมูล ตามลำดับ

4 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านระบบการรักษาความปลอดภัย อยู่ในระดับมาก เนื่องจากการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่นิยมใช้โดยแพร่หลาย ผู้บริหารจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยที่จะเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีว่ามีระบบที่มีไว้เพื่อป้องกันภัยคุกคามจากผู้ที่ประสงค์ร้ายต่อธุรกิจข้อมูลที่เป็นความลับขององค์กรหรือข้อมูลส่วนตัวของบุคคลทั่วไปที่องค์กรนั้นมีอยู่รวมไปถึงข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจากผู้ที่ต้องการคุกคามผู้ใช้คอมพิวเตอร์บนโลกอินเตอร์เน็ตหรือจากระบบรักษาความปลอดภัยในเครื่องคอมพิวเตอร์เอง ซึ่งสอดคล้องกับ [6] พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชีของสถานประกอบการ ได้แก่ การบริการหลังการขาย ความน่าเชื่อถือของโปรแกรมบัญชีและผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชี คือ การไม่มีบริการหลังการขายหรือมีบริการ แต่ไม่ตรงความต้องการ นอกจากนี้พบว่าปัจจัย 7 ปัจจัยต่อไปนี้มีความสำคัญต่อการเลือกโปรแกรมได้แก่ ความน่าเชื่อถือของโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีและผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย ลักษณะการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี การรักษาความปลอดภัยของระบบการสนับสนุนและการให้บริการหลังการขายต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดหา

5 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านการสนับสนุนและการบริการหลังการขาย อยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาด้านการอบรมการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของผู้จำหน่ายในการตัดสินใจเลือกโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่มีการบริการหลังการขายที่ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ซึ่งสอดคล้องกับ [7] พบว่า ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการพิจารณา เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านความน่าเชื่อถือของบริษัทผู้ผลิตและโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ด้านที่อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านการสนับสนุนและการให้บริการหลังการขาย รองลงมา คือด้านขีด ความสามารถของโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี และด้านต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดหา โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีของธุรกิจอุตสาหกรรมควรให้ความสำคัญต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีเพื่อเปรียบเทียบโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีอื่น ๆ ที่มีใช้ในปัจจุบัน

1.2 สถานศึกษาควรนำผลการวิจัยการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีมาประกอบการเรียนเพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปแต่ละชนิด

2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกับกลุ่มตัวอย่างอื่น

2.2 ควรมีการเปลี่ยนวิธีการ เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามเป็นการสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยด้านอื่นที่เกี่ยวข้องกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อจะนำแนวทางมาพัฒนาองค์กร ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2560, **ประวัติและความเป็นมาของธุรกิจอุตสาหกรรมในประเทศไทย**, เข้าถึงได้จาก : https://www.diw.go.th.

[2] สุวรรณี รุ่งจตุรงค์, 2558, **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจในการจัดทำบัญชีตามมาตรฐานการบัญชีสำหรับกิจการที่ไม่มีส่วนได้เสียสาธารณะ. คณะบัญชีมหาวิทยาลัยศรีปทุม**, เข้าถึงได้จาก : http://www.bba.ubru.ac.th.

[3] สุวรรณี รุ่งจตุรงค์, 2558 : **ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตกรุงเทพมหานคร**, วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

[4] ฐิติกาญจน์ พลับพลาสา, 2562, **การประเมินโปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชีต่อประสิทธิภาพในการทำงานของผู้จัดทำบัญชีกรณีศึกษา : สำนักงานบัญชี อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก**, เข้าถึงได้จาก : http://gnru2018.lpru.ac.th.

[5] ปรียนันท์ วรรณเมธี (2560 : บทคัดย่อ), **ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของอุตสาหกรรมการผลิตในเขตกรุงเทพฯ**, วารสารการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

[6] ปัทมาวดี ดวงดารา, 2560, **ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชีของสถานประกอบการในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา**.

[7] อรัญญา จินาชาญ (2559 : บทคัดย่อ), **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี**.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี : บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด

FACTORS AFFECTING DECISION-MAKING OF USE ACCOUNTING SERVICE OF S&P ACCOUNTING 2017 COMPANY LIMITED

ปาจรีย์ พิมพ์ศรี[1]* อ้อมพร พันชมภู[2] และ สิริรัตน์ ภักดีบุตร[3]
Pajaree Pimsee[1] Omporn Panchomphu[2] and Sirirat Pakdeebood[3]

*[*1,2,3] สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
*[*1,2,3] Field of Accounting, Udonthani Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

การจัดทำบัญชีมีความสำคัญสำหรับทุกองค์กร เนื่องจากข้อมูลทางบัญชีแสดงถึงความเป็นไปของธุรกิจ สำนักงานบัญชีจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการสนับสนุนให้ธุรกิจมีการจัดทำบัญชีและรายงานทางการเงินได้ถูกต้อง ดังนั้น จึงได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของผู้ใช้บริการ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารธุรกิจที่เลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด จำนวน 193 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด โดยรวม ทั้ง 6 ด้าน อยู่ในระดับมาก ได้แก่ด้านการบริการ มีความถูกต้องแม่นยำของงานบัญชีและการให้คำปรึกษาด้านบัญชี ด้านราคา มีอัตราค่าบริการเหมาะสมกับผลงานและมีเงื่อนไขการชำระค่าบริการ เช่น รายเดือน รายไตรมาส และรายปีด้านสถานที่ มีสถานที่ตั้งสำนักงานมั่นคงน่าเชื่อถือและการเดินทางมีความสะดวกสบาย ด้านบุคลากร มีความรู้ความสามารถในการทำบัญชี สุภาพ ยิ้มแย้มแจ่มใส และมีความกระตือรือร้น ในการให้บริการ ด้านกระบวนการ มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานอย่างชัดเจน และนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้บริการ และด้านกายภาพ มีการบันทึกรายการจัดทำงบการเงินด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และการจัดเก็บเอกสารใส่แฟ้มอย่างเป็นระบบ

คำสำคัญ : การตัดสินใจ, การบัญชี, สำนักงานบัญชี

**ปาจรีย์ พิมพ์ศรี*
E-mail address: Pajaree8934@gmail.com

ABSTRACT

Bookkeeping is very important for every Organization because account information shows business possibilities. Accounting office is very important role in supporting business to keep financial records and reports of business; therefore, there is study factors affecting decision-making of use accounting service of S&P accounting 2017 company limited. The purpose of this research is to compare factors that could be effect on decision to choose accounting services of users by keeping information from sample groups: are the numbers of 193 business executives who select accounting service of S&P accounting 2017 company limited. The research results have found that business executives have opinions about factors affecting decision - making of use accounting service of S&P Accounting 2017 Limited in all 6 types are at the high level, are the first type is accuracy of accounting work and consulting in service term,

second type is the service rate is suitable for the works and have service payment conditions such as monthly quarterly yearly, the third type is the office location; is stable, reliable and comfortable to travel. Next type is personnel, there have knowledge, capability, be polite and be enthusiastic in service. Next to personnel type is process type, clearly define duties and responsibilities of employees and bring modern technology in service. And the last type is physical, recording lists and financial reports with computer system and keeping documents in folder orderly.

Keywords : Decision-Making, Accounting, Accounting office

บทนำ

การพัฒนาประเทศตามแนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ผ่านมาส่งผลให้ประเทศไทยมีระดับการพัฒนาที่สูงขึ้นตามลำดับ ได้แก่ เศรษฐกิจไทยมีขนาดใหญ่ขึ้นมีฐานการผลิตและบริการที่มีความเข้มแข็งและโดดเด่นในหลายสาขา และความร่วมมือกับมิตรประเทศ ทั้งทวิภาคีและพหุภาคี รวมถึงความร่วมมือกับประเทศในอนุภูมิภาคและอาเซียนมีความเข้มข้นและชัดเจนขึ้น ขยายโอกาสด้านการค้าและการลงทุนของไทยเพิ่มขึ้น ในขณะที่โครงสร้างพื้นฐานมีการพัฒนาครอบคลุมมากขึ้น และการบริการทางสังคมทุกด้านที่มีความครอบคลุมทั่วถึง ทำให้รายได้ประชาชนสูงขึ้นปัญหาความยากจนลดลง และคุณภาพชีวิตประชาชนดีขึ้น โครงสร้างเศรษฐกิจไทยมีความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจและสังคมโลกมากขึ้น จึงทำให้มีความอ่อนไหวและผันผวนตามปัจจัยภายนอก ในขณะที่ความสามารถในการแข่งขันปรับตัวช้า เนื่องจากการยกระดับห่วงโซ่มูลค่าการผลิตการเกษตร อุตสาหกรรม และบริการสู่การใช้องค์ความรู้ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมดำเนินการได้น้อย ทำให้ฐานการผลิตเกษตร อุตสาหกรรม และบริการมีผลิตภาพการผลิตต่ำประกอบกับประเทศไทยยังประสบปัญหาคุณภาพในเกือบทุกด้าน ที่สำคัญได้แก่ คุณภาพคน คุณภาพ การศึกษา คุณภาพบริการสาธารณะและบริการสาธารณสุข สังคมไทยยังมีความเหลื่อมล้ำสูง ก่อให้เกิดความแตกแยกการพัฒนาประเทศในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อวางรากฐานของประเทศในระยะยาวให้มุ่งต่อยอดผลสัมฤทธิ์ของแผนที่สอดคล้องเชื่อมโยงและรองรับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอด 20 ปี ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2560-2579) [1]

การจัดทำบัญชีมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับทุกองค์กร เนื่องจากข้อมูลทางบัญชีแสดงถึงความเป็นไปของธุรกิจช่วยให้ผู้ประกอบการทราบถึงผลการดำเนินงานและฐานะการเงิน และสามารถใช้ข้อมูลสารสนเทศดังกล่าวในการกำหนดนโยบาย กำหนดทิศทางกลยุทธ์เพื่อวางแผนและตัดสินใจในการดำเนินงาน การประเมินความสำเร็จของธุรกิจนอกจากนี้ข้อมูลทางบัญชีเป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้ผู้ประกอบการได้ทราบถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับธุรกิจของตน เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้ทันท่วงที ผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมส่วนใหญ่ขาดความรู้ทางบัญชีหรือขาดความเชื่อมั่นในคุณภาพของพนักงานบัญชีจึงต้องอาศัยบริการจากสำนักงานบัญชีภายนอก ดังนั้นสำนักงานบัญชีจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการสนับสนุนให้ธุรกิจมีการจัดทำบัญชีและรายงานทางการเงินได้ถูกต้อง ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการตัดสินใจเชิงเศรษฐกิจของผู้ประกอบการ และผู้ใช้ข้อมูลในงบการเงิน ในปี 2558 พบว่ามีธุรกิจที่จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้าที่ให้บริการด้านการจัดทำบัญชี การบัญชีและการตรวจสอบบัญชี และการให้คำปรึกษาด้านภาษี [2]

ตามกฎหมายและมาตรฐานการบัญชีนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่สามารถสะท้อนผลการดำเนินงานและฐานะทางการเงินที่แท้จริงของกิจการได้จากการสำรวจเบื้องต้น พบว่ามีนิติบุคคลจำนวนมากที่ใช้บริการสำนักงานบัญชีในการจัดทำบัญชีและงบการเงินกรมพัฒนาธุรกิจการค้าสำนักงานบัญชีมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนให้ธุรกิจจัดทำงบการเงินอย่างครบถ้วนถูกต้อง สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อให้เกิดประโยชน์เชิงเศรษฐกิจแก่ผู้ใช้งบการเงินในด้านการตัดสินใจการลงทุนเป็นผลกระทบในภาพรวมของเศรษฐกิจของประเทศให้เจริญเติบโตอย่างยั่งยืน ดังนั้น เพื่อการส่งเสริมให้สำนักงานบัญชีปฏิบัติงานอย่างมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับต่อสาธารณชน และมีมาตรฐานในการปฏิบัติงานโดยอ้างอิงจากมาตรฐานสากล กรมพัฒนาธุรกิจการค้าจึงผลักดันให้มีโครงการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชีขึ้นมาเพื่อให้เกิดสำนักงานบัญชี

ที่มีคุณภาพเป็นตัวอย่างสำนักงานบัญชีที่ดีควรยึดถือและปฏิบัติตามและเป็นการสร้างทางเลือกให้ธุรกิจได้มีโอกาสใช้บริการสำนักงานบัญชีที่มีคุณภาพ [3]

ดังนั้น คณะผู้วิจัยมีความสนใจทำการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานของสำนักงานบริการรับทำบัญชีให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการต่าง ๆ ซึ่งปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกใช้สำนักงานบริการรับทำบัญชี บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด ในเขตอำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

ขอบเขตการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารธุรกิจที่เลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีบริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด จังหวัดอุดรธานี จำนวน 193 แห่ง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งได้สร้างตามวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดของการวิจัยที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารธุรกิจ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การทำงาน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของธุรกิจ ประกอบด้วย รูปแบบของธุรกิจ ประเภทของธุรกิจ ทุนดำเนินงาน ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ และจำนวนพนักงานทั้งหมดของธุรกิจในปัจจุบัน

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี : บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด ประกอบด้วย ปัจจัยด้านการบริการ (Service) ปัจจัยด้านราคา (Price) ปัจจัยด้านสถานที่ (Place) ปัจจัยด้านบุคลากร (People) ปัจจัยด้านกระบวนการ (Process) ปัจจัยด้านกายภาพ (Physical evidence)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารธุรกิจ โดยใช้วิธีการประมวลผลโดยใช้สถิติพรรณา (Descriptive Statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของธุรกิจ โดยใช้วิธีการประมวลผลโดยใช้สถิติพรรณา (Descriptive Statistics) โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี : บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด โดยใช้วิธีการประมวลผลทางหลักสถิติเชิงพรรณา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี : บริษัท เอส แอนด์ พีการบัญชี 2017 จำกัด พบว่า ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารธุรกิจ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุมากกว่า 41 ปีขึ้นไป สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาปริญญาตรี และประสบการณ์การทำงานมากกว่า 9 ปี ธุรกิจส่วนใหญ่เป็นรูปแบบบริษัทจำกัด ประเภทธุรกิจพาณิชยกรรม (ซื้อมาขายไป) ทุนดำเนินงานต่ำกว่า 5 ล้านบาท ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ 5-10 ปีและมีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 20 คน

ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด โดยรวมและรายด้าน ดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี : บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด โดยรวม

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี : บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด	$\overline{X}$	S.D.	ความคิดเห็น
1. ด้านการบริการ (Service)	4.56	0.27	มากที่สุด
2. ด้านราคา (Price)	4.38	1.36	มาก
3. ด้านสถานที่ (Place)	4.20	0.43	มาก
4. ด้านบุคลากร (People)	4.67	0.67	มากที่สุด
5. ด้านกระบวนการ (Process)	4.56	0.35	มากที่สุด
6. ด้านกายภาพ (Physical Evidence)	4.55	0.38	มากที่สุด
รวม	**4.49**	**0.31**	**มาก**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้บริหารของธุรกิจมีความคิดเห็นต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี : บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.49,อS.D = 0.31) เมื่อพิจารณาปัจจัยรายด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ด้านบุคลากร (People) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.67, S.D = 0.67) ด้านการบริการ (Service) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.56, S.D = 0.27) ด้านกระบวนการ (Process) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.56, S.D = 0.35) ด้านกายภาพ (Physical evidence) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.55, S.D = 0.38) ด้านราคา (Price) อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.38, S.D = 1.36) และด้านสถานที่ (Place) อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20, S.D = 0.43)

ตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับด้านการบริการ (Service)

ด้านการบริการ (Service)	$\overline{X}$	S.D.	ความคิดเห็น
1. ชื่อเสียงกิจการ	4.33	0.71	มาก
2. ความถูกต้องแม่นยำของงานบัญชี	4.56	0.53	มากที่สุด
3. ความถูกต้องแม่นยำในการให้คำปรึกษาด้านบัญชี	4.66	0.53	มากที่สุด
4. ความถูกต้องในการจัดทำภาษีทุกประเภท	4.52	0.55	มากที่สุด
5. การให้ข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ	4.63	0.54	มากที่สุด
6. ความรู้ความสามารถของผู้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี	4.69	0.50	มากที่สุด
รวม	**4.56**	**0.27**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้บริหารของธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับ ด้านการบริการ (Service) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.56, S.D = 0.27) เมื่อพิจารณารายข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความรู้ความสามารถของผู้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.69, S.D = 0.50) ความถูกต้องแม่นยำในการให้คำปรึกษาด้านบัญชี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.66, S.D = 0.53) การให้ข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.63, S.D = 0.54) ความถูกต้องแม่นยำของงานบัญชี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.56, S.D = 0.53) ความถูกต้องในการจัดทำภาษีทุกประเภท อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.52, S.D = 0.55) และชื่อเสียงกิจการอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33, S.D = 0.71

ตารางที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับด้านราคา (Price)

ด้านการบริการ (Service)	$\overline{X}$	S.D.	ความคิดเห็น
1. อัตราค่าบริการเหมาะสมกับผลงาน	4.73	3.90	มากที่สุด
2. สามารถผ่อนชำระค่าบริการได้	4.09	0.67	มาก

ด้านการบริการ (Service)	$\overline{X}$	S.D.	ความคิดเห็น
3. มีเงื่อนไขการชำระค่าบริการ เช่น รายเดือน, รายไตรมาส, รายปี	4.33	0.62	มาก
รวม	**4.38**	**1.36**	**มาก**

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้บริหารของธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับ ด้านราคา (Price) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.38, S.D = 1.36) เมื่อพิจารณารายข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ อัตราค่าบริการหมาะสม กับผลงาน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.73, S.D = 3.90) มีเงื่อนไขการชำระค่าบริการ เช่น รายเดือน, รายไตรมาส, รายปี อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33, S.D = 0.62) และสามารถผ่อนชำระค่าบริการได้ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.09, S.D = 0.67)

ตารางที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับด้านสถานที่ (Place)

ด้านสถานที่ (Place)	$\overline{X}$	S.D.	ความคิดเห็น
1. สถานที่ตั้งสำนักงานมั่นคงน่าเชื่อถือ	4.61	0.52	มากที่สุด
2. การเดินทางมีความสะดวกสบาย	4.34	0.55	มาก
3. ที่จอดรถมีความสะดวกสบาย	4.02	0.73	มาก
4. สำนักงานอยู่ใกล้กับสถานประกอบการ	3.84	0.96	มาก
รวม	**4.20**	**0.43**	**มาก**

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้บริหารของธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับ ด้านสถานที่ (Place) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20, S.D = 0.43) เมื่อพิจารณารายข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ สถานที่ตั้งสำนักงานมั่นคงน่าเชื่อถือ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.61, S.D = 0.52) การเดินทางมีความสะดวกสบาย อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.34, S.D = 0.55) ที่จอดรถมีความสะดวกสบาย อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.02, S.D = 0.73) และสำนักงานอยู่ใกล้กับสถานประกอบการ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.84, S.D = 0.96)

ตารางที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับด้านบุคลากร (People)

ด้านบุคลากร (People)	$\overline{X}$	S.D.	ความคิดเห็น
1. พนักงานมีความรู้ความสามารถในงานบัญชี	4.62	0.52	มากที่สุด
2. พนักงานมีความรู้ความสามารถด้านภาษีอากร	4.54	0.53	มากที่สุด
3. พนักงานสามารถประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี	4.66	0.51	มากที่สุด
4. พนักงานสุภาพ ยิ้มแย้มแจ่มใสในการให้บริการ	4.84	2.95	มากที่สุด
5. พนักงานมีความกระตือรือร้นในการให้บริการ	4.68	0.53	มากที่สุด
รวม	**4.67**	**0.67**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้บริหารของธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านบุคลากร (People) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.67, S.D = 0.67) เมื่อพิจารณารายข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ พนักงานสุภาพ ยิ้มแย้มแจ่มใสในการให้บริการ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.84, S.D = 2.95) พนักงานมีความกระตือรือร้นในการให้บริการ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.68, S.D = 0.53) พนักงานสามารถประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.66, S.D = 0.51) พนักงานมีความรู้ความสามารถในงานบัญชี อยู่ในระดับมากที่สุด($\overline{X}$ = 4.62, S.D = 0.52) และพนักงานมีความรู้ความสามารถด้านภาษีอากร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.54, S.D = 0.53)

ตารางที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับด้านกระบวนการ (Process)

ด้านกระบวนการ (Process)	$\overline{X}$	S.D.	ความคิดเห็น
1. การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานอย่างชัดเจน	4.69	0.53	มากที่สุด
2. มีการให้บริการอย่างต่อเนื่อง	4.52	0.55	มากที่สุด
3. นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้บริการ	4.55	0.54	มากที่สุด
4. ความรวดเร็วในการทำงาน	4.46	0.55	มาก
5. การนำเสนองานตรงต่อเวลา	4.58	0.53	มากที่สุด
รวม	**4.56**	**0.35**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 6 พบว่า ผู้บริหารของธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านกระบวนการ (Process) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.56, S.D = 0.35) เมื่อพิจารณารายข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การกำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบของพนักงานอย่างชัดเจน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.69, S.D = 0.53) การนำเสนองานตรงต่อเวลา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.58, S.D = 0.53) นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้บริการ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.55, S.D = 0.54) มีการให้บริการอย่างต่อเนื่อง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.52, S.D = 0.55) และความรวดเร็วในการทำงาน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.46, S.D = 0.55)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี : บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผู้บริหารธุรกิจ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุมากกว่า 41 ปีขึ้นไป สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาปริญญาตรี และประสบการณ์การทำงานมากกว่า 9 ปี ธุรกิจส่วนใหญ่เป็นรูปแบบบริษัทจำกัด ประเภทธุรกิจพาณิชยกรรม (ซื้อมาขายไป) ทุนดำเนินงานต่ำกว่า 5 ล้านบาท ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ 5-10 ปี และมีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 20 คน

2. ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี : บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.49, S.D = 0.31) เมื่อพิจารณาปัจจัยรายด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านบุคลากร (People) ด้านการบริการ (Service) ด้านกระบวนการ (Process) ด้านกายภาพ (Physical evidence) ด้านราคา (Price) และด้านสถานที่ (Place) เมื่อพิจารณาตามรายด้านปรากฏผล ดังนี้

2.1 ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านการบริการ (Service) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.56, S.D = 0.27) เมื่อพิจารณารายข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความรู้ความสามารถของผู้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี ความถูกต้องแม่นยำในการให้คำปรึกษาด้านบัญชี การให้ข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ ความถูกต้องแม่นยำของงานบัญชี ความถูกต้องในการจัดทำภาษีทุกประเภท และชื่อเสียงกิจการ

2.2 ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านราคา (Price) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.38, S.D = 1.36) เมื่อพิจารณารายข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ อัตราค่าบริการเหมาะสมกับผลงาน มีเงื่อนไขการชำระค่าบริการ เช่น รายเดือน รายไตรมาส รายปี และสามารถผ่อนชำระค่าบริการได้

2.3 ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านสถานที่ (Place) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20, S.D = 0.43) เมื่อพิจารณารายข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ สถานที่ตั้งสำนักงานมั่นคงน่าเชื่อถือ การเดินทางมีความสะดวกสบาย ที่จอดรถมีความสะดวกสบาย และสำนักงานอยู่ใกล้กับสถานประกอบการ

2.4 ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านบุคลากร (People) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.67, S.D = 0.67) เมื่อพิจารณารายข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ พนักงานสุภาพยิ้มแย้มแจ่มใสในการให้บริการ พนักงานมีความกระตือรือร้นในการให้บริการ พนักงานสามารถประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี

พนักงานมีความรู้ความสามารถในงานบัญชี และพนักงานมีความรู้ความสามารถในภาษีอากร

2.5 ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านกระบวนการ (Process) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.56, S.D = 0.35) เมื่อพิจารณารายข้อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานอย่างชัดเจน การนำเสนองานตรงต่อเวลา นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้บริการ มีการให้บริการอย่างต่อเนื่อง และความรวดเร็วในการทำงาน

2.6 ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านกายภาพ (Physical evidence) โดยรวมอยู่ในระดับระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.55, S.D = 0.54) เมื่อพิจารณารายข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ บันทึกรายการและจัดทำงบการเงินด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เอกสารที่ได้รับกลับคืนมาจัดหมวดหมู่อย่างเป็นระเบียบ และการจัดเก็บเอกสารใส่แฟ้มอย่างเป็นระบบ

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี : บริษัท เอส แอนด์ พี การบัญชี 2017 จำกัด สามารถอภิปรายผลตามจุดประสงค์การวิจัยได้ ดังนี้

1. ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านการบริการ (Service) อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ชื่อเสียงกิจการ ความถูกต้องแม่นยำของงานบัญชี ความถูกต้องแม่นยำในการให้คำปรึกษาด้านบัญชี ความถูกต้องในการจัดทำภาษีทุกประเภท ให้ข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอและความรู้ความสามารถของผู้บริการสำนักงานบริการทำบัญชี ซึ่งสอดคล้องกับ [4] พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบัญชีของบริษัทจำกัดภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นปัจจัยโดย เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ปัจจัยด้านอื่น ๆ มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบัญชีของบริษัทจำกัดมากที่สุด คือ การให้บริการอื่นที่เกี่ยวข้องนอกเหนือจากงานสอบบัญชี การให้คำแนะนำและให้บริการอื่นภายหลังจากการปฏิบัติงานสอบบัญชีสามารถตอบสนองความต้องการของบริษัททันเวลา สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทันท่วงทีค่าธรรมเนียมมีความเหมาะสมและมีหลักเกณฑ์ในการคิดอย่างชัดเจน

2. ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านราคา (Price) อยู่ในระดับมาก ได้แก่ อัตราค่าบริการเหมาะสมกับผลงาน สามารถผ่อนชำระค่าบริการได้ และมีเงื่อนไขการชำระค่าบริการ เช่น รายเดือน รายไตรมาส รายปี ซึ่งสอดคล้องกับ [5] ได้ศึกษาปัจจัยในการบริหารจัดการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของบริษัทจำกัด ในการใช้บริการสำนักงานรับทำบัญชีในเขตจังหวัดอุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากโดยเรียงลำดับ ดังนี้ ด้านอัตราค่าบริการ อัตราค่าบริการเหมาะสมกับงานที่ได้รับบริการ ราคา ค่าใช้จ่ายและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ เหมาะสมกับปริมาณงาน ด้านการควบคุมคุณภาพการให้บริการ ด้านการให้บริการด้านคุณภาพของการให้บริการ ด้านการอำนวยความสะดวกในการใช้บริการ และด้านสถานที่ตั้งสำนักงานบัญชีตั้งอยู่ใกล้กับบริษัทเพราะทำให้การติดต่อสื่อสารที่สะดวก และรวดเร็ว

3. ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านสถานที่ (Place) อยู่ในระดับมาก ได้แก่ สถานที่ตั้งสำนักงานมั่นคงน่าเชื่อถือ การเดินทางมีความสะดวกสบาย ที่จอดรถมีความสะดวกสบาย และสำนักงานอยู่ใกล้กับสถานประกอบการ ซึ่งสอดคล้องกับ [6] พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้สำนักงานบัญชีในการจัดทำบัญชีของบริษัทต่างชาติ ได้แก่ ปัจจัยด้านสถานที่ตั้ง คือ สำนักงานบัญชีต้องตั้งอยู่ใกล้กับบริษัทเพราะจะทำให้มีการติดต่อสื่อสารที่ สะดวก รวดเร็ว และมีการให้บริการข้อมูลที่ครบวงจรประกอบกับการมีบริการให้พนักงานของสำนักงานบัญชีรับและส่งเอกสารหรือให้บริการถึงบริษัทของลูกค้า

4. ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านบุคลากร (People) อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ พนักงานมีความรู้ความสามารถในงานบัญชี พนักงานมีความรู้ความสามารถในภาษีอากร พนักงานสามารถประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี พนักงานสุภาพยิ้มแย้มแจ่มใสในการให้บริการ และพนักงานมีความกระตือรือร้นในการให้บริการ ซึ่งสอดคล้องกับ [7] ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตเทศบาลนครอุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า ด้านพนักงานผู้ให้บริการมีความรวดเร็วในการให้บริการข้อมูล ให้ความช่วยเหลือและให้ความสำคัญต่อลูกค้า ความซื่อสัตย์ของเจ้าหน้าที่พนักงาน ด้านภาพลักษณ์ของสำนักงาน ความรับผิดชอบต่อผู้รับบริการ และการรักษาความลับ

5. ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านกระบวนการ (Process) อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานอย่างชัดเจน มีการให้บริการอย่างต่อเนื่อง นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้บริการ ความรวดเร็วในการทำงานและการนำเสนองานตรงต่อเวลา ซึ่งสอดคล้องกับ [8] ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบัญชี ของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตเทศบาลนครอุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า ด้านพนักงานผู้ให้บริการมีความรวดเร็วในการให้บริการข้อมูลให้ความช่วยเหลือและให้ความสำคัญต่อลูกค้า ความซื่อสัตย์ของเจ้าหน้าที่พนักงาน ด้านภาพลักษณ์ของสำนักงานความรับผิดชอบต่อผู้รับบริการและการรักษาความลับ

6. ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านกายภาพ (Physical evidence) อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ เอกสารที่ได้รับกลับคืนมาจัดหมวดหมู่อย่างเป็นระเบียบ การจัดเก็บเอกสารใส่แฟ้มอย่างเป็นระบบ และบันทึกรายการและจัดทำงบการเงินด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับ [9] พบว่า ความคิดเห็นที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้สำนักงานบัญชีของผู้ประกอบการจังหวัดลพบุรี ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การเลือกใช้บริการสำนักงานบัญชีของผู้ประกอบการสืบเนื่องจากผู้ประกอบการไม่มีความรู้ด้านบัญชี ดังนั้น การใช้บริการสำนักงานบัญชีผู้ประกอบการจะพิจารณาจากคุณภาพและความน่าเชื่อถือในการให้บริการจัดทำบัญชีของสำนักงานบัญชี การจัดระเบียบข้อมูลอย่างเป็นระบบและการใช้ระบบคอมพิวเตอร์บันทึกรายการ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้บริหารธุรกิจส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านบุคลากรมากที่สุด ในเรื่องพนักงานมีความรู้ความสามารถในด้านงานบัญชีและด้านภาษีอากร พนักงานสามารถประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดีเพื่อสามารถแนะนำและให้คำปรึกษากับบริษัท

1.2 สำนักงานบริการรับทำบัญชีสามารถนำผลการวิจัยไปศึกษาปัจจัยภายในปัจจัยภายนอกและปัจจัยทั้ง 6 ด้านที่มีผลกระทบเกี่ยวกับการเลือกใช้บริการของสำนักงานอย่างถี่ถ้วน เพื่อทราบถึงความต้องการของผู้บริหารธุรกิจต่อการให้บริการ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาวิจัยในครั้งต่อไปควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการอื่น ๆ นอกจากการใช้แบบสอบถาม เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และควรมีการเพิ่มระยะเวลาในการรวบรวมข้อมูลให้สูงขึ้น เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ครอบคลุมและมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

2.2 ศึกษาถึงตัวแปรอื่น ๆ ที่คาดว่าจะสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานรับทำบัญชี เช่น ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

2.3 ด้านความรับผิดชอบในหน้าที่ของเจ้าหน้าที่สำนักงานบัญชีควรมีความรับผิดชอบต่อการเก็บรักษาเอกสารทางการบัญชีของบริษัท นำไปใช้ในการจัดทำบัญชีอย่างถูกต้อง และติดตามผลอย่างสม่ำเสมอ

เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (18 ธันวาคม 2563). **ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)** [Online]. แหล่งที่มา: www.dga.or.th

[2] กรมพัฒนาธุรกิจการค้า (20 ธันวาคม 2563). **หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการรับรองคุณภาพสำนักงาน** [Online]. แหล่งที่มา: http://www.dbd.go.th

[3] กรมพัฒนาธุรกิจการค้า (20 ธันวาคม 2563). **หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการรับรองคุณภาพสำนักงาน** [Online]. แหล่งที่มา: http://www.dbd.go.th

[4] ทรายทอง เลิศเปียง, **"ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบัญชีของบริษัทจำกัด ในจังหวัดลำปาง"**, วิทยานิพนธ์ (สาขาวิชาการบัญชี), วิทยาลัยอินเตอร์เทคลำปาง, ลำปาง, 2559.

[5] ศิริลักษณ์ ภูไว และคณะ, **"ปัจจัยในการบริหารจัดการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของบริษัทจำกัดในการใช้บริการสำนักงานรับทำบัญชีในเขตจังหวัดอุดรธานี"**, วิทยานิพนธ์ เทคโนโลยีบัณฑิต (สาขาวิชาการบัญชี), สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1, 2561.

[6] วริศรา โลหะนันทชัย, "**ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกสำนักงานบัญชีของบริษัทต่างชาติในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษา : สำนักงานฟ้ารังสิตการบัญชี**", วิทยานิพนธ์ บัญชีมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการบัญชี), มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, 2561.

[7] บุหงา ศรีจันทร์สา และคณะ, "**ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตเทศบาลนครอุดรธานี**", วิทยานิพนธ์ เทคโนโลยีบัณฑิต (สาขาวิชาการบัญชี), สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1, 2569.

[8] สุดารัตน์ ป้านสวาสดิ์ และคณะ, "**ความคิดเห็นที่มีต่อการเลือกใช้บริการสำนักงานบัญชีของลูกค้าสำนักงานบัญชีที่ลงนามความร่วมมือจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีสาขาวิชาการบัญชีกับวิทยาลัยพณิชยการเชตุพนสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร**", สาขาวิชาการบัญชี, สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร, 2561.

[9] พิชญ์กสินี นนท์กาญจนจินดา, "**ความคิดเห็นที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้สำนักงานบัญชีของผู้ประกอบการจังหวัดลพบุรี**", คณะวิทยาการจัดการ, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, 2561.

การศึกษาคุณลักษณะนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ของผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี

A STUDY OF DESIRABLE CHARACTERISTICS OF ACCOUUNTANTS IN THAILAND 4.0 INDUSTRIAL BUSINESS ENTREPRENEURS IN UDONTHANI PROVINCE

พรชิตา ไหวดี[1]* อารียา มุ่งงาม[2]

Pornchita Waidee[1]* Areeya Mungngam [2]

*[*1,2] สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี อุดรธานี 41000*

บทคัดย่อ

เศรษฐกิจในปัจจุบันมีการขยายฐานเศรษฐกิจและฐานรายได้ควบคู่กับการเพิ่มผลิตภาพของฐานการผลิต และการบริการ มีการผสมผสานการบริการเข้ากับการค้า และส่งเสริมศักยภาพการแข่งขันให้กับธุรกิจอุตสาหกรรม ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาคุณลักษณะนักบัญชีที่พึงประสงค์ ในยุคไทยแลนด์ 4.0 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ของผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหาร ธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี จำนวน 237 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักบัญชีพึงประสงค์ อยู่ในระดับมากที่สุด ดังนี้ ทักษะด้านองค์กร ได้แก่ นักบัญชีมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์กรเกิดความสำเร็จในทุก ๆ ด้าน มีความรู้ความเข้าใจถึงรูปแบบและประเภทของธุรกิจ และมีการปฏิบัติตนตามกฎระเบียบขององค์กรอย่างเคร่งครัด ทักษะด้านความรู้ความสามารถทางการบัญชี ได้แก่ นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบัญชี การเงิน และการบัญชีเพื่อการจัดการ ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ ได้แก่ นักบัญชีมีมนุษยสัมพันธ์เข้ากับคนอื่นได้ดี และมีความสามารถด้านการติดต่อสื่อสารได้ดี ทักษะด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคล ได้แก่ นักบัญชีมีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเคร่งครัด มีความรับผิดชอบ ขยัน และอดทน และทักษะด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ นักบัญชีมีความรู้ความสามารถ ทักษะด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคล ได้แก่ นักบัญชีมีการปฏิบัติงานตมหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเคร่งครัด และทักษะด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ นักบัญชีมีความรู้ความสามารถ และมาตรฐานในการปฏิบัติงาน และมีความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้เสีย

คำสำคัญ : นักบัญชี, ไทยแลนด์ 4.0, ธุรกิจอุตสาหกรรม

ABSTRACT

The current economy has expanded its economic and income bases and along with increasing productivity of production and service bases. There is a combination of service with trade and promoting competitiveness for industrial businesses. Therefore, the researchers studied the desirable characteristics of accountants in the Thailand 4.0 era. The objective is to study the desirable characteristics of accountants in the Thailand

**พรชิตา ไหวดี*

E-mail address : pctwd.2541@gmail.com

era. 4.0 of industrial business entrepreneurs in Udon Thani province by collecting data from 237 industrial business executives in Udon Thani province, using Stratified Random Sampling and using questionnaires as research tools. The statistics used to analyze the research data were percentage, mean, and standard deviation. The research results were found that; industry executives have an opinion about the accountant's characteristics desirable are at the highest level as follows: Organizational Skills, accountants are involved in promoting and supportingt the organization's success in all aspects, having a good understanding of business models and types and strictly adhere to the organizational regulations, Accounting Knowledge Skills, accountants have extensive knowledge of financial accounting, and managerial accounting, Interpersonal Skills, accountants have good interpersonal relationships and communication skills. The personal characteristics are at the highest level as follows: Accountants work strictly in accordance with their assigned duties, responsible, diligent and patient. And Professional Ethical Skills, accountants have the knowledge, ability and standard of operations and are responsible for all stakeholders.

Keywords : accountant, Thailand 4.0, industrial businesses

1. บทนำ

การพัฒนาประเทศตามแนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ผ่านมาส่งผลให้ประเทศไทยมีระดับการพัฒนาที่สูงขึ้นตามลำดับ ได้แก่ เศรษฐกิจไทยมีขนาดใหญ่ขึ้น มีฐานการผลิตและบริการที่มีความเข้มแข็งและโดดเด่นในหลายสาขา และความร่วมมือกับมิตรประเทศทั้งในรูปทวิภาคีและพหุภาคี รวมถึงความร่วมมือกับประเทศในอนุภูมิภาคและอาเซียนมีความเข้มข้นและชัดเจนขึ้น ขยายโอกาสด้านการค้าและการลงทุนของไทยเพิ่มขึ้น ในขณะที่โครงสร้างพื้นฐานมีการพัฒนาครอบคลุมมากขึ้นและการบริการทางสังคมทุกด้านที่มีความครอบคลุมทั่วถึงทำให้รายได้ประชาชนสูงขึ้นปัญหาความยากจนลดลง และคุณภาพชีวิตประชาชนดีขึ้น อย่างไรก็ตามโครงสร้างเศรษฐกิจไทยมีความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจและสังคมโลกมากขึ้น จึงทำให้มีความอ่อนไหวและผันผวนตามปัจจัยภายนอก ในขณะที่ความสามารถในการแข่งขันปรับตัวช้า เนื่องจากการยกระดับห่วงโซ่มูลค่าการผลิตเกษตร อุตสาหกรรม และบริการสู่การใช้องค์ความรู้ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมยังดำเนินการได้น้อย ทำให้ฐานการผลิตเกษตร อุตสาหกรรมและบริการมีผลิตภาพการผลิตต่ำประกอบกับประเทศไทยยังประสบปัญหาคุณภาพในเกือบทุกด้าน ที่สำคัญได้แก่ คุณภาพคน คุณภาพการศึกษา คุณภาพบริการสาธารณะและบริการสาธารณสุข [1]

ประเทศไทยได้มีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมมาอย่างต่อเนื่อง โดยมีการ พัฒนากลไกเพื่อการขับเคลื่อนความมั่งคั่งของประเทศมาตลอด โดยปัจจุบันได้ใช้โมเดลประเทศไทย 4.0 เป็นเครื่องมือในการนำประเทศให้ก้าวไปสู่การเป็นส่วนหนึ่งในประเทศของโลกที่มีความมั่งคั่งและยั่งยืน พัฒนาจากประเทศรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศรายได้สูงโดยจะต้องมีการปรับเปลี่ยนจากการขับเคลื่อนด้วยประสิทธิภาพ เป็นการขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม และปรับเปลี่ยนจากการให้บริการพื้นฐานเป็นบริการที่ต้องใช้

ทักษะขั้นสูง โดยต้องขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน 3 มิติที่สำคัญ ได้แก่ 1) เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม 2) เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม 3) เปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น จากแนวคิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดังกล่าว ประเทศไทย 4.0 จะต้องมีการเปลี่ยนผ่านทั้งระบบใน 4 องค์ประกอบสำคัญคือ 1) เปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิม (Traditional Farming) ในปัจจุบันไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ที่เน้นการบริหารจัดการ และเทคโนโลยี (Smart Farming) โดยเกษตรกรต้องมีรายได้มากขึ้น และเป็นเกษตรกรแบบเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneur) 2) เปลี่ยนจากวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแบบเดิม (Traditional SMEs) ที่รัฐต้องให้ความช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลาไปสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูงและเป็นวิสาหกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Innovation Driven Enterprises: IDE) 3)เปลี่ยนจากการให้บริการแบบเดิม (Traditional Services) ซึ่งมีการสร้างมูลค่าค่อนข้างต่ำไปสู่การบริการที่สร้างมูลค่าสูง (High Value Services) 4) เปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและทักษะสูง ดังนั้น นักบัญชีจึงต้องมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์กับยุคไทยแลนด์ 4.0 โดยต้องมีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูงภายใต้การเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยที่กำลังจะขับเคลื่อน [2]

การปฏิบัติงานบัญชีนั้นอยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และต้องเผชิญกับความคาดหวังในความรู้ ความสามารถ สมรรถนะในการปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพ หรือความต้องการได้เปรียบทางการแข่งขันในระบบเศรษฐกิจทำให้ผู้ประกอบการให้ความสำคัญกับหน้าที่ความรับผิดชอบ ในการปฏิบัติงานทางด้านบัญชี นักบัญชียังมีคุณลักษณะหรือสมรรถนะไม่ตรงกับที่สถานประกอบการต้องการและอาจไม่เป็นที่พึงพอใจของสถานประกอบการ ปัญหาดังกล่าวนี้ นักบัญชีต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาตนเองเพื่อให้มีคุณลักษณะตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ สามารถตอบสนองต่อความคาดหวัง และทำให้สถานประกอบการพึงพอใจได้ การปฏิบัติงานด้านบัญชีมีการกำหนดคุณสมบัติ และคุณวุฒิของผู้ทำบัญชี โดยจะต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าอนุปริญญาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงทางการบัญชีหรือเทียบเท่า หรือไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการบัญชีหรือเทียบเท่า หรือประกาศนียบัตร หรือวุฒิอื่นเทียบเท่าปริญญาตรีสาขาวิชาการบัญชี ขึ้นอยู่กับรูปแบบและขนาดธุรกิจของผู้ประกอบการ สามารถเลือกผู้ทำบัญชีหรือผู้ปฏิบัติงานบัญชีได้โดยพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนด และให้ความสำคัญกับความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน และความสามารถที่แตกต่างกันของผู้ปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องมีทักษะในการปฏิบัติงานจริง และตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ รวมถึงความพร้อมในการพัฒนาตนเอง ให้มีคุณวุฒิในระดับสูงขึ้น หรือการพัฒนาตนเองเพื่อให้มีทักษะตามที่สถานประกอบการต้องการ เพื่อความก้าวหน้า ในหน้าที่การปฏิบัติงานของตนเองและมาตรฐานของการปฏิบัติงานอันจะเป็นประโยชน์ต่อสถานประกอบการมากยิ่งขึ้น [3]

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาในเรื่องการศึกษาคุณลักษณะนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ของผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 และเป็นแนวทางให้นักบัญชีใช้ในการปรับคุณสมบัติของตัวเองที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้การทำงานนั้น มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีความพร้อมเพื่อเป็นกำลังสนับสนุนและแรงขับเคลื่อนสำคัญนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายของธุรกิจ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณลักษณะนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ของผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี

3. ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ใช้เฉพาะธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ประกอบการของธุรกิจอุตสาหกรรม จำนวน 1,255 ราย ในเขตจังหวัดอุดรธานี [4]

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรม จำนวน 291 ราย โดยกำหนดตาราง Krejcie และ Morgan [5] และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)

2. พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ อุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวันที่ 1 ธันวาคม 2563 ถึง 9 มกราคม 2564

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาคุณลักษณะนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ของผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี พบว่า ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 36-40 ปี การศึกษาปริญญาตรี ประสบการณ์การทำงาน 7-9 ปี และมีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 25,000 บาท ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นรูปแบบห้างหุ้นส่วน ประเภทธุรกิจอุตสาหกรรมสินค้าทุน ระยะเวลาดำเนินงาน 11-15 ปี จำนวนพนักงานทั้งหมดในปัจจุบันน้อยกว่า 50 คน จำนวนทุนดำเนินงานต่ำกว่า 50 ล้านบาท และเป้าหมายการจัดจำหน่ายของธุรกิจภายในประเทศ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะนักบัญชีที่พึงประสงค์ไทยแลนด์ 4.0 ของผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานีโดยรวมและรายด้านดังนี้

ตารางที่ 1 คุณลักษณะนักบัญชีที่พึงประสงค์โดยรวม

คุณลักษณะนักบัญชีที่พึงประสงค์	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. ทักษะด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ	4.72	0.54	มากที่สุด
2. ทักษะด้านความรู้ความสามารถทางการบัญชี	4.81	0.40	มากที่สุด
3. ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์	4.78	0.41	มากที่สุด
4. ทักษะด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคล	4.77	0.42	มากที่สุด
5. ทักษะด้านองค์กร	4.82	0.38	มากที่สุด
รวม	**4.78**	**0.43**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์สำหรับธุรกิจอุตสาหกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.78, S.D. = 0.43) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ทักษะด้านองค์กร ($\overline{X}$ = 4.82, S.D. = 0.38) ทักษะด้านความรู้ความสามารถทางการบัญชี ($\overline{X}$ = 4.81,S.D. = 0.40) ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ ($\overline{X}$ = 4.78, S.D. = 0.41) ทักษะด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคล ($\overline{X}$ = 4.77, S.D. = 0.42) และทักษะด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ ($\overline{X}$ = 4.72, S.D. = 0.54)

ตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ

คุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. นักบัญชีมีความโปร่งใส และมีความเป็นอิสระ	4.48	0.80	มาก
2. นักบัญชีมีความเที่ยงธรรมและความซื่อสัตย์สุจริต	4.77	0.56	มากที่สุด
3. นักบัญชีมีความรู้ความสามารถและมาตรฐานในการปฏิบัติงาน	4.82	0.39	มากที่สุด
4. นักบัญชีมีความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้เสีย	4.81	0.40	มากที่สุด
รวม	**4.72**	**0.54**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านจรรยาบรรณวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.72, S.D. = 0.54) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ นักบัญชีมีความรู้ความสามารถและมาตรฐานในการปฏิบัติงาน ($\overline{X}$ = 4.82, S.D. = 0.39) นักบัญชีมีความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้เสีย ($\overline{X}$ = 4.81, S.D. = 0.40) นักบัญชีมีความเที่ยงธรรมและความซื่อสัตย์สุจริต ($\overline{X}$ = 4.77, S.D. = 0.56) และนักบัญชีมีความโปร่งใสและมีความเป็นอิสระ ($\overline{X}$ = 4.48, S.D. = 0.80)

ตารางที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะทักษะด้านความรู้ความสามารถทางการบัญชี

คุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบัญชีการเงิน	4.87	0.33	มากที่สุด
2. นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบัญชีเพื่อการจัดการ	4.83	0.40	มากที่สุด
3. นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางการบัญชี	4.74	0.44	มากที่สุด
4. นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานการบัญชีและรายงานทางการเงิน	4.81	0.40	มากที่สุด
5. นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวางแผนและงบประมาณ	4.81	0.40	มากที่สุด
รวม	**4.81**	**0.40**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านความรู้ความสามารถทางการบัญชีอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.81, S.D. = 0.40) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบัญชีการเงิน ($\overline{X}$ = 4.87, S.D. = 0.33) นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบัญชีเพื่อการจัดการ ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.40) นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานการบัญชีและรายงานทางการเงิน การวางแผน และงบประมาณ ($\overline{X}$ =4.81, S.D. = 0.40) และนักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางการบัญชี ($\overline{X}$ = 4.74, S.D. = 0.44)

ตารางที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์

คุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. นักบัญชีมีมนุษยสัมพันธ์เข้ากับคนอื่นได้ดี	4.84	0.36	มากที่สุด
2. นักบัญชีมีความสามารถในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	4.69	0.46	มากที่สุด
3. นักบัญชีมีความสามารถด้านการติดต่อสื่อสารได้ดี	4.80	0.40	มากที่สุด
รวม	**4.78**	**0.41**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านปฏิสัมพันธ์และการติดต่อสื่อสารอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.78, S.D. = 0.41) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ นักบัญชีมีมนุษยสัมพันธ์เข้ากับคนอื่นได้ดี ($\overline{X}$ = 4.84, S.D. = 0.36) นักบัญชีมีความสามารถด้านการติดต่อสื่อสารได้ดี ($\overline{X}$ = 4.80, S.D. = 0.40) และนักบัญชีมีความสามารถในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ($\overline{X}$ = 4.69, S.D. = 0.46)

ตารางที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคล

คุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. นักบัญชีมีความเชื่อมั่นในตนเอง	4.68	0.48	มากที่สุด
2. นักบัญชีมีความกระตือรือร้น	4.78	0.41	มากที่สุด
3. นักบัญชีมีความรับผิดชอบ ขยันและอดทน	4.84	0.37	มากที่สุด
4. นักบัญชีมีวินัย ตรงต่อเวลา	4.78	0.41	มากที่สุด
5. นักบัญชีมีความเสียสละเพื่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตน	4.69	0.46	มากที่สุด
6. นักบัญชีมีกิริยามารยาทและแต่งกายเหมาะสมถูกกาลเทศะ	4.74	0.44	มากที่สุด
7. นักบัญชีมีการพัฒนาตนเองในการศึกษาหาความรู้นำมาพัฒนางาน	4.80	0.40	มากที่สุด
8. นักบัญชีมีการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมและทันต่อสถานการณ์ต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน	4.74	0.45	มากที่สุด

ตารางที่ 5 (ต่อ)

คุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
9. นักบัญชีมีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเคร่งครัด	4.88	0.34	มากที่สุด
10. นักบัญชีมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0.46	0.43	มากที่สุด
รวม	**4.77**	**0.42**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคลอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.77, S.D. = 0.42) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ นักบัญชีมีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเคร่งครัด ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.34) นักบัญชีมีความรับผิดชอบขยัน และอดทน ($\overline{X}$ = 4.84, S.D. = 0.37) นักบัญชีมีการพัฒนาตนเองในการศึกษาหาความรู้นำมาพัฒนางาน ($\overline{X}$ = 4.80,S.D. = 0.40) นักบัญชีมีความกระตือรือร้นและนักบัญชีมีวินัย ตรงต่อเวลา ($\overline{X}$ = 4.78, S.D. = 0.41) นักบัญชีมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ($\overline{X}$ = 4.76, S.D. = 0.43) นักบัญชีมีกิริยา มารยาทและแต่งกายเหมาะสม ถูกกาลเทศะ และนักบัญชีมีการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อม และทันต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน ($\overline{X}$ = 4.74, S.D. = 0.45) นักบัญชีมีความเสียสละเพื่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตน ($\overline{X}$ = 4.69, S.D. = 0.46) และนักบัญชีมีความเชื่อมั่นในตนเอง ($\overline{X}$ = 4.68, S.D. = 0.48)

ตารางที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านองค์กร

คุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจถึงรูปแบบและประเภทของธุรกิจ	4.79	0.41	มากที่สุด
2. นักบัญชีมีการปฏิบัติ ตนตามกฎระเบียบ ขององค์กรอย่างเคร่งครัด	4.79	0.41	มากที่สุด
3. นักบัญชีมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์กรเกิดความสำเร็จในทุกๆด้าน	4.90	0.30	มากที่สุด
4. นักบัญชีให้ความร่วมมือแก่ทุกฝ่ายในองค์กร เพื่อให้องค์กรมีการพัฒนาอย่างยั่งยืน	4.78	0.41	มากที่สุด
รวม	**4.82**	**0.38**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 6 พบว่าผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านองค์กรอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.82, S.D. = 0.38) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ นักบัญชีมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์กรเกิดความสำเร็จในทุกๆ ด้าน ($\overline{X}$ = 4.90, S.D. = 0.30) นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจถึงรูปแบบและประเภทของธุรกิจ และนักบัญชีมีการปฏิบัติตนตามกฎระเบียบขององค์กรอย่างเคร่งครัด ($\overline{X}$ = 4.79, S.D.= 0.41) และนักบัญชีให้ความร่วมมือแก่ทุกฝ่ายในองค์กรเพื่อให้องค์กรมีการพัฒนาอย่างยั่งยืน ($\overline{X}$ = 4.78, S.D. = 0.41)

5. สรุปผล

การวิจัยเรื่อง การศึกษาคุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ของผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 36–40 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี ประสบการณ์ทำงาน 7–9 ปี และมีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 25,000 บาท

2. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นรูปแบบห้างหุ้นส่วน ประเภทธุรกิจอุตสาหกรรมสินค้าทุน มีระยะเวลาดำเนินงาน 11–15 ปี จำนวนพนักงานทั้งหมดในปัจจุบันน้อยกว่า 50 คน จำนวนทุนดำเนินงานต่ำกว่า 50 ล้านบาท และเป้าหมายการจัดจำหน่ายของธุรกิจภายในประเทศ

3. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์สำหรับธุรกิจอุตสาหกรรม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ทักษะด้านองค์กร ทักษะด้านความรู้ความสามารถทาง การบัญชีทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ ทักษะด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคล ทักษะด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ

4. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ นักบัญชีมีความรู้ความสามารถและมาตรฐานในการปฏิบัติงาน มีความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้เสีย มีความเที่ยงธรรม และความซื่อสัตย์สุจริต ความโปร่งใส และมีความเป็นอิสระ

5. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านความรู้ความสามารถทางการบัญชี อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบัญชีการเงิน การบัญชีเพื่อการจัดการ มาตรฐานการบัญชี และรายงานทางการเงิน การวางแผนและงบประมาณ และระบบสารสนเทศทางการบัญชี

6. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ นักบัญชีมีมนุษยสัมพันธ์เข้ากับคนอื่นได้ดี มีความสามารถด้านการติดต่อสื่อสารได้ดี และมีความสามารถในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

7. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคล อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ นักบัญชีมีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเคร่งครัด มีความรับผิดชอบขยัน อดทน มีการพัฒนาตนเอง ในการศึกษาหาความรู้นำมาพัฒนางาน มีความกระตือรือร้น นักบัญชีมีวินัย ตรงต่อเวลา ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิริยา มารยาท และแต่งกายเหมาะสมถูกกาลเทศะ การปรับตัวต่อสภาพแวดล้อม และทันต่อสถานการณ์ต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันมีความเสียสละเพื่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตน และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

8. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ นักบัญชีมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์กรเกิดความสำเร็จในทุก ๆ ด้านมีความรู้ความเข้าใจถึงรูปแบบและประเภทของธุรกิจ การปฏิบัติตนตามกฎระเบียบขององค์กรอย่างเคร่งครัด และให้ความร่วมมือแก่ทุกฝ่ายในองค์กรเพื่อให้องค์กรมีการพัฒนาอย่างยั่งยืน

6. อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการศึกษาคุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ของผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมมีความเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์สำหรับธุรกิจอุตสาหกรรม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ทักษะด้านองค์กร ทักษะด้านความรู้

ความสามารถทางการบัญชี ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ ทักษะด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคล ทักษะด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ

2. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม มีความเห็นเกี่ยวกับการมีคุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ อยู่ในระดับมาก เนื่องจาก นักบัญชีมีความรู้ความสามารถและมาตรฐานในการปฏิบัติงาน มีความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้เสีย มีความเที่ยงธรรมและความซื่อสัตย์สุจริต ความโปร่งใส และมีความเป็นอิสระระ ซึ่งสอดคล้องกับ [6] พบว่า คุณสมบัติของนักบัญชีที่สถานประกอบการต้องการมากที่สุด ด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และปัจจัยด้านอายุมีความสัมพันธ์กับด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และด้านความรู้ความสามารถทางด้านบัญชี

3. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม มีความเห็นเกี่ยวกับทักษะทักษะด้านความรู้ความสามารถทางการบัญชี อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจาก นักบัญชีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบัญชีการเงิน การบัญชีเพื่อการจัดการ มาตรฐานการบัญชี และรายงานทางการเงิน การวางแผนและงบประมาณ และระบบสารสนเทศทางการบัญชี ซึ่งสอดคล้องกับ [7] พบว่า คุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบการธุรกิจ มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ สามารถใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี เพื่อการบันทึกข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และจัดทำรายงานด้านความรู้ทางการบัญชี คือ ความรู้ทางด้านบัญชีการเงินและการรายงานทางการเงิน

4. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม มีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจาก นักบัญชีมีมนุษยสัมพันธ์เข้ากับคนอื่นได้ดี มีความสามารถด้านการติดต่อสื่อสารได้ดี มีความสามารถในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้อย่างถูกต้องชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ [8] พบว่า นักบัญชีมีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี มีความสามารถในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้อย่างถูกต้องชัดเจน และมีความรู้ด้านภาษาต่างประเทศ

5. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม มีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านทักษะด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคลอยู่ในระดับมากที่สุดเนื่องจากนักบัญชีมีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเคร่งครัด มีความรับผิดชอบ ขยัน และอดทน การพัฒนาตนเองในการศึกษาความรู้นำมาพัฒนางาน ความกระตือรือร้น นักบัญชีมีวินัย ตรงต่อเวลา ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นักบัญชีมีกิริยา มารยาท และแต่งกายเหมาะสม ถูกกาลเทศะการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อม และทันต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน มีความเสียสละเพื่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตน และนักบัญชีมีความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ [9] พบว่า ระดับคุณสมบัตินักบัญชีที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมด้านความรู้ความสามารถในวิชาชีพการบัญชี และด้านจรรยาบรรณทางวิชาชีพบัญชีในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนคุณสมบัตินักบัญชีพึงประสงค์ด้านความรู้พื้นฐานที่ส่งผลต่อ การทำงานและด้านความรู้ทั่วไปมีความต้องการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

6. ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม มีความเห็นเกี่ยวกับทักษะด้านองค์กรอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากนักบัญชีมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์กรเกิดความสำเร็จในทุกๆ ด้านความรู้ความเข้าใจถึงรูปแบบและประเภทของธุรกิจ การปฏิบัติตนตามกฎระเบียบขององค์กรอย่างเคร่งครัด และให้ความร่วมมือแก่ทุกฝ่ายในองค์กรเพื่อให้องค์กรมีการพัฒนาอย่างยั่งยืนซึ่งสอดคล้องกับ [10] พบว่า ด้านทักษะการบริหารองค์กรและการจัดการธุรกิจ ด้านทักษะวิชาการเชิงปฏิบัติและหน้าที่ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะทางคุณลักษณะเฉพาะบุคคล และทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร

7. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม ควรให้ความสำคัญต่อการพัฒนาความรู้ความสามารถทางการบัญชี เพื่อพัฒนาความรู้ทางด้านการบัญชีให้ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน

1.2 นักบัญชีควรนำผลการวิจัยไปปรับใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาคุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์ของกลุ่มประกอบการในด้านอื่น ๆ เพื่อให้สรุปครอบคลุมมากขึ้น

2.2 ควรมีการเปลี่ยนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามเป็นการสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยด้านอื่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบัญชี เพื่อให้สามารถทราบได้ว่าปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลให้นักบัญชีมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ เพื่อจะนำแนวทางมาพัฒนาองค์กรให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2560. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.** (ออนไลน์). จาก https://www.nesdb.go.th. สืบค้นวันที่ 30 ตุลาคม 2562.

[2] กระทรวงอุตสาหกรรม. 2559. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579).** (ออนไลน์). จาก http://www.industry.go.th. สืบค้นวันที่ 30 ตุลาคม 2562.

[3] วันวิสา กลิ่นหอม และคณะ. 2561. **คุณลักษณะของนักบัญชีที่ผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยาพึงพอใจ.** สืบค้นวันที่ 10 พฤศจิกายน 2562.

[4] สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดอุดรธานี. 2562. **ธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุดรธานี.** สืบค้นวันที่ 6 พฤศจิกายน 2562.

[5] บุญชม ศรีสะอาด. 2560. “การเลือกกลุ่มตัวอย่าง” **การวิจัยเบื้องต้น.** สืบค้นวันที่ 30 ตุลาคม 2562. หน้า 43.

[6] ลักขณา ดาชู และคณะ. 2560. **การพัฒนาคุณสมบัติของ นักบัญชีที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการต่อการเข้าสู่ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน.** สืบค้นวันที่ 10 พฤศจิกายน 2562.

[7] วันวิสา กลิ่นหอม และคณะ. 2561. **คุณลักษณะของนักบัญชีที่ผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยาพึงพอใจ.** สืบค้นวันที่ 10 พฤศจิกายน 2562.

[8] ชลิดา กุณานันท์ และคณะ. 2561. **การศึกษาคุณสมบัติ ของนักบัญชีที่พึงประสงค์สำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและ ขนาดย่อม (SMEs) ในเขตจังหวัดอุดรธานี.** สืบค้นวันที่ 10 พฤศจิกายน 2562.

[9] กัญฐณา ดิษฐ์แก้ว และคณะ. 2560. **คุณสมบัติของนัก บัญชีที่พึงประสงค์สำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาด ย่อม (SMEs) ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดตาก.** สืบค้นวันที่ 10 พฤศจิกายน 2562.

[10] มงคล กิตติวุฒิไกร และคณะ. 2560. **คุณลักษณะของบัณฑิตสาขาการบัญชีในความต้องการของสถานประกอบการในเขตจังหวัดมุกดาหาร.** สืบค้นวันที่ 10 พฤศจิกายน 2562.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชีดิจิทัลธุรกิจอุตสาหกรรม ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

THE FACTORS AFFECTING THE PERFORMANCE OF DIGITAL ACCOUNTANT FOR INDUSTRIAL BUSINESS IN THE UPPER NORTHEASTERN REGION

สรัลพร บาลี[1] สุพัตรา พระเมือง[2] และ สุพัตตรา พันธ์เพชร[3]
Saranpron Balee[1] Supattra Pramueang[2] and Supadta Panpach[3]

*1,2,3 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 อุดรธานี 41000
*1,2,3 Field of Accounting, Udonthani Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Udonthani 41000

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการกระบวนการทำงาน โดยเฉพาะด้านการบัญชีดังนั้น การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชีดิจิทัลธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชีดิจิทัลธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 263 คน โดยใช้ แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับกับปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชี โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี มีความโปร่งใส ความเที่ยงธรรมและความซื่อสัตย์สุจริตในการปฏิบัติงาน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบันทึกบัญชีตามมาตรฐานการบัญชีที่รับรองไว้โดยทั่วไปด้านความรู้ทางวิชาชีพบัญชีมีการปฏิบัติงานตรงตามหลักฐานที่เป็นจริง มีการปฏิบัติงานอย่างตรงไปตรงมาและซื่อตรงต่อวิชาชีพ ด้านคุณภาพของงานงานมีคุณภาพน่าเชื่อถือ มีการพัฒนางานให้ดีขึ้นอย่างสม่ำเสมอและแก้ไขข้อบกพร่องให้ผิดพลาดน้อยที่สุด ด้านระยะเวลาในการทำงาน มีการให้ความสำคัญกับเวลาและใช้เวลาให้คุ้มค่าเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ และด้านปริมาณของงานมีการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องชัดเจนตามเป้าหมายของงานที่กำหนดไว้ มีการปฏิบัติงานตามความรับผิดชอบในปริมาณงานที่ได้รับ

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพ, ดิจิทัล, นักบัญชี

ABSTRACT

Today, digital technology plays an important role in business operations and helps increase efficiency. In the work process especially in the accounting field, so Study of factors affecting efficiency. In the practice of digital accountants, industrial businesses in the upper Northeastern region. The objective of this study was to study the factors affecting the performance of digital accountants, industrial businesses in the Upper Northeastern Region. Data were collected from a sample group of 263industrial business account executives in the upper northeastern region by using questionnaires as a research tool. The statistics used for data analysis were percentage, mean and standard deviation. Executive Business Accounting Department in the Upper Northeastern Region There are also opinions about factors affecting the performance of an accountant. Overall and each aspect was at a high level, including Ethics of accounting profession Transparent Fairness and honesty in performance, knowledge and understanding of accounting principles in accordance with generally accepted accounting

*สุพัตรา พระเมือง
E-mail address : supattrapukkei@gmail.com

standards. Knowledge in accounting profession with direct operations as the evidence is true they operate with honesty and integrity in their profession. Quality of work the work is of reliable quality. The work is being improved on a regular basis and corrected to the minimum number of errors. The length of work Time is focused and time is spent wisely for the best benefit. Perform tasks quickly and efficiently and the amount of work has been performed correctly and clearly. According to the goals of the specified work Responsibilities are performed in the amount of work received.

Keywords : Efficiency, Digital, Accountant

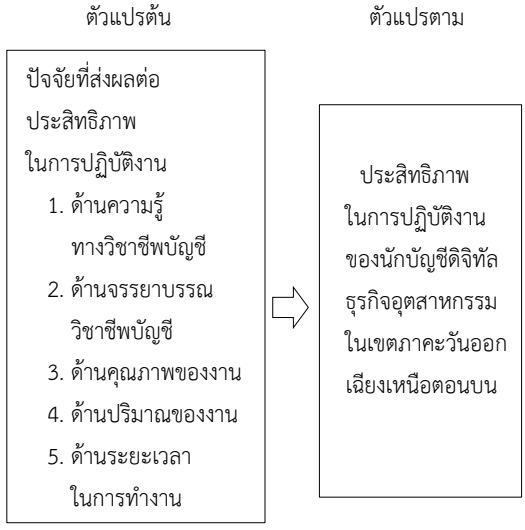
1. บทนำ

เศรษฐกิจในยุคดิจิทัลที่มีวิธีการทำธุรกิจเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้โครงสร้างองค์กรและการบริหารงานธุรกิจหลายด้านมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย รวมทั้งธุรกิจยุคใหม่ต้องเผชิญความผันผวนตลอดเวลาจากการแข่งขันที่รุนแรงรวดเร็ว นักบัญชียุคดิจิทัลจึงต้องปรับเปลี่ยนบทบาทจากที่มองว่าตนเองมีหน้าที่บันทึกข้อมูลการเงินและจัดทำรายงานทางการเงินเสนอผู้บริหาร หรือมองว่าเรื่องการเดินหน้าธุรกิจเป็นเรื่องของฝ่ายขายหรือฝ่ายการตลาดเป็นหลักแต่นักบัญชียุคดิจิทัลจะต้องปรับความคิด และสร้างบทบาทในฐานะคู่คิดของซีอีโอให้เกิดขึ้น โดยต้องสร้างความสัมพันธ์กับฝ่ายอื่น ๆ ในองค์กรไม่ว่าจะเป็นฝ่ายขาย ฝ่ายการตลาด ฝ่ายบุคคลเพื่อนำข้อมูลของทุกฝ่ายมาวิเคราะห์และคาดการณ์อนาคตและจัดทำเป็นรายงานให้ผู้บริหารใช้ในการวางกลยุทธ์ธุรกิจทั้งนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานของนักบัญชีจะต้องไม่จำกัดอยู่แค่รายงานผลการดำเนินงานที่ผ่านมา แต่ต้องวิเคราะห์เพื่อชี้ให้เห็นถึงโอกาสใหม่ ๆ ในการขยายธุรกิจหรือการสร้างประสิทธิภาพการบริหารจัดการองค์กรให้กับผู้บริหารได้ด้วย [1]

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชีดิจิทัลธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย



4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 1,900 ราย ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งได้สร้างตามวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดของการวิจัยที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 5 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การทำงาน

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 6 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ประกอบด้วย รูปแบบธุรกิจ ประเภทธุรกิจ ระยะเวลาดำเนินงาน จำนวนพนักงานทั้งหมดในปัจจุบัน จำนวนของทุนดำเนินงาน และเป้าหมายในการบริการและจัดจำหน่ายของธุรกิจ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชีดิจิทัลอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ประกอบด้วย ด้านความรู้ทางวิชาชีพบัญชีจำนวน 5 ข้อ ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี จำนวน 5 ข้อ ด้านคุณภาพของงาน จำนวน 5 ข้อ

ด้านปริมาณของงาน จำนวน 5 ข้อ และด้านระยะเวลาในการทำงาน จำนวน 5 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

4.3 วิธีดำเนินการวิจัย

4.3.1 ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

4.3.2 ทำหนังสือเพื่อขอความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

4.3.3 ดำเนินการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ถึงผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ตามชื่อ ที่อยู่ ของธุรกิจอุตสาหกรรม ตั้งแต่วันที่ 15 ธันวาคม 2563 จำนวน 320 ฉบับ โดยแนบซองจดหมายติดแสตมป์ไปพร้อมกัน เพื่อขอความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการตอบกลับทางไปรษณีย์ภายใน 15 วัน หลังจากได้รับแบบสอบถาม

4.3.4 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์นำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5. ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชีดิจิทัลธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 36–40 ปี สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาปริญญาตรี และประสบการณ์ การทำงาน มากกว่า 9 ปี ธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ส่วนใหญ่เป็นรูปแบบบริษัท ประเภทธุรกิจอุตสาหกรรมสินค้าบริโภค ระยะเวลาดำเนินงานมากกว่า 15 ปี จำนวนพนักงานทั้งหมดในปัจจุบันมากกว่า 300 คน จำนวนทุนดำเนินงาน 51–100 ล้านบาท และเป้าหมายในการบริการและจัดจำหน่ายของธุรกิจภายในประเทศและต่างประเทศ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชีดิจิทัลธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยรวมและรายด้าน ดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชีดิจิทัลธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยรวม

ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. ด้านความรู้ทางวิชาชีพบัญชี	4.42	0.30	มาก
2. ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี	4.43	0.26	มาก
3. ด้านคุณภาพของงาน	4.40	0.25	มาก
4. ด้านปริมาณของงาน	4.34	0.28	มาก
5. ด้านระยะเวลาในการทำงาน	4.38	0.31	มาก
รวม	**4.40**	**0.17**	**มาก**

จากตารางที่ 1 พบว่า ความเห็นของผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.40) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี ($\overline{X}$ = 4.43) ด้านความรู้ทางวิชาชีพบัญชี ($\overline{X}$ = 4.42) ด้านคุณภาพของงาน ($\overline{X}$ = 4.40) ด้านระยะเวลาในการทำงาน ($\overline{X}$ = 4.38) และด้านปริมาณของงาน ($\overline{X}$ = 4.34)

ตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับด้านความรู้ทางวิชาชีพบัญชี

ด้านความรู้ทางวิชาชีพบัญชี	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. มีการปฏิบัติงานอย่างตรงไปตรงมาและซื่อตรงต่อวิชาชีพ	4.45	0.64	มาก
2. มีการปฏิบัติงานตรงตามหลักฐานที่เป็นจริง	4.49	0.59	มาก
3. มีการใช้ความรู้ทักษะทางวิชาชีพในการทำงานอย่างเต็มที่ตามที่ได้รับมอบหมาย	4.41	0.57	มาก
4. มีการนำความรู้และความสามารถด้านวิชาชีพมาประยุกต์ในการทำงาน	4.40	0.62	มาก
5. มีความสามารถในการวิเคราะห์ในการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน	4.37	0.57	มาก
รวม	**4.40**	**0.17**	**มาก**

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยว กับด้านความรู้ทางวิชาชีพบัญชี อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.42) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มีการปฏิบัติงานตรงตามหลักฐานที่เป็นจริง ($\overline{X}$ = 4.49) มีการปฏิบัติงานอย่างตรงไปตรงมาและซื่อตรงต่อวิชาชีพ ($\overline{X}$ = 4.45) มีการใช้ความรู้ทักษะทางวิชาชีพในการทำงานอย่างเต็มที่ตามที่ได้รับมอบหมาย ($\overline{X}$ = 4.41) มีการนำความรู้และความสามารถด้านวิชาชีพมาประยุกต์ในการทำงาน ($\overline{X}$ = 4.40) และมีความสามารถในการวิเคราะห์ในการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ($\overline{X}$ = 4.37)

ตารางที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับด้านจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี

ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. มีความโปร่งใส ความเที่ยงธรรมและความซื่อสัตย์สุจริตในการปฏิบัติงาน	4.47	0.54	มาก
2. มีการใช้ดุลยพินิจบนหลักฐานที่เชื่อถือได้โดยปราศจากความมีอคติและความลำเอียง	4.44	0.53	มาก
3. มีการปฏิบัติงานอย่างเป็นอิสระภายใต้กรอบวิชาชีพบัญชี	4.40	0.60	มาก
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบันทึกบัญชีตามมาตรฐานการบัญชีที่รับรองไว้โดยทั่วไป	4.46	0.56	มาก
5. มีความรอบคอบในการใช้และรักษาข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับจากการปฏิบัติงาน	4.38	0.64	มาก
รวม	**4.43**	**0.26**	**มาก**

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นด้านจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.43) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มีความโปร่งใส ความเที่ยงธรรมและความซื่อสัตย์สุจริตในการปฏิบัติงาน ($\overline{X}$ = 4.47) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบันทึกบัญชีตามมาตรฐานการบัญชีที่รับรองไว้โดยทั่วไป ($\overline{X}$ = 4.46) มีการใช้ดุลยพินิจบนหลักฐานที่เชื่อถือได้โดยปราศจากความมีอคติและความลำเอียง ($\overline{X}$ = 4.44) มีการปฏิบัติงานอย่างเป็นอิสระภายใต้กรอบวิชาชีพบัญชี ($\overline{X}$ = 4.40) และมีความรอบคอบในการใช้และรักษาข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับจากการปฏิบัติงาน ($\overline{X}$ = 4.38)

ตารางที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับด้านคุณภาพของงาน

ด้านคุณภาพของงาน	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. มีการปฏิบัติงานโดยยึดหลักความถูกต้อง แม่นยำ สามารถเปรียบเทียบได้	4.39	0.54	มาก
2. งานมีคุณภาพน่าเชื่อถือ	4.45	0.54	มาก
3. มีการพัฒนางานให้ดีขึ้นอย่างสม่ำเสมอ และแก้ไขข้อบกพร่องให้ผิดพลาดน้อยที่สุด	4.41	0.62	มาก
4. มีการวางแผนการดำเนินงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน	4.37	0.52	มาก
5. งานที่ได้ต้องมีคุณภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร	4.36	0.58	มาก
รวม	**4.40**	**0.25**	**มาก**

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านคุณภาพของงาน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.40) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ งานที่มีคุณภาพน่าเชื่อถือ ($\overline{X}$ = 4.45) มีการพัฒนางานให้ดีขึ้นอย่างสม่ำเสมอและแก้ไขข้อบกพร่องให้ผิดพลาดน้อยที่สุด ($\overline{X}$ = 4.41) มีการปฏิบัติงานโดยยึดหลักความถูกต้อง แม่นยำสามารถเปรียบเทียบได้ ($\overline{X}$ = 4.39) มีการวางแผนการดำเนินงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน ($\overline{X}$ = 4.37) และมีงานที่ได้ต้องมีคุณภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ($\overline{X}$ = 4.36)

ตารางที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับด้านปริมาณของงาน

ด้านปริมาณของงาน	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. มีการบริหารจัดการการทำงานอย่างเหมาะสม	4.34	0.54	มาก

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ด้านปริมาณของงาน	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
2. มีทักษะในการทำงานเพื่อความคุ้มค่ากับปริมาณงานที่ได้รับ	4.29	0.63	มาก
3. มีการปฏิบัติงานตามความรับผิดชอบในปริมาณงานที่ได้รับ	4.36	0.58	มาก
4. มีการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ชัดเจน ตามเป้าหมายของงานที่กำหนดไว้	4.40	0.56	มาก
5. มีการปฏิบัติงานได้ตามปริมาณที่กำหนดในแผนงาน	4.32	0.56	มาก
รวม	**4.34**	**0.28**	**มาก**

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านปริมาณของงาน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.34) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มีการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องชัดเจน ตามเป้าหมายของงานที่กำหนดไว้ ($\overline{X}$ = 4.40) มีการปฏิบัติงานตามความรับผิดชอบในปริมาณงานที่ได้รับ ($\overline{X}$ = 4.36) มีการบริหารจัดการการทำงานอย่างเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.34) มีการปฏิบัติงานได้ตามปริมาณที่กำหนดในแผนงาน ($\overline{X}$ = 4.32) และมีทักษะในการทำงานเพื่อความคุ้มค่ากับปริมาณงานที่ได้รับ ($\overline{X}$ = 4.29)

ตารางที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับด้านระยะเวลาในการทำงาน

ด้านระยะเวลาในการทำงาน	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
1. มีการบริหารเวลาในการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลให้งานเสร็จทันเวลาที่กำหนด	4.37	0.69	มาก
2. มีการให้ความสำคัญกับเวลาและใช้เวลาให้คุ้มค่าเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด	4.47	0.64	มาก
3. การจัดลำดับความสำคัญของการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด	4.28	0.58	มาก

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ด้านระยะเวลาในการทำงาน	$\overline{X}$	S.D.	ความเห็น
4. ปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ	4.45	0.61	มาก
5. ความตรงต่อเวลาและอุทิศเวลาให้กับการทำงานเต็มกำลังความสามารถ	4.33	0.60	มาก
รวม	**4.38**	**0.31**	**มาก**

จากตารางที่ 6 พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านระยะเวลาในการทำงาน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.38) โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มีการให้ความสำคัญกับเวลาและใช้เวลาให้คุ้มค่าเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ($\overline{X}$ = 4.47) ปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ($\overline{X}$ = 4.45) มีการบริหารเวลาในการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลให้งานเสร็จทันเวลาที่กำหนด ($\overline{X}$ = 4.37) มีความตรงต่อเวลาและอุทิศเวลาให้กับการทำงานเต็มกำลังความสามารถ ($\overline{X}$ = 4.33) และมีการจัดลำดับความสำคัญของการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด ($\overline{X}$ = 4.28)

6. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชีดิจิทัลธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

6.1 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 36–40 ปี สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาปริญญาตรี และประสบการณ์การทำงาน มากกว่า 9 ปี ธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ส่วนใหญ่เป็นรูปแบบบริษัท ประเภทธุรกิจอุตสาหกรรมสินค้าบริโภค ระยะเวลาดำเนินงานมากกว่า 15 ปี จำนวนพนักงานทั้งหมดในปัจจุบันมากกว่า 300 คน จำนวนทุนดำเนินงาน 51–100 ล้านบาท และเป้าหมายในการบริการและจัดจำหน่ายของธุรกิจภายในประเทศและต่างประเทศ

6.2 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนโดยรวมและเป็นรายด้านอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี ด้านความรู้ทางวิชาชีพบัญชี ด้านคุณภาพของงาน ด้านระยะเวลาในการทำงาน และด้านปริมาณของงาน

6.3 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านความรู้ทางวิชาชีพบัญชี อยู่ในระดับมาก ได้แก่ มีการปฏิบัติงานตรงตามหลักฐานที่เป็นจริง มีการปฏิบัติงานอย่างตรงไปตรงมาและซื่อตรงต่อวิชาชีพ มีการใช้ความรู้ทักษะทางวิชาชีพในการทำงานอย่างเต็มที่ตามที่ได้รับมอบหมาย มีการนำความรู้และความสามารถด้านวิชาชีพมาประยุกต์ในการทำงาน และมีความสามารถในการวิเคราะห์ในการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

6.4 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี อยู่ในระดับมาก ได้แก่ มีความโปร่งใส ความเที่ยงธรรมและความซื่อสัตย์สุจริตในการปฏิบัติงาน มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบันทึกบัญชีตามมาตรฐานการบัญชีที่รับรองไว้โดยทั่วไป มีการใช้ดุลยพินิจบนหลักฐานที่เชื่อถือได้โดยปราศจากความมีอคติและความลำเอียง มีการปฏิบัติงานอย่างเป็นอิสระภายใต้กรอบวิชาชีพบัญชี และมีความรอบคอบในการใช้และรักษาข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับจากการปฏิบัติงาน

6.5 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านคุณภาพของงาน อยู่ในระดับมาก ได้แก่ งานที่มีคุณภาพน่าเชื่อถือ มีการพัฒนางานให้ดีขึ้นอย่างสม่ำเสมอ และแก้ไขข้อบกพร่องให้ผิดพลาดน้อยที่สุด มีการปฏิบัติงานโดยยึดหลักความถูกต้องแม่นยำสามารถเปรียบเทียบได้ มีการวางแผนการดำเนินงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน และมีงานที่ได้ต้องมีคุณภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร

6.6 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านปริมาณของงาน อยู่ในระดับมาก ได้แก่ มีการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องชัดเจนตามเป้าหมายของงานที่กำหนดไว้ มีการปฏิบัติงานตามความรับผิดชอบในปริมาณงานที่ได้รับมีการบริหารจัดการการทำงานอย่างเหมาะสม มีการปฏิบัติงานได้ตามปริมาณที่กำหนดในแผนงาน และมีทักษะในการทำงานเพื่อความคุ้มค่ากับปริมาณงานที่ได้รับ

6.7 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านระยะเวลาในการทำงาน อยู่ในระดับมาก ได้แก่ มีการให้ความสำคัญกับเวลาและใช้เวลาให้คุ้มค่าเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ มีการบริหารเวลาในการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลให้งานเสร็จทันเวลาที่กำหนด มีความตรงต่อเวลาและอุทิศเวลาให้กับการทำงานเต็มกำลังความสามารถ และมีการจัดลำดับความสำคัญของการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด

7. อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชีดิจิทัลธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน สามารถอภิปรายได้ ดังนี้

7.1 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยรวมและเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี ด้านความรู้ทางวิชาชีพบัญชี ด้านคุณภาพของงาน ด้านระยะเวลาในการทำงาน และด้านปริมาณของงาน

7.2 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี อยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักบัญชีมีความโปร่งใส ความเที่ยงธรรมและความซื่อสัตย์สุจริตในการปฏิบัติงาน มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบันทึกบัญชีตามมาตรฐานการบัญชีที่รับรองไว้โดยทั่วไป และมีความรอบคอบในการใช้และรักษาข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับจากการปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับ [2] พบว่า คุณสมบัติของนักบัญชีที่สถานประกอบการต้องการมากที่สุด ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ และปัจจัยด้านประสบการณ์ในการทำงาน มีความสัมพันธ์ ในด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณและด้านความรู้ความสามารถทางด้านบัญชี

7.3 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านความรู้ทางวิชาชีพบัญชี อยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักบัญชีมีการปฏิบัติงานตรงตามหลักฐานที่เป็นจริง มีการใช้ความรู้ทักษะทางวิชาชีพในการทำงานอย่างเต็มที่ตามที่ได้รับมอบหมาย มีการนำความรู้และความสามารถ และมีความสามารถในการวิเคราะห์ในการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับ [3] พบว่า ปัจจัยของนักบัญชียุคดิจิทัล ด้านความรู้ทางวิชาชีพบัญชี ด้านภาษาอังกฤษ และด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบัญชีมีอิทธิพลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน ยกเว้นด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ มีอิทธิพลเชิงลบต่อผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน

7.4 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านคุณภาพของงาน อยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักบัญชีทำงานที่มีคุณภาพน่าเชื่อถือ มีการพัฒนางานให้ดีขึ้นอย่างสม่ำเสมอและแก้ไขข้อบกพร่องให้ผิดพลาดน้อยที่สุด มีการปฏิบัติงาน โดยยึดหลัก

ความถูกต้อง แม่นยำสามารถเปรียบเทียบได้ มีการวางแผนการดำเนินงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน และมีงานที่ได้ต้องมีคุณภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ซึ่งสอดคล้องกับ [4] พบว่า ปัจจัยในการปฏิบัติงานด้านความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงาน มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพงานด้านปริมาณงาน และด้านเวลาที่ใช้ในงาน และปัจจัยในการปฏิบัติงานด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานมีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาที่ใช้ในงาน

7.5 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านระยะเวลาในการทำงาน อยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักบัญชีมีการให้ความสำคัญกับเวลาและใช้เวลาให้คุ้มค่าเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ มีการบริหารเวลาในการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลให้งานเสร็จทันเวลาที่กำหนดซึ่งสอดคล้องกับ [5] พบว่า ประสิทธิภาพในการทำงานของนักบัญชีในเขตกรุงเทพมหานครโดยรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่านักบัญชีมีความเห็นต่อประสิทธิภาพในการทำงาน ในระดับมากทุกด้าน คือ ด้านการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ด้านระยะเวลาในการทำงาน ด้านปริมาณของงาน และด้านคุณภาพของงาน

7.6 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความเห็นเกี่ยวกับด้านปริมาณของงาน อยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักบัญชีมีการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องชัดเจน ตามเป้าหมายของงานที่กำหนดไว้ มีการปฏิบัติงานตามความรับผิดชอบในปริมาณงานที่ได้รับ ซึ่งสอดคล้องกับ [6] พบว่า ปัจจัยมาตรฐานการปฏิบัติงานด้านความรู้และทักษะทางวิชาชีพ ด้านความรู้ความเข้าใจกฎหมายทางบัญชี มีอิทธิพลต่อศักยภาพการปฏิบัติงานทางการบัญชี ด้านคุณภาพผลงาน ด้านปริมาณผลงาน ด้านความทันเวลา ของผู้ทำบัญชีจะช่วยยกระดับศักยภาพการปฏิบัติงานทางการบัญชี ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรบุคคลอย่างคุ้มค่าและองค์กรสามารถปรับตัว และพัฒนาเพื่อให้ดำรงอยู่ต่อไปได้อย่างมั่นคง

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

8.1.1 สถานประกอบการใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพในการปฏิบัติงานแก่นักบัญชีในธุรกิจอื่น ๆ

8.1.2 ผู้บริหารฝ่ายบัญชีควรให้ความสำคัญและส่งเสริมความสามารถของนักบัญชีในการพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 ควรศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานในเขตพื้นที่อื่น ๆ เพื่อนำผลงานวิจัยที่ได้มาทำการเปรียบเทียบว่าแตกต่างกันอย่างไร

8.2.2 ควรศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานของนักบัญชีธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสถานประกอบการใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในองค์กร

8.2.3 ควรมีการเปลี่ยนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามเป็นการสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลและความคิดเห็นที่หลากหลายและก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] พัทธนันท์ เพชรเชิดชู, 2560, **นักบัญชียุคดิจิทัล**, [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก : http://ciba.dpu.ac.th/, เข้าถึงเมื่อ 14 พฤศิกายน 2562

[2] ลักขณา ดาชู และคณะ, 2560, **การพัฒนาคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการต่อการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน**, [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก : http://ird.skru.ac.th/RMS /file/3602.pdf, เข้าถึงเมื่อ 29 มกราคม 2563

[3] กมลภู สันทะจักรและคณะ, 2562, **ปัจจัยของนักบัญชียุคดิจิทัลที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงานของหน่วยงานราชการในประเทศไทย**, [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก : https://so01.tci-thaijo.org/index.php /HatyaiAcademicJournal/article/view/154179, เข้าถึงเมื่อ 25 มกราคม 2563

[4] สุพรรษา บุญนิติภพ, 2561, **ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรองค์การบริหารส่วนตำบล ในเขตอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่**, [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก : http://www.ba-abstract.ru.ac.th/AbstractPdf/2561-5-8_1565078074.pdf, เข้าถึงเมื่อ 02 กุมภาพันธ์ 2564

[5] น้ำฝน นิมิต, 2560, **ปัจจัยด้านความเครียดที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของนักบัญชีในเขตกรุงเทพมหานคร**, [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก : http://mba.swu.ac.th/article/ Fileattachs/ 22122015143056f0.pdf, เข้าถึงเมื่อ 20 ธันวาคม 2563

[6] อรอุษา ด้วงช้าง และคณะ, 2561, **ปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพการปฏิบัติงานทางการบัญชีของผู้ทำบัญชีในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในประเทศไทย**, [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก : https://so03.tci-thaijo.org/index.php/trujournal/Article/download/ /124147/94183/, เข้าถึงเมื่อ 02 กุมภาพันธ์ 2564

ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย

STUDY THE SATISFACTION OF USER'S OF ACCOUNTING SOFTWARE PACKAGE TYPE OF AUTOMOTIVE BUSINESS MUANG DISTRICT, LOEI PROVINCE

กรวรรณ สุวรรณคำ[1*], จิดาภา ฐิติสาธวี[2] และจิรวัฒน์ สุติยะวัน[3]
Korawan Suwannakhum[1*], Chidapha Thitisathawi[2] and Jirawat Sutiyawan[3]

*[*1,2,3]สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เลย 42000*

*[*1,2,3]Field of Accounting, Loei Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Loei 42000*

บทคัดย่อ

การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี และ 3) เพื่อศึกษาประชากรศาสตร์ของผู้ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมบัญชีสำเร็จรูปในสถานประกอบการ จำนวน 30 แห่ง แห่งละ 5 คน รวมทั้งหมด 150 คน

ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลทั่วไปผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 150 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 20-40 ปี ระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ในระดับ บัญชี 1-5 ปี และโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่ใช้ในหน่วยงาน โปรแกรม Easy Account ต่ำกว่าปริญญาตรี ตำแหน่งงานอยู่ระดับพนักงานประจำ ประสบการณ์ในการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางการ

จากการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.47 , S.D. = 0.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านระยะเวลา มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.48 , S.D. = 0.52) รองลงมาคือ ด้านรูปแบบการใช้งาน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.47 , S.D. = 0.53) และด้านระบบความปลอดภัย ด้านคุณภาพของงาน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.46 , S.D. = 0.53) เท่ากัน

คำสำคัญ: ความพึงพอใจ, ผู้ใช้งาน, โปรแกรสำเร็จรูปทางการบัญชี, ธุรกิจยานยนต์

Abstract

Accounting Prefabricated Program User Satisfaction Study Automotive Business, Muang District, Loei Province Objectives 1) To study the satisfaction of users of ready-made accounting programs, 2) to study factors that affect the satisfaction of users of ready-made accounting programs, and 3) to study the demographics of

*กรวรรณ สุวรรณคำ
E-mail: mbks719@gmail.com

users of ready-made accounting programs. The samples used in the study were workers involved in a readymade accounting program in the workplace. 30 places, 5 people each, including 150 people.

The results showed that in general, 150 respondents, mostly female, were between the ages of 20 and 40. 1-5 years' experience in accounting prefabricated programs and accounting prefabricated programs used in the agency Easy Account Program

Based on user satisfaction analysis, the program is prefabricated in accounting. The automotive business type, Muang District, Loei Province, is very high ($\overline{X}$= 4.47 , S.D. = 0.53) when considering that the duration side has a high level of satisfaction ($\overline{X}$= 4.48 , S.D. = 0.52) second to the usage model, with a high level of satisfaction ($\overline{X}$= 4.47 , S.D. = 0.53) and safety system. Be satisfied On a large scale ($\overline{X}$= 4.46 , S.D. = 0.53) equal

Keywords: Satisfaction, User, Accounting Software, Automative Business

1. บทนำ

ปัจจุบันสภาวะเศรษฐกิจโลก รวมทั้งการแข่งขันในโลกธุรกิจ ผู้บริหารองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนจำเป็นต้องระดมความคิดและใช้ความรู้ความสามารถของตนสร้างกลยุทธ์วิธีต่าง ๆ รวมถึงการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ปฏิบัติในองค์กร จากการพัฒนาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศต่าง ๆ รวมถึงโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่ถือเป็นระบบ Back office ที่สำคัญขององค์กรซึ่งพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับงานบัญชีโดยเฉพาะภายในโปรแกรม ประกอบด้วยระบบงานย่อย ๆ ที่ครอบคลุมระบบงานทางบัญชีทั้งหมด และในปัจจุบันธุรกิจส่วนใหญ่ในประเทศไทย ได้นำโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีมาใช้บริหารจัดการภายในองค์กรธุรกิจมากขึ้น

ส่วนจังหวัดเลยก็มีธุรกิจที่หลากหลายประเภท มีโครงสร้างขนาดเศรษฐกิจ เป็นลำดับที่ 13 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อ.เมือง จ.เลย ซึ่งธุรกิจประเภทนี้ส่วนใหญ่มีสถานประกอบการค่อนข้างมากใน อ.เมือง จ.เลย อย่างไรก็ตามสิ่งที่จะต้องเกิดขึ้นกับการที่องค์กรใด องค์กรหนึ่งที่ต้องการเปลี่ยนแปลงหรือปฏิรูป โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวกับเรื่องของเทคโนโลยีด้วยแล้ว ย่อมมีผลต่อความรู้สึก ทัศนคติ และความคิดเห็นต่อบุคลากรในองค์กร โดยอาจเป็นในทางบวกหรือลบก็ได้ ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นต่อบุคลากรในองค์กร และการนำโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีมาใช้นั้น หากมีประสิทธิภาพมีความพึงพอใจต่อการใช้งานเหมาะสมกับระบบงานของกิจการ ก็ย่อมหมายถึง การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศทางอ้อมเช่นกัน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี

2.3 เพื่อศึกษาด้านประชากรศาสตร์ของผู้ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ระดับตำแหน่งงาน และประสบการณ์ในการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ที่มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ระดับตำแหน่งงานปัจจุบัน ประสบการณ์ในการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี และโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่ใช้ในหน่วยงาน

3.2 ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย มีจำนวน 4 ด้าน ดังนี้

3.2.1 ด้านรูปแบบการใช้งาน (Usability Test)
3.2.2 ด้านระบบความปลอดภัย (Security)
3.2.3 ด้านคุณภาพของงาน (Quality)
3.2.4 ด้านระยะเวลา (Time)

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ สถานประกอบการ ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย จำนวน 30 แห่ง เป็นผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมบัญชีสำเร็จรูปใน สถานประกอบการแห่งละ 5 คน รวมทั้งหมด 150 คน ซึ่งผู้ศึกษาใช้วิธีกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถามศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย ซึ่งสร้างตามกรอบแนวคิดที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วน 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นคำถามที่ออกแบบโดยสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี จำนวน 4 ด้าน

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ เป็นข้อคำถามปลายเปิดเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นต่อความพึงพอใจ ของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีได้อย่างอิสระ

4.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

1) ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจต่อโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี

2) สร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวคิดที่กำหนด โดยพิจารณารายละเอียดที่ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ

3) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้องของการใช้ภาษา และความครอบคลุมเนื้อหาของการศึกษาค้นคว้า เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ

4) ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการแนะนำ

5) ขอหนังสือราชการแบบสอบถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการแนะนำ เพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม

6) นำแบบสอบถามเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน หาค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญจากการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามการวิจัย IOC คือ ค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม หรือ ค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือเนื้อหา IOC : Index of item objective Congruence

7) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

8) นำผลที่ได้จากแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการอีกครั้ง เพื่อตรวจความถูกต้อง ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามตามจำนวนเท่ากับประชากรกลุ่มตัวอย่าง

2) ขอหนังสือราชการจากวิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โดยแนบพร้อมกับแบบสอบถามเพื่อขอความอนุเคราะห์และร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

3) ดำเนินการแจกแบบสอบถาม โดยเริ่มแจกแบบสอบถามตั้งแต่วันที่ 2 พฤศจิกายน 2563 – 28 ธันวาคม 2563 จำนวน 150 ชุด

4) ตรวจสอบความสมบูรณ์ ความครบถ้วนของเนื้อหาจากเอกสารการตอบแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับ

5) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้รับ เพื่อนำมาวิเคราะห์และแปลผลต่อไป

5. ผลการวิจัย

5.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านรูปแบบการใช้งาน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านรูปแบบการใช้งาน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. การจัดเมนูหรือหมวดหมู่สามารถใช้งานง่าย	0.50	4.46	มาก
2. ข้อมูลในระบบของหน่วยต่าง ๆ เข้าถึงง่าย	0.54	4.50	มาก
3. สัญลักษณ์ และข้อความอธิบาย สามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	0.54	4.45	มาก
4. ระบบมีขั้นตอนการทำงานชัดเจน และเข้าใจง่าย	0.56	4.41	มาก
5. ระบบสามารถช่วยให้การทำงานไม่ซ้ำซ้อน	0.50	4.56	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.53**	**4.47**	**มาก**

5.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านความปลอดภัย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านความปลอดภัย

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. การเข้าใช้ระบบมีความง่ายต่อการใช้งาน	0.50	4.51	มากที่สุด
2. การตรวจสอบข้อมูลในระบบมีประสิทธิภาพ	0.50	4.47	มาก
3. การกำหนดสิทธิการเข้าใช้งานในระบบ	0.54	4.44	มาก
4. โปรแกรมช่วยเก็บข้อมูลการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	0.51	4.50	มาก
5. โปรแกรมมีความเสถียรอย่างต่อเนื่อง	0.59	4.38	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.53**	**4.46**	**มาก**

5.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านคุณภาพของงาน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านคุณภาพของงาน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. โปรแกรมช่วยลดจำนวนคน และระยะเวลาในการประสานงานน้อยลง	0.53	4.49	มาก
2. โปรแกรมสามารถวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้แม่นยำ	0.50	4.53	มากที่สุด
3. สามารถลดข้อผิดพลาดในการทำงานได้มากยิ่งขึ้น	0.50	4.51	มากที่สุด
4. โปรแกรมช่วยเก็บข้อมูลการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	0.56	4.35	มาก
5. โปรแกรมเชื่อมโยงข้อมูลภายในองค์กรได้ดียิ่งขึ้น	0.54	4.40	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.53**	**4.46**	**มาก**

5.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านระยะเวลา ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านระยะเวลา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. โปรแกรมมีการปรับยอดข้อมูลและประมวลผลทันที เมื่อมีการบันทึกข้อมูลนำเข้าระบบ	0.51	4.49	มาก
2. โปรแกรมช่วยให้การจัดทำรายงานได้ทันเวลาและเชื่อถือได้ เพื่อใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหาร	0.50	4.56	มากที่สุด
3. โปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วและหลายอย่างพร้อมกัน	0.54	4.38	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**0.52**	**4.48**	**มาก**

6. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ประเภทธุรกิจยานยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดเลย สามารถสรุปประเด็นสำคัญมาอภิปรายได้ ดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะมีความพึงพอใจด้านระยะเวลา ของโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีมีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลจำนวนมากในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำ ครบถ้วน และผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้องเสมอ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านระยะเวลามากที่สุด เนื่องจากโปรแกรมส่งผลต่อการทำงานได้ดี มีการปรับยอดข้อมูลและประมวลผลทันทีเมื่อมีการบันทึกข้อมูลนำเข้าระบบ โปรแกรมช่วยให้การจัดทำรายงานได้ทันเวลา เชื่อถือได้เพื่อใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหาร และโปรแกรมช่วยให้มีเวลามากขึ้น สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วและหลายอย่างพร้อมกัน

ประชากรศาสตร์ของผู้ใช้งานโปรแกรม ที่มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี พบว่า เพศหญิงเป็นผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าส่วนใหญ่เป็นผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมบัญชีสำเร็จรูป อายุ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีอายุระหว่าง 20-40 ปี เนื่องจากอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถามที่ค่อนข้างมีอัตราการเข้า-ออกงาน (Turn over) ค่อนข้างสูง ระดับการศึกษาสูงสุด พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุด อยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์ทำงานระหว่าง 1-5 ปี ตำแหน่งระดับพนักงานประจำ จึงมีความจำเป็นที่ต้องใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีอยู่เป็นประจำ จึงรับรู้และทราบถึงประโยชน์และประสิทธิภาพ ของโปรแกรมโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีอันนำไปสู่ความพึงพอใจ

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้โปรแกรม เพื่อเป็นแนวทางในการหาประสิทธิภาพในการใช้ครั้งต่อไป

7.2 ควรมีการศึกษาปัจจัยเพิ่มเติม ซึ่งอาจจะส่งผลต่อพฤติกรรมการยอมรับสำหรับผู้ใช้งาน เนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่ปรับเปลี่ยนอย่างรวดเร็ว ย่อมมีปัจจัยที่เกิดขึ้นใหม่ซึ่งพร้อมที่จะทำให้การนำระบบไปใช้งานหรือการใช้งานโปรแกรมในการปฏิบัติงานล้มเหลวได้

เอกสารอ้างอิง

[1] พลพธู ปียวรรณ และกัญนิภัทธิ์ นิธิโรจน์ธนัท, 2557, ระบบสารสนเทศทางการบัญชี, พิมพ์ครั้งที่ 3 วิทยพัฒน์, กรุงเทพมหานคร, หน้า 120-138.

[2] กรรณิการ์ เหมือนประเสริฐ, 2548, ทัศนคติของพนักงานที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานในองค์กรบริษัท คูเวต ปิโตรเลียม (ประเทศไทย) จำกัด. สารนิพนธ์ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, หน้า 32.

[3] อุไรวรรณ หงษ์ชัย, 2554, ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี และระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี, วิทยานิพนธ์ปริญญาบัญชี มหาบัณฑิต คณะการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา, หน้า 39.

[4] ชัยโรจน์ เชิดตระกูลยิ่ง, 2557, ความรู้ ความพึงพอใจและพฤติกรรมของพนักงานต่อการใช้ระบบ Lotus Notes: กรณีศึกษา ธนาคารไทยธนาคาร จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่, สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรี-นครินทรวิโรฒ, หน้า 58.

[5] อุษณีย์ คันธิยงค์, (2548), ความรู้ความเข้าใจ และความพึงพอใจของพนักงานในการใช้ระบบจัดซื้อ เอส เอ พี (SAP) ที่มีผลต่อพฤติกรรมการปฏิบัติงาน กรณีศึกษา กลุ่มธุรกิจสัตว์ปีกและสุกรของบริษัทในเครือซีพีเอฟ, สารนิพนธ์ บธ.ม.(การจัดการ) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินนทรวิโรฒ, หน้า 151.

[6] พัชรินทร์ เลี่ยมดวงแข, 2554, ความพึงพอใจของผู้สอบบัญชีในการนำโปรแกรม Audit Command Language (ACL) มาใช้ในการตรวจสอบบัญชีในบริษัทตรวจสอบบัญชีแห่งหนึ่ง, สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, หน้า 76-80.

[7] สุภารัตน์, 2559, Suparat [Online], Available: https://www.suparat.com/ind/p.html [15 ธันวาคม 2563].

ศึกษาความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของพนักงานบัญชีเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย
STUDY THE NEEDS TO DEVEIOP THE KNOWIEDGE IN ACCOUNTING ASPECT OF ACCOUNTANT OF MUANG DISTRICT, LOEI PROVINCE.

จีรภา ขำติ๊บ[1*],สุวรรณา สร้างโพธิ์[2] และอรกานต์ สอนเสียง[3]
Cheerapa Kumtip[1] ,Suwanna.Sangpho[2] andOorakan Sonsiang [3]

[*1234] สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เลย 42000
[*1234] Field of Accounting,Loei Vocationai College, lnstitute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Loei 42000

บทคัดย่อ

ผู้ศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของพนักงานบัญชี เขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย และเพื่อศึกษาข้อเสนอแนะความต้องการพัฒนาตนเองของพนักงานบัญชี เขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป BIM SPSS Statistics 21 จากการวิจับพบว่า พนักงานบัญชีในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง คิดเป็นจำนวน 89 คน และมีช่วงอายุระหว่าง 25-34 ปี จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่จบระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 76 คน โดยมีอายุการทำงานมากกว่า 5 ปี จำนวน 44 คน และปัจจุบันส่วนใหญ่ไม่ได้ศึกษาต่อจำนวน 95 คน จากการศึกษาความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของพนักงานบัญชี เขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย พบว่าพนักงานบัญชีส่วนใหญ่ต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของพนักงานบัญชีโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.10, S.D.= 0.843)

คำสำคัญ : ความต้องการในการพัฒนา, ความรู้ทางบัญชี, พนักงานบัญชี

Abstract

Research of the need to develop the knowledge in accounting aspect of the accountant of Mueang District, Loei Province. The purpose of the study is to know the need for the development of accounting knowledge and find the recommendations for self-improvement of the accounting staff in Mueang Loei District, Loei Province.
The questionnaire was used as a tool to collect the data from the sample group. Then, we analyzed the data obtained by using a software package called “BIM SPSS Statistics 21 ”.

The results revealed that the majority of accountants in Mueang Loei District, Loei Province were women, 89

*จีรภา ขำติ๊บ
E-mail address : popeye07061997@gmail.com

people, and the age range between 25-34 years around 30 people. 76 of them have graduated with a bachelor's degree and 44 have more than 5 years of experience. At present, 95 people do not further their studies.

According to the study, the need for the development of accounting knowledge among accounting staff around Mueang Loei District found that most of the accountants ($\bar{x}$ = 4.10 , S.D. = 0.843) should develop accounting knowledge by cooperation from all parties. Knowledge development institutions should find the important update issues to organize a seminar or training. Moreover, the company or partnership should support accounting staff. In addition, developing accounting knowledge regularly will help accounting staff to be more efficient. The organization will receive good results. Work comes out is accurate and efficient in the further administration.

Keywords : The needs to develop, The knowledge in accounting aspect, Accountant

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อให้ทราบถึงความต้องการในการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของพนักงานบัญชี เขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย
2. เพื่อศึกษาข้อเสนอแนะความต้องการพัฒนาตนเองของพนักงานบัญชี เขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

พนักงานบัญชีบริษัทจำกัดและห้างหุ้นส่วนจำกัดเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย แห่งละ 1 คน จำนวนบริษัท 119 แห่ง ห้างหุ้นส่วนจำกัด 381 แห่ง รวมประชากรทั้งสิ้น 500 คน (สำนักงานพัฒนาธุรกิจการค้า)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

พนักงานบัญชีบริษัทจำกัดและห้างหุ้นส่วนจำกัดเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ทั้งหมด 100 คน ซึ่งผู้ศึกษาวิธีกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (บุญชม ศรีสะอาด. 2545)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามศึกษาความต้องการพัฒนาความรู้ทางบัญชีของพนักงานบัญชี เขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บแบบสอบถามพนักงานบัญชีในบริษัทและห้างหุ้นส่วนจำกัด เขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 100 คน

จากหนังสือ วารสาร เอกสารทางวิชาการ สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ งานวิจัยและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

สรุปผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพนักงานบัญชีพนักงานบัญชีเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 89 คน มีอายุระหว่าง 25-34 ปี จำนวน 30 คน มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 76 คน ลักษณะหน่วยงานบริษัทจำกัด จำนวน 50 คน และห้างหุ้นส่วนจำกัด จำนวน 50 คน เท่ากัน มีอายุการทำงานมากกว่า 5 ปี จำนวน 44 คน สถานภาพการศึกษาต่อส่วนใหญ่ไม่ศึกษาต่อ จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 95.00 ร้อยละ 89.00 ร้อยละ 30.00ร้อยละ 76.00 ร้อยละ 50.00 ร้อยละ 50.00 และร้อยละ 44.00 ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 การศึกษาความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของพนักงานบัญชี อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย พบว่าพนักงานบัญชีส่วนใหญ่ต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.10

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นในการต้องการต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชี ส่วนใหญ่จะให้ความคิดเห็นไปในทางเดียวกันคือ ต้องการมีการจัดอบรบอย่างสม่ำเสมอ โดยการอบรมแต่ละครั้งควรเป็นหัวข้อเรื่องใหม่ ๆ หรือสำคัญ ๆ และไม่ควรให้มีการอบรมซ้ำหัวข้อกันภายใน 1 ปี ที่สำคัญค่าใช้จ่ายในการอบรมไม่ควรสูงเกินไป และควรจัดการอบรมในส่วนภูมิภาคเพื่อลดค่าใช้จ่ายลงด้วย

อภิปรายผลการวิจัย

พนักงานบัญชีมีความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีและความสามารถ ในการปฏิบัติงานทางการบัญชีให้แม่นยำและถูกต้องมากขึ้น ในด้านประชากรที่แตกต่างกันประกอบด้วยเพศ อายุ ระดับการศึกษา ลักษณะหน่วยงาน อายุการทำงาน และสถานภาพการศึกษาต่อ เป็นผลมาจากความต้องการในการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของพนักงานบัญชีนั้น พนักงานบัญชีสามารถพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของตัวเองได้ ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง การอบรม เพื่อให้ตนเองมีความรู้ทางการบัญชีให้มากขึ้น ดังเช่นที่ นายสิงห์ ดังทัตสวัสดิ์ : 2541 กล่าวว่า นักบัญชีไม่ควรกำหนดบทบาทเพียง บันทึกรายการบัญชี จัดทำงบการเงินเท่านั้น แต่ควรผสมผสานความรู้อื่นเพื่อจะเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากขึ้นแก่ผู้บริหาร นอกจากนี้ความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของพนักงานบัญชียังสอดคล้องกับทฤษฎีความต้องการของแอลเดอร์ (Alderfer's ERG Thcory) ในลำดับความต้องการเจริญเติบโตที่กล่าวว่าบุคคลมีความต้องการที่จะเจริญเติบโตพัฒนาและใช้ความสามารถของพวกเขาอย่างเต็มที่ด้วยการแสวงหาโอกาสและการเอาชนะความท้าทายใหม่ ๆ

ประเด็นของสถานภาพในกาพัฒนาจะเห็นได้ว่า ปัจจุบันพนักงานบัญชีไม่ได้รับการเข้าอบรมสัมมนาเท่าที่ควรทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัญหาด้านค่าใช้จ่าย เวลา การเดินทาง และการจัดอบรมที่หัวข้อไม่ตรงต่อความต้องการของพนักงานบัญชีที่ต้องการพัฒนาตนเอง ดังนั้นหน่วยงานควรหันมาแก้ไขปัญหาดังกล่าว อาจจะมีการจัดสรรงบประมาณ พร้อมทั้งภาระงานที่รับผิดชอบให้เหมาะสม เพื่อพนักงานจะได้มีเวลาในการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีเพราะการที่พนักงานบัญชีได้รับการพัฒนาความรู้จะส่งผลให้การทำงานขององค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้นและส่งผลดีต่อองค์กรต่อไป

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ด้านหน่วยงานหรือสถาบันที่จัดพัฒนาความรู้ ควรมีการสำรวจถึงความต้องการในการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของพนักงานบัญชี
2. ด้านบริษัท หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ผู้บริหารควรหันมาให้ความสำคัญต่อการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของพนักงานบัญชีในบริษัท

บรรณานุกรม

วิเชียร เกตุสิงห์, 2538, **สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย**, กรุงเทพ:ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(จัดจำหน่าย), สืบค้น เมื่อ 15 มกราคม 2564.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547, **ทฤษฎีสองปัจจัยของเฮอร์สเบอร์ก เฟรเดอริค เฮอร์สเบอร์ก (Frederick Herzberg, 1968)**, สืบค้นจาก www.wikipedia.org, สืบค้น เมื่อ 8 มีนาคม 2564

เสาวลักษณ์ จันทร์ประสิทธิ์, 2559, **ความคาดหวังและความพร้อมของนักบัญชีในทรรศนะของผู้ประกอบการเมื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซี่ยน**, (ออนไลน์), แหล่งที่มา, **http://www.ecba.tsu.ac.th/UserFile,** สืบค้น เมื่อ **18** มกราคม 2564**.**

ธนิษฐา ชีวพัฒนพันธุ์, 2555, **ความต้องการพัฒนาความรู้ทางบัญชีของบุคคลากรส่วนการคลัง**, (ออนไลน์), แหล่งที่มา, http://www.rpu.ac.th/Library_web/doc/RC_RR/2555_Account_Tanittha.pdf, สืบค้น เมื่อ 15 มกราคม 2564.

อรวรรณ ภาสุระอารีย์, 2553, **ความต้องการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพของพนักงานบัญชีใน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**.

การค้นคว้าอิสระบัญชีมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, สืบค้น เมื่อ 15 มกราคม 2564.

ศึกษาการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ตามแนวทางของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์

STUDY THE ACCOUNTING OF COMMUNITY ENTERPRISES IN WANG SAPHUNG DISTRICT LOEI PROVINCE ACCORDING TO THE GUIDELINES OF THE COOPERATIVE AUDITING DEPARTMENT.

นาฏฤดี วังคีรี[1*],สุธาทิพย์ มีดวง[2] และอภัสรา จันทะนัน[3]
Natluedee Wangkeeree[1*], Sutathip Meeduang [2] and Apasara Chantanan[3]

*[*1234]สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เลย 42000*

*[*1234]Field of Accounting, Loei Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Loei 42000*

Received : 2020-07-02 Revised : 2020-12-09 Accepted : 2021-04-08

บทคัดย่อ

วิจัยเรื่องการศึกษาการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลยตามแนวทางของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ : ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย โดยนำสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงไปประกอบการวางแผนเพื่อพัฒนาให้การจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน มีความถูกต้องเหมาะสมและควบคุมดูแลการเงินและธุรกิจให้มีประสิทธิภาพ โดยผู้ศึกษาได้ทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง มีจำนวนทั้งหมด 106 แห่ง เจาะจง 30 ราย ได้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลโดยได้นำแบบสอบถามการศึกษาการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลยตามแนวทางของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ จากการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 19 ราย มีอายุระหว่าง มากกว่า 45 ปีขึ้นไป จำนวน 14 ราย สินค้าที่ผลิต ผลิตภัณฑ์ผ้าทอเสื้อผ้า จำนวน 8 ราย ผู้จัดทำบัญชีส่วนมากเป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จำนวน 13 ราย มีระดับประถมศึกษา จำนวน 13 ราย ผู้ตอบแบบสอบถามปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้จัดทำบัญชีของกลุ่มเป็น เวลามากกว่า 5 ปี จำนวน 16 ราย เคยผ่านการฝึกอบรมการจัดทำบัญชีทั้งหมด 30 ราย จำนวนการฝึกอบรมส่วนใหญ่ 2-3 ครั้ง/ปี จำนวน 15 ราย มีการจัดทำบัญชีจำนวน 30 ราย สมุดบัญชีและเอกสารประกอบการบันทึกบัญชีส่วนมากเป็นสมุดบันทึกรายการทั่วไป จำนวน 13 ราย

คำสำคัญ: วิสาหกิจชุมชน,ผู้จัดทำบัญชี,สภาพการจัดทำบัญชี,ปัญหาและอุปสรรคการจัดทำบัญชี,อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

---

*นาฏฤดี วังคีรี
E-mail: Natluedee@gmail.com

Abstract

Research on the study of accounting of community enterprises in Wang Saphung District Loei Province according to the guidelines of the Cooperative Auditing Department . The purposes of this research were to study problems and obstacles in the preparation of community enterprise accounts in Wang Saphung District, Loei Province by using the actual problems in planning to develop Create accounts of community enterprises. They are accurate, suitable, and have effective supervision of finances and businesses. In which the study conducted a specific study of the sample The total number of 106 locations, specific 30 revenues, was conducted by using questionnaires on the accounting study of community enterprises in Wang Saphung District. Loei province according to the guidelines of the Cooperative Auditing Department.

The results were found that most of the respondents were female, 19 of them were aged over 45 years and 14 were manufactured. Textile products, garment products: 8 persons, most of the bookkeepers were members of the community enterprise group, 13 with elementary education, 13 persons, 16 respondents who worked in the group bookkeeper position for more than 5 years. They received 30 accounting training in total, most of the training was 2-3 times/year, 15 of them had 30 accounts, accounting books, and most of the supporting documents. Is a general list of 13 cases.

Keywords : Community Enterprise, Book Keeper, Accounting Condition, Accounting Problems and Obstacles, Wang Saphung District Loei Province.

1. บทนำ

วิสาหกิจชุมชน (Small and Micro Community Enterprise : SMCE) เป็นนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการแก้ปัญหาหนี้สินของประชาชน โดยมี หลักคิดที่ว่าหากประชาชนสามารถนำทรัพยากรต่าง ๆ มาทำให้เกิดมูลค่าก็จะสามารถสร้างรายได้อาชีพที่มั่นคงยังยืนและขจัดปัญหาความยากจนได้ในที่สุด โดยวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งวิสาหกิจชุมชน คือ การให้ประชาชนในชุมชนมีการรวมตัวกันประกอบกิจการด้านการผลิตสินค้าและบริการเป็นการสร้างรายได้และการพึ่งพาตนเองของครอบครัวชุมชนและระหว่างชุมชน ตามนโยบายขจัดความยากจนของประเทศ (สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร)

วิสาหกิจชุมชนมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเนื่องจากสามารถพัฒนาเศรษฐกิจด้วยการสร้างงานและสร้างอาชีพให้เกิดขึ้นกับคนในชุมชน มีการนำเอาทรัพยากร วัตถุดิบ และภูมิปัญญาของท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์อย่างคุมค่า สามารถแก้ปัญหาความยากจนและยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในประเทศให้อยู่ดีมีสุขดังปรากฏในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) ซึ่งได้น้อมนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ มาใช้เป็นแนวทาง ซึ่งเน้นการสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและสังคมให้เป็นรากฐานการพัฒนาที่สำคัญของประเทศโดยให้ความสำคัญกับเศรษฐกิจชุมชน เน้นการผลิตเพื่อการบริโภคอย่างพอเพียงภายในชุมชน รวมทั้งพัฒนาระบบการบ่มเพาะวิสาหกิจชุมชน ควบคู่ไปกับการสร้างผู้ประกอบการรายใหม่ด้วยการพัฒนาความรู้ และทักษะด้านการจัดการ การตลาด องค์ความรู้เกี่ยวกับการผลิตสินค้าที่ มีเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่น การพัฒนามาตรฐานสินค้า การสร้างตราสินค้า การจัดการเรื่องทรัพย์สินทางปัญญา และการพัฒนาทักษะในการประกอบอาชีพของกลุ่มต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความหลากหลายของชุมชนเพื่อลดความเสี่ยงทางเศรษฐกิจ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี ,2549)หลักที่สำคัญของประชากรคือ สวนยางพารา ทำนา ปาล์มน้ำมัน และการเลี้ยงสัตว์ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนวังสะพุงมีทั้งหมด 106 แห่ง สมาชิกทั้งหมด 1,184 คน ประเภทกิจกรรมวิสาหกิจชุมชน แยกเป็นกิจกรรม

วิสาหกิจชุมชนที่มาจดทะเบียน 2 ประเภทกิจกรรม ดังนี้ 2.ประเภทการผลิตสินค้า 2.ประเภทการให้บริการ (ข้อมูล ณ วันที่ 1 สิงหาคม 2554) อำเภอวังสะพุง สภาพโดยทั่วไปเป็นภูเขาและที่ราบสูง โดยเฉพาะด้านทิศตะวันตกมีทิวเขาภูหลวงทอดยาวตลอดแนว เป็นต้นกำเนิดแหล่งน้ำหลายสาย เช่น แม่น้ำเลย แม่น้ำพบ แม่น้ำฮวย ส่วนทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออก เป็นที่ราบสูงสลับเตี้ย มีแม่น้ำปวนไหลผ่านแล้วไปบรรจบกับแม่น้ำเลย สูงจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยประมาณ 200-500 เมตร ทำให้ฤดูร้อนอากาศร้อนจัด ฤดูหนาวอากาศหนาวจัดและมีพื้นที่ประมาณ1,145.0 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ (442.1 ตร.ไมล์) มีประชากร (2561) ทั้งหมด 112,182 ความหนาแน่น 97.97 คน/ตร.กม. (253.7 คน/ตร.ไมล์) แบ่งเขตการปกครอง เป็น 10 ตำบล , 117 หมู่บ้าน ประกอบด้วยตำบล วังสะพุง , ทรายขาว , หนองหญ้าปล้อง , หนองงิ้ว , ปากปวน , ผาน้อย , ผาบิ้ง , เขาหลวง , โคกขมิ้น , ศรีสงคราม สภาพเศรษฐกิจทั่วไปของ อำเภอวังสะพุงขึ้นอยู่กับภาคการเกษตรกรรม อาชีพหลักที่สำคัญของประชากรคือ สวนยางพารา ทำนา ปาล์มน้ำมัน และการเลี้ยงสัตว์ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนวังสะพุงมีทั้งหมด 106 แห่ง สมาชิกทั้งหมด 1,184 คน

ข้อมูลจากการสำรวจในเบื้องต้นพบว่า วิสาหกิจชุมชนหลายแห่งในอำเภอวังสะพุงขาดการวางแผนการดำเนินงาน การควบคุมภายในที่ดี และการบันทึกบัญชีที่ถูกต้องเหมาะสม ทำให้ขาดข้อมูลที่สามารถนำไปใช้เพื่อการบริหารและจัดการธุรกิจชุมชนได้การดำเนินของวิสาหกิจชุมชนที่มีประสิทธิภาพจึงเกิดขึ้นได้ยาก เนื่องจากพัฒนาประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีระบบบัญชีที่เหมาะสม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมดูแลและพัฒนาธุรกิจให้เกิดประสิทธิผลต่อไป

จากปัญหาที่เกิดขึ้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง โดยคาดหวังว่าข้อค้นพบที่ได้จากการค้นคว้าอิสระครั้งนี้จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการวางแผนการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนของหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยนำสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงไปประกอบการวางแผนเพื่อพัฒนาให้การจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน อำเภอวังสะพุงมีความถูกต้องเหมาะสม ซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมดูแลการเงินและธุรกิจให้มีประสิทธิภาพ สามารถเข้าแห่งเงินทุน สร้างผลตอบแทนที่มั่นคงแก่สมาชิกและอำนวยประโยชน์แก่ชุมชนให้มีความเข็มแข็งต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1.เพื่อศึกษาสภาพการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

2.เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการค้นคว้าอิสระครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ประเภทสินค้าที่ผลิต แหล่งวัตถุดิบ ผู้จัดทำบัญชีของกลุ่ม ระดับการศึกษา และสาขาวิชาที่ศึกษา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพทั่วไปของการจัดทำบัญชี ได้แก่ ประสบการณ์ในการทำงาน การฝึกอบรมจำนวนครั้งที่ฝึกอบรม การจัดทำบัญชีของกลุ่ม เครื่องมือการจัดทำบัญชี และระบบบัญชีของกลุ่ม

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี ได้แก่ ปัญหาด้านความรู้ความสามารถของผู้จัดทำบัญชี ปัญหาด้านเอกสารและวิธีการบัญชี ปัญหาด้านความร่วมมือและการประสานงาน และปัญหาด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 4 เป็นคำถามลักษณะปลายเปิดให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะได้โดยเสรี

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากร

ประชากรในการค้นคว้าอิสระ คือ ผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ที่จดทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตรภายหลังการประกาศ “พระราชบัญญัติ ส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. 2548” และประกอบการจริง โดยจำกัดเฉพาะวิสาหกิจชุมชนวังสะพุงมีทั้งหมด 106 แห่ง (ระบบสารสนเทศวิสาหกิจชุมชน กองส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร)

4.2 กลุ่มตัวอย่าง

ผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดเลยที่จดทะเบียนกับกรม ส่งเสริมการเกษตรภายหลังการประกาศ “พระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. 2548” และ ประกอบการจริง โดยจำกัดเฉพาะวิสาหกิจชุมชนวังสะพุง จำนวน 1,184 ราย โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น จำนวน 30 ราย โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

5. สรุปผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 63.33 มีอายุระหว่าง มากกว่า 45 ปีขึ้นไป จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.67 สินค้าที่ผลิตผลิตภัณฑ์ผ้าทอเสื้อผ้า จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.67 ผู้จัดทำบัญชีส่วนมากเป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.33มีระดับประถมศึกษา จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.33

ข้อมูลสภาพทั่วไปของการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้จัดทำบัญชีของกลุ่มเป็น เวลามากกว่า 5 ปี จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 53.33 เคยผ่านการฝึกอบรมการจัดทำบัญชีทั้งหมด 30 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 จำนวนการฝึกอบรมส่วนใหญ่ 2-3 ครั้ง/ปี จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 มีการจัดทำบัญชีจำนวน 30 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 สมุดบัญชีและเอกสารประกอบการบันทึกบัญชีส่วนมากเป็นสมุดบันทึกรายการทั่วไป จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.33

ด้านความรู้ความสามารถ

ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำบัญชีอย่างถูกต้องครบถ้วน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 และอยู่ในระดับมาก

ท่านสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากากรจัดทำบัญชีได้ โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.50 และอยู่ในระดับมากที่สุด

ท่านได้รู้ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นข้อบังคับของกลุ่ม โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.70 และอยู่ในระดับมากที่สุด

ท่านได้รับการอบรมความรู้ใหม่ๆเกี่ยวกับการจัดทำบัญชีจากผู้เชี่ยวชาญ โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.57 และอยู่ในระดับมากที่สุด

ท่านเข้าใจในวัตถุประสงค์การจัดตั้งกลุ่มเป็นอย่างดี โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 และอยู่ในระดับมาก

ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี

เอกสารที่ใช้ในการประกอบการบันทึกบัญชีมีปริมาณมาก โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.37 และอยู่ในระดับมาก

การบันทึกรายการบัญชี ลงสมุดรายวันซื้อรายวันขาย รายวันรับ รายวันจ่ายและรายวันทั่วไปโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53 และอยู่ในระดับมาก

การผ่านรายการจากสมุดรายวันขั้นต้นไปสมุดบัญชีแยกประเภท โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 และอยู่ในระดับมาก

การจำแนกค่าใช้จ่ายในการผลิต (ต้นทุนการผลิต) ออกจากค่าใช้จ่ายในการขายและบริการ โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 และอยู่ในระดับมาก

ความถูกต้องและขั้นตอนการอนุมัติการเบิกจ่ายวัตถุดิบ สินค้าคงเหลือและวัสดุสำนักงาน โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53 และอยู่ในระดับมากที่สุด

การตรวจสอบยอดคงเหลือของวัตถุดิบสินค้าคงเหลือ วัสดุสำนักงาน โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.33 และอยู่ในระดับมาก

ประเภทของวัตถุดิบ สินค้าคงเหลือ วัสดุสำนักงาน มีมากในการจัดขององค์กร โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.57 และอยู่ในระดับมากที่สุด

ด้านความร่วมมือและประสานงาน

ความร่วมมือในการส่งเอกสารที่เกี่ยวกับการจัดทำบัญชี โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 และอยู่ในระดับมาก

ความร่วมมือจากสมาชิกกลุ่มในการจัดทำบัญชี โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53 และอยู่ในระดับมากที่สุด

ประธานกลุ่มได้ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลทางบัญชีเป็นอย่างดี โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.67 และอยู่ในระดับมากที่สุด

การประสานความร่วมมือกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอื่นในการจัดทำบัญชี โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.50 และอยู่ในระดับมากที่สุด

ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ความสะดวกและง่ายในการปฏิบัติ โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.37 และอยู่ในระดับมาก

ความปลอดภัยในการเข้าใช้งานการจัดทำบัญชี โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.57 และอยู่ในระดับมากที่สุด

การบันทึกรายการ รวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วนและแม่นยำ โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.47 และอยู่ในระดับมาก

รูปแบบบัญชีตรงกับความต้องการ โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.70 และอยู่ในระดับมากที่สุด

การจัดเก็บข้อมูลการจัดทำบัญชี โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.57 และอยู่ในระดับมากที่สุด

6. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลยตามแนวทางของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบันทึกบัญชี การจัดเก็บเอกสารทางการค้า การควบคุมภายใน และการตรวจสอบบัญชี การจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย พบว่า บันทึกบัญชีโดยวิธีการบันทึกบัญชีด้วยมือ ลักษณะของการประกอบธุรกิจ เป็นธุรกิจกลุ่มผลิตเอง ลงทุนเอง ขายเอง มีการออกเอกสารทางการเงินทึกครั้งที่ทำรายการ เอกสารที่ใช้ประกอบการบันทึกบัญชี คือ ใบเสร็จรับเงิน สมุดบัญชีที่ใช้ในการจัดทำบัญชี คือ สมุดบันทึกรายการทั่วไป มีการจัดทำบัญชีบัญชีทุกครั้งที่มีรายการค้าเกิดขึ้น มีการจัดเก็บเอกสารประกอบการบันทึกบัญชีโดยแยกแฟ้มเอกสารแต่ละประเภท มีการตรวจสอบการจัดทำรายงานทางการเงิน มีการตรวจตรวจสอบการจัดทำรายงานทางการเงิน มีการตรวจสอบการจัดทำบัญชีของผู้จัดทำบัญชี การจัดทำบัญชีโดยมีการบันทึกบัญชีด้วยมือ มีสมุดบันทึกรายการทั่วไป สมุดบันทึกต้นทุนกำไรและใบเสร็จรับเงิน

5.3.2 สภาพในการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลยโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก พบว่า ข้อมูลทั่วไปของผู้จัดทำบัญชีส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ผู้จัดทำบัญชีส่วนมากเป็นสมาชิกของวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุงมีทักษะในการจัดทำบัญชีได้อย่างถูกต้อง หรือไม่ได้ศึกษาวิชาทางบัญชีโดยเฉพาะและตัวเลขทางการเงินก็ไม่ได้มีความซับซ้อน ดังนั้นการจัดทำบัญชีจึงมีลักษณะเป็นการจัดทำบัญชีให้ถูกต้องตามหลักการทางบัญชีซึ่งการบันทึกบัญชีแบบง่าย ด้านความรู้ความสามารถ มีทักษะในการจัดทำบัญชี มีการบันทึกและรายงานการทำบัญชีรวมการเงินอย่างเป็นระบบ และมีการปฏิบัติงานที่เป็นขั้นตอนตามมาตรฐานการบัญชีที่รับรองทั่วไป ด้านความร่วมมือและประสานงาน ประธานกลุ่มได้ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลทางบัญชีเป็นอย่างดี มีการจัดเก็บข้อมูลการจัดทำบัญชี มีความปลอดภัยในการเข้าใช้งานการจัดทำบัญชี

7. ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษา มีข้อเสนอแนะเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลยดังนี้

5.3.1 ด้านความรู้ความสามารถของผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชน ภาครัฐควรให้การสนับสนุนการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนที่ถูกต้องแก่ผู้จัดทำบัญชีโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งควรมีการจัดฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อย 3 เดือนครั้ง เพื่อเพิ่มความรู้แก่ผู้จัดทำบัญชี

5.3.2 ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี ซึ่งมีเอกสารและชื่อบัญชีเป็นจำนวนมากทำให้เกิดความสับสนแก่ผู้จัดทำบัญชีซึ่งไม่ได้ศึกษาหลักและวิธีการบัญชีจนทำให้ผู้จัดทำบัญชีมองว่าเป็นภาระในการจัดทำ หน่อยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรที่จะนำเสนอรูปแบบของบัญชีสำหรับวิสาหกิจชุมชนที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจเพื่อให้ผู้จัดทำบัญชีบันทึกบัญชีได้อย่างถูกต้อง

5.3.3 ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ควรมีการคัดเลือกผู้จัดทำบัญชีที่มีความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออาจจัดส่งผู้จัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนเข้ารับการฝึกอบรมเพิ่มเติมในการบันทึกบัญชีด้วยคอมพิวเตอร์

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมส่งเสริมการเกษตร, 2548, (ออนไลน์), แหล่งที่มา: https://www.google.com

[2] กลุ่มส่งเสริมพัฒนาการบัญชีชุมชน, 2553, (ออนไลน์), แหล่งที่มา : https://www.cad.go.th

[3] ฉัตรรัชดา วิโรจน์รัตน์, 2554, **แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ความสามารถของนักบัญชี**, (ออนไลน์), แหล่งที่มา : http://newtdc.thailis.or.th

[4] ชัดตา รัตนานนท์, 2548, (ออนไลน์), แหล่งที่มา : http://www.tnrr.in.th

[5] ณรงค์ เพ็ชรประเสริฐ และพิทยา ว่องกุล, 2545, **ความหมายของวิสาหกิจชุมชน**, กรุงเทพฯ : บริษัท เอดิสันเพรส จำกัด.

[6] ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร, 2549, (ออนไลน์), แหล่งที่มา https://www.baac.or.th

[7] ธเนศร์ กลิ่นมิ่ง, 2537, **ปัญหาการปฏิบัติงานการเงิน**.

[8] วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[9] ประนอม คำผา, 2549, (ออนไลน์), แหล่งที่มา : https://so05.tci-thaijo.org

[10] มยุรี บุญโต, 2553, (ออนไลน์), แหล่งที่มา : http://newtdc.thailis.or.th

[11] วิชิต นันทสุวรรณ, 2547, **ขบวนการชุมชนใหม่ การพัฒนาแผนใหม่ทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชน**, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เจริญวิทย์การพิมพ์.

[12] วิรัตน์ ศรีแก้ว, 2531, **ศึกษาปัญหาการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี**, (ออนไลน์), แหล่งที่มา : http://www.thaithesis.org/detail.

[13] สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร, 2548, (ออนไลน์), แหล่งที่มา : http://smce.doae.go.th

[14] ศิริวรรณ สุ่มเล็ก, 2546, **ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม**, วิทยานิพนธ์ สาขาการบัญชี, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

[15] สุภาภรณ์ เพ่งพิศ, 2553, (ออนไลน์), แหล่งที่มา : http://tnrr.in.th

[16] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี, 2549, (ออนไลน์), แหล่งที่มา : https://www.google.com

[17] สำนักงานสหกรณ์จังหวัดเลย, 2561, (ออนไลน์), แหล่งที่มา : www.smce.doae.go.th

[18] ดวงเดือน สมวัฒนศักดิ์, 2548, **การแบ่งประเภทของวิสาหกิจชุมชน**, กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.

[19] เสรี พงศ์พิศ และสุ ภาสจันทร์หงษ์, 2548, **ข้อควรรู้เกี่ยวกับวิสาหกิจชุมชน**, กรุงเทพฯ, ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ศึกษาการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย
Study of accounting for small and medium business in Muang District, Loei Province.

ปาริฉัตร คำสุพรหม[1] , ศรสวรรค์ เหล่าหมวด[2] และ สุภาพร โสภณ[3*]
Parichat Khamsuprom[1] , Sormsawan Laomuad[2] and Supaporn Sophon[3*]

[*123]สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 หนองคาย 43000
[*123]Field of Accounting, Loei Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region1 Nongkhai 43000

บทคัดย่อ

ศึกษาการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลาง และขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย เพราะการศึกษาข้อมูลเหล่านี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางสำหรับการให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำบัญชี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการจัดทำบัญชี และศึกษาปัญหาและอุปสรรคการจัดทำบัญชี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยเป็นผู้ที่จัดทำบัญชี ได้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูล โดยนำแบบสอบถาม สอบถามผู้ที่จัดทำบัญชี จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

จากการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 31 คน มีอายุระหว่าง 21-30 ปี จำนวน 22 คน มีตำแหน่งหน้าที่พนักงานบัญชี จำนวน 47 คน มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 25 คน มีประสบการณ์ทำงาน 1-5 ปี จำนวน 26 คน

จากการวิจัยพบว่า ข้อมูลด้านปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.49 , S.D. = 0.552) มีทั้งหมด 4 ด้าน ด้านแรก ด้านความรู้ความสามารถมากที่สุด คือ รู้ขั้นตอนการของธุรกิจ (SMEs) มีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำบัญชีอย่างถูกต้อง สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการจัดทำบัญชีได้ สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการจัดทำบัญชีได้ และน้อยที่สุดได้รับการอบรมจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านการจัดทำบัญชี ด้านที่ 2 ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชีมากที่สุด คือ มีการทำหนังสือแจ้งเบิกวัสดุอุปกรณ์ มีการบันทึกสมุดรายวันจ่าย รายวันรับ เอกสารที่ใช้บันทึกบัญชีมีจำนวนมาก และน้อยที่สุด การตรวจสอบยอดคงเหลือ ด้านที่ 3 ด้านความร่วมมือและประสานงานมากที่สุด คือ เพื่อนร่วมงานมีความกระตือรือร้น เต็มใจให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงาน เพื่อนร่วมงานมีความรู้ความสามารถ การได้รับการยอมรับและความไว้วางใจจากผู้ร่วมงานในการปฏิบัติงาน และน้อยที่สุดเพื่อนร่วมงานยินดีให้ข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ในการทำงาน ด้านที่ 4 ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานมากที่สุด คือ รวดเร็ว สะดวก และง่ายในการปฏิบัติงาน ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสาร และรายงานต่าง ๆ และน้อยที่สุดการปฏิบัติงานบัญชีได้มาตรฐานเดียวกัน

คำสำคัญ : บัญชีธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

Abstract

Study the accounting of medium business. And small in the district Muang Loei Province, Loei Province, because the study of these data to bring the information obtained as a guideline for providing knowledge about the accounting The objective is to study the status of the accounting and study problems and obstacles in accounting The samples used in this research are those who keep accounts. Has carried out data storage By leading questionnaires Ask those who keep accounts Then do statistical analysis. By using a statistical package

According to the research, it was found that Most of the respondents were female, 31 people aged between 21-30 years, 22 of them

*สุภาพร โสภณ E-mail : Supapornkung1011@gmail.com

were accountants, 47 people with bachelor's degree, 25 people with 1-5 years of working experience, 26 people.

According to the research, it was found that Information on problems and obstacles in accounting Overall, it was at the highest level ($\bar{x}$ = 4.49 , S.D. = 0.552). There were a total of 4 aspects. First, the most knowledge and competence was knowledge of business processes (SMEs), knowledge and understanding of correct accounting. must Able to solve problems arising from accounting Able to solve problems arising from accounting And minimal training from experts In the field of accounting, side 2, the most important aspects of accounting documents and methods were the bookings of material withdrawal, equipment, pay journals, receiving documents for accounting records. And minimal balance check The third area of cooperation and coordination was the most enthusiastic colleagues. Willing to cooperate in the operation Knowledgeable colleagues Gaining recognition and trust from colleagues in performing their work And at the very least, your colleagues are happy to provide information for the benefit of their work. The fourth aspect of the tools used in the work is the most fast, convenient and easy to operate. Reduce document storage problems And various reports and minimal accounting operations of the same standard.

Keyword : accounting small and medium business.

1. บทนำ

ปัจจุบันการดำเนินงานที่เป็นธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) มีเป็นจำนวนมาก และการบริหารงานของกิจการต้องมีความเป็นอิสระ และมีต้นทุนการดำเนินงานต่ำกว่าธุรกิจขนาดใหญ่ จึงมีบทบาทสำคัญในระบบเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาความสามารถในการประกอบการ การระดมทุน การจ้างงาน และการจัดหาบริการ อีกทั้งยังเป็นตลาดและจำหน่ายสินค้าของธุรกิจ กล่าวคือธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) จะเจริญเติบโตเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ได้นั้น ต้องอาศัยการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพ และสามารถเอาชนะปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ได้ ในปัจจุบันธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ยังประสบกับปัญหา และข้อจำกัดในการประกอบธุรกิจหลายประการไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านการจัดการ ด้านการตลาด ด้านแรงงาน ด้านเทคโนโลยี รวมถึงการเงินและบัญชี โดยเฉพาะปัญหาทางด้านบัญชี ยังมีการจัดทำบัญชีที่ไม่สมบูรณ์ และไม่สามารถนำตัวเลขที่ได้มาใช้ในการวางแผนและตัดสินใจ โดยเฉพาะธุรกิจที่จดทะเบียนในรูปห้างหุ้นส่วน และบริษัท ยังมีการดำเนินการเป็นแบบครอบครัว นอกจากนี้ผู้ประกอบการหรือเจ้าของกิจการยังไม่เห็นถึงความสำคัญที่ตนเองมีในการบริหารจัดการ มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง ขาดความไว้ใจพนักงาน [3] ทั้งนี้เพราะบุคลากรที่ใช้ยังมีความรู้ความสามารถไม่เพียงพอ จึงไม่สามารถดำเนินงานตามขั้นตอนของการรวบรวมข้อมูลทางบัญชีได้อย่างถูกต้อง ข้อจำกัดของ (SMEs) คือ ส่วนมากมักจะมีที่มาจากธุรกิจในลักษณะครอบครัว ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจ และต้องการทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี (SMEs) ในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการวิจัยจะเป็นประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะใช้เป็นแนวทางในการจัดทำบัญชีต่อไป ข้อค้นพบจากการวิจัยจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งในด้านการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมให้มีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย

2.2 เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ ผู้ที่จัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 200 แห่ง (สำนักงานพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์ จังหวัดเลย พ.ศ. 2563) [2]

3.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในกรศึกษาค้นคว้าคือ ผู้ที่จัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 50 แห่ง โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ของธุรกิจการบริการและการค้าส่ง [1]

3.3 พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก้ ผู้ที่จัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย

3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล วันที่ 1 ตุลาคม – 31 ธันวาคม 2563

3.5 ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

1) ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย เพศ อายุ ตำแหน่งหน้าที่ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน ธุรกิจจดทะเบียนในรูปแบบใด ปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้จัดทำบัญชีกี่ปี เคยฝึกอบรมการจัดทำบัญชี (SMEs) จำนวนครั้งที่ฝึกอบรม

2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี

4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งสร้างตามกรอบแนวคิดที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ที่จัดทบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตอำเภเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ ตำแหน่งหน้าที่ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพทั่วไปของการจัดทำบัญชี ได้แก่ ธุรกิจจดทะเบียนในรูปแบบใด ปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้จัดทำบัญชีกี่ปี เคยฝึกอบรมการจัดทำบัญชี (SMEs) และจำนวนครั้งที่ฝึกอบรม

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี ได้แก่ ด้านความรู้ความสามารถ ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี ด้านความร่วมมือและประสานงาน และด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 4 เป็นคำถามปลายเปิดให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะได้โดยเสรี

5. สรุปผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ที่จัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 62.00 มีอายุระหว่าง 21-30 ปี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 44.00 มีตำแหน่งหน้าที่พนักงานบัญชี จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 94.00 มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 มีประสบการณ์ทำงาน 1-5 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 52.00 ข้อมูลด้านสภาพทั่วไปของการจัดทำบัญชีของผู้ที่จัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีธุรกิจจดทะเบียนในรูปแบบเจ้าของคนเดียว จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 76.00 ปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้จัดทำบัญชี 1-5 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 เคยฝึกอบรมการจัดทำบัญชีของ (*SMEs)* จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 มีจำนวนครั้งที่ฝึกอบรม 2 ครั้ง/ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00

ศึกษาการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลาง และขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย

ด้านที่ 1 ด้านความรู้ความสามารถ รู้ขั้นตอนการของธุรกิจ (*SMEs)* มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.82 และอยู่ในระดับมากที่สุด มีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำบัญชีอย่างถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.64 และอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการจัดทำบัญชีได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40 และอยู่ในระดับมาก ได้รับการ

อบรมจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านการจัดทำบัญชี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.28 และอยู่ในระดับมาก

ด้านที่ 2 ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี มีการทำหนังสือแจ้งเบิกวัสดุ อุปกรณ์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.76 และอยู่ในระดับมากที่สุด มีการบันทึกสมุดรายวันจ่าย รายวันรับ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.48 และอยู่ในระดับมาก เอกสารที่ใช้บันทึกบัญชีมีจำนวนมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.34 และอยู่ในระดับมาก มีการตรวจสอบยอดคงเหลือ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.28 และอยู่ในระดับมาก

ด้านที่ 3 ด้านความร่วมมือและประสานงาน เพื่อนร่วมงานมีความกระตือรือร้น เต็มใจให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.74 และอยู่ในระดับมากที่สุด เพื่อนร่วมงานมีความรู้ความสามารถ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.68 และอยู่ในระดับมากที่สุด การได้รับการยอมรับและความไว้วางใจจากผู้ร่วมงานในการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.42 และอยู่ในระดับมาก เพื่อนร่วมงานยินดีให้ข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ในการทำงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.22 และอยู่ในระดับมาก

ด้านที่ 4 ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน รวดเร็ว สะดวก และง่ายในการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.50 และอยู่ในระดับมาก ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสาร และรายงานต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40 และอยู่ในระดับมาก การปฏิบัติงานบัญชีได้มาตรฐานเดียวกัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.34 และอยู่ในระดับมาก

6. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาระดับปัจจัยที่มีผลต่อการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย

มีประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมไม่แตกต่างกันในด้านประชากร ที่แตกต่างกันประกอบด้วย เพศ อายุ ตำแหน่งหน้าที่ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน ธุรกิจจดทะเบียนในรูปแบบใด ปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้จัดทำบัญชีกี่ปี เคยฝึกอบรมการจัดทำบัญชีของ (SMEs) และจำนวนครั้งที่ฝึกอบรม เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการด้านแรก ด้านความรู้ความสามารถมากที่สุด คือ รู้ขั้นตอนการของธุรกิจ (SMEs) มีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำบัญชีอย่างถูกต้อง สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการจัดทำบัญชีได้ สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการจัดทำบัญชีได้ และน้อยที่สุดได้รับการอบรมจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านการจัดทำบัญชี ด้านที่ 2 ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชีมากที่สุด คือ มีการทำหนังสือแจ้งเบิกวัสดุ อุปกรณ์ มีการบันทึกสมุดรายวันจ่าย รายวันรับ เอกสารที่ใช้บันทึกบัญชีมีจำนวนมาก และน้อยที่สุดการตรวจสอบยอดคงเหลือ ด้านที่ 3 ด้านความร่วมมือและประสานงานมากที่สุด คือ เพื่อนร่วมงานมีความกระตือรือร้น เต็มใจให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงาน เพื่อนร่วมงานมีความรู้ความสามารถ การได้รับการยอมรับและความไว้วางใจจากผู้ร่วมงานในการปฏิบัติงาน และน้อยที่สุดเพื่อนร่วมงานยินดีให้ข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ในการทำงาน ด้านที่ 4 ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานมากที่สุด คือ รวดเร็ว สะดวก และง่ายในการปฏิบัติงาน ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสาร และรายงานต่าง ๆ และน้อยที่สุดการปฏิบัติงานบัญชีได้มาตรฐานเดียวกัน

7. ข้อเสนอแนะ

ศึกษาการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบหาความเหมือนและความแตกต่าง

ศึกษาการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแบ่งตามประเภทของธุรกิจเพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกัน

เอกสารอ้างอิง

[1] บุญชม ศรีสะอาด. (2545). (สืบค้นวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://krupiyanut.files.wordpress.com.

[2] (สืบค้นวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564). สำนักงานพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.dbd.go.th/index.php.

[3] อุบลรัตน์ อิ่มทรัพย์. (สืบค้นวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564). การดำเนินธุรกิจขนาดย่อม. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://sites.google.com/site/22022003.

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

FACTORS INFLUENCING CONSUMER DECISION MAKING BEHAVIOR THROUGH THE APPLICATION SEVEN DELIVERY IN WANG SAPHUNG DISTRICT, LOEI PROVINCE

ณัฐมล นามมนตรี[1*] อรพรรณ แสวงสินธุ์[2]
Nattamol Nammontree[1*] Oraphan Sawaengsin

[12]สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เลย 42000

[12] Department of Marketing, Loei Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Loei 42000

บทคัดย่อ

จากการแพร่ระบาดโควิด-19 ส่งผลให้พฤติกรรมการใช้ชีวิตและการใช้จ่ายของผู้บริโภคปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ ส่งผลให้ผู้บริโภคหันมาซื้อสินค้า และบริการออนไลน์เพิ่มขึ้น ดังนั้นการสั่งสินค้าผ่านเดลิเวอรี่ ก็เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ช่วยให้ผู้บริโภครู้จักสินค้า และเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มลูกค้าที่ซื้อสินอุปโภคบริโภคในร้านสะดวกซื้อเซเว่น อีเลฟเว่น โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย จำนวน 397 คน คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่า t โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิตินี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการวิจัย ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี มีอาชีพทำธุรกิจส่วนตัว/เป็นเจ้าของกิจการ/ประกอบธุรกิจค้าขาย และมีรายได้ต่อ เดือน 10,001-20,000 บาท มีพฤติกรรมการซื้อสินค้าโดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ซื้อสินค้าบ่อยที่สุดคือ ประเภทสินค้าอาหารแช่แข็ง เหตุผลในการซื้อ คือ สินค้ามีหลากหลายให้เลือกซื้อ มีความถี่ในการซื้อ 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งเท่ากับ 100-300 บาท บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการซื้อสินค้า คือ สมาชิกในครอบครัว/ญาติ และมีแนวโน้มว่าจะซื้อสินค้า ซื้อทุกสัปดาห์ ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ มากที่สุด คือ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ผลการทดสอบความแปรปรวน พบว่า ในด้านความถี่ในการซื้อ เพศชายและเพศหญิง มีพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภค บริโภค ไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ด้านค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งในการซื้อ เพศชายและเพศหญิง มีพฤติกรรมการซื้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อ,สินค้าอุปโภคบริโภค, แอปพลิเคชั่น,อำเภอวังสะพุงจังหวัดเลย

*ณัฐมล นามมนตรี
E mail:Nattamol4042@gmail.com

Abstract

From the epidemic of COVID-19 As a result, the lifestyle behavior and consumer spending can be adjusted according to the situation. As a result, consumers turn to buy products. And more online services Therefore, order through delivery Is another option that helps consumers know the product And increase distribution channels The sample used for this study was 397 customers who bought consumer goods in convenience stores via Seven Deliveries in Wang Saphung District, Loei Province. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation, t-test. The results of the research were as follows: Most of the respondents were female. They are between 31-40 years of age and have a bachelor's degree. Have a career in private business / own business / trade business And has a monthly income of 10,001-20,000 baht. Product Type Frozen Food The reason for the purchase is that there is a wide variety of products to choose from. There is a frequency of purchases 3-5 times a week. The average cost per time is 100-300 baht. The person who influences the purchase of the product is a family member / relative. And likely to buy products Buy every week The marketing factor that most influences consumer purchasing behavior through Seven Delivery application is the marketing promotion factor. The results of the test of variance were found that in terms of purchase frequency Males and females have a behavior of buying consumer products. Consumption is no different. While the average cost per purchase time Male and female Have different purchasing behavior Significantly at a level of 0.05

Keywords: Buying decision, making behavior through, Application ,Wang Saphung District Loei Province.

1. บทนำ

จากการแพร่ระบาดโควิด-19 ส่งผลให้พฤติกรรมการใช้ชีวิตและการใช้จ่ายของผู้บริโภคปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์การระบาดในแต่ละระยะ และที่ชัดเจนสุดคือผู้บริโภคมีความต้องการกักตุนสินค้าจำเป็นพุ่งสูงขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะเมื่อรัฐออกมาตรการปิดเมือง จำกัด การเดินทาง ส่งผลให้ผู้บริโภคหันมาซื้อสินค้า และบริการออนไลน์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่สถานการณ์โควิด-19 ที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น จะส่งผลกระทบต่อการบริโภคในประเทศ จากการที่ธุรกิจค้าปลีกที่ปิดการดำเนินการประมาณ 2 เดือนและสถานการณ์การติดเชื้อเริ่มคลี่คลาย จนสามารถกลับมาเปิดดำเนินการได้ตามปกติ อย่างไรก็ตามแม้ว่าธุรกิจค้าปลีกโดยรวมจะได้รับผลกระทบค่อนข้างมาก แต่ยังมีบางกลุ่มธุรกิจที่ยังสามารถเติบโตได้ในช่วงวิกฤติ อาทิ ร้านสะดวกซื้อ และ อีคอมเมิร์ซ โดยร้านค้าปลีกขนาดใหญ่มีแนวโน้มจะได้รับผลกระทบอย่างมาก จากการที่ผู้บริโภคหลีกเลี่ยงการเดินทางไปในพื้นที่ที่มีคนจำนวนมากและหันไปใช้บริการในร้านค้าปลีกขนาดเล็กแทน หรือหันไปซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์มากขึ้น

ในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงทางการตลาด มีการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์จากเน้นการผลิตสินค้ามาสู่การให้ความสำคัญกับผู้บริโภค หลายบริษัทเริ่มเปลี่ยนมุมมองจากการมองผู้บริโภคเป็นศูนย์กลาง ไปสู่การมองเห็นผู้บริโภคเป็นผู้บริโภคยุคใหม่ ที่มีความคิดและจิตวิญญาณความรู้สึก ซึ่งผู้บริโภคกลุ่มนี้กำลังค้นหาบริษัทที่สามารถตอบสนองความต้องการ ทางด้านจิตวิญญาณของผู้บริโภคได้ ผู้บริโภคไม่ต้องมองหาสินค้าเพื่อตอบสนองประโยชน์ใช้สอย และอารมณ์เท่านั้น แต่ยังมองหาสินค้า และบริการที่ตอบสนองความต้องการ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ ดังนั้นสินค้าแบรนด์ต่าง ๆ จะต้องปรับกลยุทธ์อย่างไรให้เข้าถึงผู้บริโภคยุคใหม่นี้ การจะดึงดูดความสนใจของลูกค้าให้มาใช้บริการจึงไม่ใช่เรื่องง่าย ดังนั้น ผู้จัดจำหน่ายจะต้องหาตัวช่วย และเครื่องมือที่สามารถขายสินค้าให้ได้ สิ่งสำคัญคือ ทำอย่างไรให้ผู้บริโภครับรู้ และเข้าถึงสินค้ามากที่สุด จึงจำเป็นต้องใช้สื่อประกอบการขายต่าง ๆ มาช่วย เช่น การสั่งสินค้าผ่านเดลิเวอรี่ ก็เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ช่วยให้ผู้บริโภครู้จักสินค้า และเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย ไม่ผูกมัดให้อิสระในการเลือกสินค้า แก่ผู้บริโภคยุคใหม่กลุ่มนี้ได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้จัดจำหน่ายและช่องทางการขายในยุคปัจจุบัน ที่เป็นที่ยอมรับและเข้าถึงผู้บริโภคมากที่สุด คือ กลุ่มผู้จัดจำหน่ายในลักษณะการค้าสมัยใหม่ (Modern Trade)ประกอบด้วย ร้านสะดวกซื้อ (Convenience Store) ร้านขายสินค้าราคาถูก (Discount Store) ห้างสรรพสินค้า (Department Store) ที่เข้ามามีบทบาทสำคัญในการสร้างอารมณ์และพฤติกรรมในการซื้อปัจจุบันธุรกิจการจัดส่งอาหารแบบเดลิเวอรี่กลายเป็นที่นิยมในกลุ่มของผู้บริโภคชาวไทย โดยเสนอบริการให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการความสะดวกสบาย อยากรับประทานอาหาร แต่ไม่อยากเดินทางไปยังร้าน หรือห้างสรรพสินค้า ด้วยเหตุผลเหล่านี้จึงไม่ใช่เรื่องแปลก หากเราจะเห็นคนส่งอาหารของผู้ให้บริการแบบเดลิเวอรี่แบรนด์ต่าง ๆ ต่อแถวรอซื้ออาหารที่มีการสั่งซื้อผ่านแอปพลิเคชั่น เพื่อนำไปส่งถึงมือให้กับผู้บริโภค อย่างไรก็ตามกระแสของผู้บริโภคชาวไทยตอนนี้ ทำให้แบรนด์ในธุรกิจอื่น ๆ เริ่มมีการนำบริการแบบเดลิเวอรี่เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานเป็นที่เรียบร้อย อาทิเช่น Food Panda, LINEMAN ,Uber Eats, Grab Food เป็นต้น

จากการที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น จังหวัดเลยก็เป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่นอยู่ในพื้นที่ให้บริการในทุกอำเภอ ไม่น้อยกว่า 40 แห่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอำเภอวังสะพุง ซึ่งเป็นอำเภอที่มีจำนวนประชากรอันดับที่ 2 รองลงมาจากอำเภอเมือง มีร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่น จำนวน 7 สาขา มีทั้งรูปแบบของร้านที่เป็นของบริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด และร้านที่เป็นแฟรนไชส์ มีการให้บริการผู้บริโภคสั่งซื้อสินค้าผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ เป็นจำนวนมาก สำคัญอย่างยิ่งคือ ผู้วิจัยได้ทำงานในร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่น ในอำเภอวังสะพุง และสังเกตพบว่าผู้บริโภคที่สั่งซื้อสินค้าโดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ยังมีจำนวนน้อย ซึ่งส่งผลให้เป้าหมายในการจัดจำหน่ายในแต่ละเดือนน้อยกว่าเป้าหมายที่ร้านกำหนดไว้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการที่จะศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคโดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย เพื่อจะทำให้ทราบองค์ประกอบของปัจจัยที่จะทำให้ลูกค้าตัดสินใจซื้อสินค้า และนำมาพัฒนาการขายสินค้าผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภค ตลอดจนสามารถวางแผนการตลาดโดยใช้กลไกการตลาด ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อรูปแบบการตลาดในอนาคตต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง

2. เพื่อศึกษาปัจจัยทางการตลาดเกี่ยวกับการซื้อสินค้าอุปโภค บริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

3. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุโภค บริโภค ได้แก่ ความถี่ในการซื้อ และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งในการซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการค้นคว้าอิสระครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะประชากรศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน เป็นแบบสอบถามปลายปิด

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อสินค้าโดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ในส่วนที่เป็นคำถามปลายปิด (Colse-ended Response)

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยทางการตลาด ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ซึ่งข้อคำถามทั้งหมดใช้คามปลายปิด แบบ (Numerical Rating Scale)

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้บริโภคเข้ามาซื้อสินค้าที่ร้าน เซเว่นอีเวฟเว่น โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ โดยเจาะจงสอบถามไปที่กลุ่มที่มีพฤติกรรมเลือกซื้อสินค้าโดยผ่ายแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเว่อรี่ เฉพาะในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

4.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มลูกค้าที่ซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์และสมมติฐาน ดังนี้

4.3.1 ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมาวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเป็น ค่าร้อยละ

4.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ มาหาค่าร้อยละ

4.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยทางการตลาด วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3.4 การทดสอบสมมติฐาน ลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ที่แตกต่างกันมีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านแอปลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ของผู้บริโภค ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย เกี่ยวกับความถี่ในการซื้อ และค่าใช้จ่ายในการซื้อต่อครั้ง ใช้ สถิติ Independent t-test เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร 2 กลุ่ม ใช้ทดสอบสมมุติฐาน ด้านเพศ

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ที่ซื้อสินค้าอุปโภค บริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย สรุปผลดังตาราง

ลักษณะประชากรศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ หญิง	282	71.03
2. อายุ 31 – 40 ปี	188	47.36
3. ปริญญาตรี	170	42.82
4. ธุรกิจส่วนตัว/เจ้าของกิจการ/ค้าขาย	152	38.29
5. 10,001 – 20,000 บาท	216	54.41

5.2 พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภค บริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย สรุปผลดังตาราง

พฤติกรรมการซื้อ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ประเภทสินค้า/ อาหารแช่แข็ง	102	25.69
2. เหตุผลในการซื้อ/ สินค้ามีหลากหลายให้เลือกซื้อ	101	25.44
3. ความถี่ในการซื้อ / 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์	147	37.03
4. ค่าใช้จ่ายการซื้อต่อครั้ง/ 100-300 บาท	157	39.55
5. ซื้อเพราะเคยซื้อมาก่อน	120	30.23
6. บุคคลที่มีอิทธิพล/สมาชิกในครอบครัวญาติ	106	26.70
7. แนวโน้มจะซื้อทุกสัปดาห์	141	35.52

จากการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ จำนวน 397 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ประเภทสินค้าที่ซื้อสินค้า บ่อยที่สุดคือ ประเภทสินค้าอาหารแช่แข็ง จำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 25.69 รองลงมา 3 อันดับแรก ได้แก่ อันดับที่ 1 คือ เครื่องดื่ม/นมพร้อมดื่ม จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 16.37 อันดับที่ 2 คือ ขนมขบเคี้ยว จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 16.12 และอันดับที่ 3 คือ เครื่องสำอาง จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 13.60 ส่วนประเภทสินค้าที่นิยมซื้อน้อยที่สุด คือ เครื่องออกกำลังกาย/สุขภาพ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.50 เหตุผลในการซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ คือ สินค้ามีหลากหลายให้เลือกซื้อ จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 25.44 รองลงมา 3 อันดับแรก ได้แก่ อันดับที่ 1 คือ มีวิธีการสั่งซื้อที่สะดวกตลอดเวลา 24 ชั่วโมง จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 18.64 อันดับที่ 2 คือ ราคาสินค้าเหมาะสมกับคุณภาพจำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 14.61 และ อันดับที่ 3 คือ มีโปรโมชั่นที่น่าสนใจ จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 13.85 มีความถี่ในการซื้อสินค้าโดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ คือ ซื้อ 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 37.03 รองลงมา 3 อันดับแรก ได้แก่ อันดับที่ 1 คือ ซื้อทุกวัน จำนวน 87 คน คิดเป็นร้อยละ 21.91 อันดับที่ 2 คือ ซื้อ 1 ครั้งต่อเดือน จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 17.13 และอันดับที่ 3 คือ ซื้อ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 14.11 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งในการสั่งซื้อสินค้าโดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ คือ 100-300 บาท จำนวน 157 คน คิดเป็นร้อยละ 39.55 รองลงมา 3 อันดับแรก ได้แก่ อันดับที่ 1 คือ น้อยกว่า 100 บาท จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 24.69 อันดับที่ 2 คือ 301-600 บาท จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 19.65 และ อันดับที่ 3 คือ 601-900 บาท จำนวน 36 คน คิดเป็น ร้อยละ 9.07 ส่วนใหญ่โอกาสในการซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ คือ ซื้อเพราะเคยซื้อมาก่อน จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 23.17 รองลงมา 3 อันดับแรก ได้แก่ อันดับที่ 1 คือ ซื้อเมื่อจำเป็นต้องใช้ จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 23.17 อันดับที่ 2 คือ ซื้อเพราะสื่อประเภทต่างๆ จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 17.88 และ อันดับที่ 3 คือ ซื้อเพราะอยากทดลองใช้ จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 17.38 บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการซื้อสินค้าโดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ คือ สมาชิกในครอบครัว/ญาติ จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 26.70 รองลงมา 3 อันดับแรก ได้แก่ อันดับที่ 1 คือ เพื่อน/คนรู้จัก จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 24.94 อันดับที่ 2 คือ สื่อโฆษณา/ป้ายโฆษณา จำนวน 87 คน คิดเป็นร้อยละ

21.91 และ อันดับที่ 3 คือ ตัวเอง จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 16.37 และมีแนวโน้มว่าจะซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ คือ ซื้อทุกสัปดาห์ จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 35.52 รองลงมา 3 อันดับแรก ได้แก่ อันดับที่ 1 คือ ซื้อบ้างถ้ามีโอกาส จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 30.23 อันดับที่ 2 คือ ซื้อทุกวัน จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 22.42 และ อันดับที่ 3 คือ ไม่แน่ใจ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 8.06

5.3 ปัจจัยทางการตลาด ประกอบด้วย ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาดเกี่ยวกับการซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย สรุปผลดังตาราง

ปัจจัยทางการตลาด	$\bar{x}$	S.D	แปลผล
1. ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์	3.89	0.4	มาก
2. ปัจจัยด้านราคา	3.89	0.39	มาก
3. ปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย	4.11	0.78	มาก
4. ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด	4.20	0.55	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.02**	**0.54**	**มาก**

จากการศึกษาพบว่าปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภค บริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.02, S.D. = 0.54) โดยปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.20 , S.D. = 0.55) รองลงมาคือ ปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.11 , S.D. = 0.78) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$= 3.89, S.D. = 0.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สินค้ามีคุณภาพดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.13 , S.D. = 0.47) รองลงมา 3 อันดับแรก อันดับที่ 1 ได้แก่ แอปพลิเคชั่นมีชื่อเสียงและน่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.94 , S.D. = 0.50) อันดับที่ 2 ได้แก่ มีสินค้าพร้อมจัดส่งทันที มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.93 , S.D. = 0.32) และอันดับที่ 3 ได้แก่ มีรายการสินค้าให้เลือกอย่างหลากหลายไม่จำเจ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ =3.93 , S.D. = 0.90)

5.4 การหาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค ได้แก่ ความถี่ในการซื้อและค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งในการซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลยจากการศึกษาพบว่า ผลการทดสอบความแปรปรวน พบว่า พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ด้านความถี่ในการซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ มีค่า Probability (Prob.) เท่ากับ 0.000 ซึ่งมากกว่า 0.05 หมายความว่า ค่าความแปรปรวนของเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ในด้านค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งในการซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ มีค่า Probability (Prob.) เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า ค่าความแปรปรวนของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

6. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย มีประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภคที่ซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 282 คน คิดเป็นร้อยละ 71.03 มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 188 คน คิดเป็นร้อยละ 47.36 มีระดับการศึกษา ปริญญาตรี จำนวน 170 คน คิดเป็นร้อยละ 42.82 มีอาชีพทำธุรกิจส่วนตัว/เป็นเจ้าของกิจการ/ประกอบธุรกิจค้าขาย จำนวน 152 คน คิดเป็นร้อยละ 38.29 และมีรายได้ต่อเดือน 10,001-20,000 บาท คิดเป็น ร้อยละ 54.41 สอดคล้องกับงานวิจัยของ [1] ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาลักษณะผู้บริโภค พฤติกรรมการซื้อสินค้าตลอดจนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าจากร้านสะดวกซื้อนอกระบบแฟรนไชส์ เปรียบเทียบกับร้านเซเว่น ผลการศึกษาพบว่า 2 กลุ่มมีลักษณะ และพฤติกรรมที่คล้ายคลึงกันคือ มีสัดส่วนเพศชายและเพศหญิงใกล้เคียงกัน อายุระหว่าง 20 – 29 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัทและนักเรียน นักศึกษา มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ [2] ได้ศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อส่วนประสมทางการตลาดบริการของร้านเซเว่นอีเลฟเว่น ในเขตบางรักกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมีอายุ 20-30 ปี การศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี มีระดับรายได้ น้อยกว่า 10,000 บาท

พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

จากการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ จำนวน 397 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ประเภทสินค้าที่ซื้อสินค้า บ่อยที่สุดคือ ประเภทสินค้าอาหารแช่แข็ง จำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 25.69 เหตุผลในการซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ คือ สินค้ามีหลากหลายให้เลือกซื้อ จำนวน 101 คน คิดเป็น ร้อยละ 25.44 มีความถี่ในการซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ คือ ซื้อ 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 37.03 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งในการสั่งซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ คือ 100-300 บาท จำนวน 157 คน คิดเป็นร้อยละ 39.55 ส่วนใหญ่โอกาสในการซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ คือ ซื้อเพราะเคยซื้อมาก่อน จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 23.17 บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ คือ สมาชิกในครอบครัว/ญาติ จำนวน 106 คน และมีแนวโน้มว่าจะซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ คือ ซื้อทุกสัปดาห์ จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 35.52 ซึ่งตรงกันข้ามกับงานวิจัยของ [3] ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายของผู้บริโภคกรณีศึกษาร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่น พบว่าพฤติกรรมการใช้บริการร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่น ของกลุ่มตัวอย่างโดยกลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการใช้บริการร้านสะดวกซื้อเซเว่น-อีเลฟเว่น โดยเฉลี่ยสองครั้งต่อสัปดาห์ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 41 - 60 บาท และค่าใช้จ่าย เฉลี่ยต่อสัปดาห์ส่วนใหญ่อยู่ระหว่างโดยประเภทสินค้าส่วนใหญ่ที่ผู้บริโภคนิยมรับประทานคือสินค้ากลุ่มเครื่องดื่ม เหตุผลส่วนใหญ่ที่กลุ่มตัวอย่างเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่น คือ ใกล้บ้าน

ปัจจัยทางการตลาด ประกอบด้วย ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด เกี่ยวกับการซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

จากการศึกษาพบว่าปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.02 , S.D. = 0.54) โดยปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

($\bar{x}$ = 4.20 , S.D. = 0.55) สอดคล้องกับงานวิจัยของ [1] การศึกษาพฤติกรรมการซื้อสินค้าตลอดจนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าจากร้านสะดวกซื้อนอกระบบแฟรนไชส์ เปรียบเทียบกับร้านเซเว่น ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยส่วนประสมการตลาดเท่านั้นที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อสินค้าจากร้านเซเว่นอีเลฟเว่น ในขณะที่ปัจจัยทางด้านส่วนประสมการตลาดทุกปัจจัย ได้แก่ สถานที่ ราคาสินค้า และการส่งเสริมการตลาด มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อสินค้าจากร้านสะดวกซื้อนอกระบบแฟรนไชส์

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.89 , S.D. = 0.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สินค้ามีคุณภาพดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.13 , S.D. = 0.47) ปัจจัยด้านราคาที่มีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.89 , S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัจจัยด้านราคาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ได้รับส่วนลดหรือสิทธิพิเศษเมื่อซื้อผ่านแอปพลิเคชั่นนี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.02 , S.D. = 0.32) ปัจจัยด้านการจัดจำหน่ายที่มีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.11 , S.D. = 0.78) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัจจัยด้านการจัดจำหน่ายที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ขั้นตอนในการสั่งซื้อสินค้าสะดวก ง่ายและไม่ยุ่งยากมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.37 , S.D. = 0.91)

ปัจจัยด้านการการส่งเสริมการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.20 , S.D. = 0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีคูปองหรือส่วนลดในการสั่งซื้อสินค้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$= 4.68 , S.D. = 0.66) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [3] ได้ศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อส่วนประสมทางการตลาดบริการของร้านเซเว่นอีเลฟเว่นในเขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการร้านเซเว่นอีเลฟเว่นในเขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านการสร้างและนำเสนอทางกายภาพ ด้านส่งเสริมการตลาด ด้านกระบวนการให้บริการ ด้านบุคลากรและด้านราคา โดยในด้านช่องทางการจัดจำหน่ายมีความพึงพอใจในประเด็นช่วงเวลาการให้บริการมากที่สุดและด้านราคามีความพึงพอใจในประเด็นราคาถูกกว่าที่อื่นน้อยที่สุด

การหาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค ได้แก่ ความถี่ในการซื้อและค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งในการซื้อสินค้า โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

จากการศึกษาพบว่า ผลการทดสอบความแปรปรวน พบว่า พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ด้านความถี่ในการซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ มีค่า Probability (Prob.) เท่ากับ 0.216 ซึ่งมากกว่า 0.05 หมายความว่า ค่าความแปรปรวนของเพศชายและเพศหญิง ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ [3] ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายของผู้บริโภคกรณีศึกษาร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่น พบว่า ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมรอบร้าน ขนาดร้าน เพศ อายุ และรายได้ มีในสำคัญทางสถิติที่โดยปฏิเสธสมมุติฐานหลักเพราะค่า P < 0.05 โดยทั้ง 5 ปัจจัยนี้มีความสัมพันธ์กับค่าใช้จ่ายในการเข้าร้านสะดวกซื้อ เซเว่นอีเลฟเว่น (บาท/สัปดาห์) ในทางตรงกันข้าม

ผู้บริโภคชอบร้านสะดวกซื้อที่มีขนาดใหญ่ แต่ว่าร้านที่มีขนาดใหญ่กลับมีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าใช้จ่ายในการเข้าร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่น (บาท/สัปดาห์) ในด้านค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งในการซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ มีค่า Probability (Prob.) เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า ค่าความแปรปรวนของเพศชายและเพศหญิง แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05สอดคล้องกับงานวิจัยของ [4] ศึกษาเรื่อง ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการต่อการให้บริการของเคาน์เตอร์เซอร์วิสในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่าการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการให้บริการเคาน์เตอร์เซอร์วิสของผู้ใช้บริการมีลักษณะทางประชากรศาสตร์ พบว่าเพศสถานภาพการศึกษารายได้แตกต่างกันมีความพึงพอใจต่อการให้บริการเคาน์เตอร์เซอร์วิสโดยภาพรวม แตกต่างกัน อย่างน้อยมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับ 0.05

7. ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษา มีข้อเสนอแนะเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภค บริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

5.3.1 การซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค โดยผ่านแอปพลิเคชั่น เซเว่น เดลิเวอรี่ ควรมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการตลาดกับกลุ่มประเภทสินค้าที่ไม่เป็นที่นิยมซื้อเพื่อกระตุ้นให้ผู้บริโภคได้เลือกซื้อเพิ่มขึ้น และอาจทำให้ผู้บริโภคได้มีความถี่ในการซื้อมากขึ้นกว่าเดิมในแต่ละสัปดาห์

5.3.2 ควรให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่จัดจำหน่ายให้มีคุณภาพมาตรฐาน สำคัญที่สุดคือ สินค้าต้องมีกิจกรรมการได้รับส่วนลดหรือสิทธิพิเศษเมื่อซื้อผ่านแอปพลิเคชั่นนี้ จะทำให้เกิดการซื้ออย่างต่อเนื่อง

8. เอกสารอ้างอิง

[1] จารุวรรณ แว่นแก้ว, 2544, “ **พฤติกรรมการซื้อสินค้าตลอดจนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าจากนอกระบบแฟรนไชส์ และร้านเซเว่น-อีเวฟเว่นในกรุงเทพฯ**,” ว.ท.ม. เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

[2] ณัฐพร ต้นลาภเจริญ, 2554, “ **ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อส่วนประสมทางการตลาดบริการของร้านเซเว่นอีเลฟเว่น ในเขตบางรัก กรุงเทพฯ**,” คณะวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทร์เกษม.

[3] ประภัสสร เริงโพธิ์, 2552, “ ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการต่อการบริการ ของเคาน์เตอร์เซอร์วิสในกรุงเทพฯ”, สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศว.

[4] บุญฑวรรณ วิงวอน และชัยยุทธ เลิศพาชิน, 2553, “ **เรื่องตัวกำหนดในระดับของพฤติกรรมคุณภาพของกิจการและความรับผิดชอบต่อสังคมที่มีผลต่อความพึงพอใจร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตภาคเหนือตอนบน**,” ลำปาง: มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.

การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ

The Study of Problems and Obstacles in Accounting : A case study of municipality in Buengkan province.

สุธิดา เกษสิมมา[1*] , เกษร กระจายดอน[2] และ นงค์เยาว์ ประสารทอง[3]
Suthida Ketsimma[1*], Keson Krajaidon[2] and Nongyao Prasanthong[3]

*[*123]สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 บึงกาฬ 38000*

*[*123]Field of Accounting,Buengkan Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Buengkan 3800*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ บุคลากรการเงินและบัญชีของเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 173 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสอบถามปลายเปิดและปลายปิด สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่าบุคลากรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 25 - 30 ปี จบการศึกษาระดับอนุปริญญา/ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ส่วนใหญ่จะดำรงตำแหน่งนักวิชาการเงินและบัญชี และประสบการณ์การทำงาน 5 – 10 ปี

ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี โดยรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก โดยมีปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี รองลงมาคือ ความรู้ความสามารถของผู้จัดทำบัญชี ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน และด้านบุคลากรในการจัดทำบัญชี บุคลากรการเงินและบัญชีที่ตอบแบบสอบถามได้เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี ได้แก่ การสร้างแนวทางการลงบัญชี และควรมีการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ

คำสำคัญ : ปัญหาและอุปสรรค,การปฏิบัติงาน,พนักงานการเงินและบัญชี

Abstract

This research has the objective to study problems and obstacles in accounting: a case study of municipalities in BuengKan province. The research population was 173 financial and accounting personnel of the municipality in BuengKan province. Open-ended and closed-ended questionnaires were used to collect information.

The statistics used in this research were percentage, mean and standard deviation. The results of the research showed that most of the workforce was female. Age 25-30 years old, graduated with a Diploma / Diploma Vocational Certificate. Most of them held positions in finance and accounting with work experience of 5-10 years.

The research found that problems and obstacles in the preparation of accounting in all four areas were at a high level. There were problems and

* **สุธิดา เกษสิมมา**

E-mail : j.suthida2727@gmail.com

obstacles in the preparation of accounting documents and accounting methods, followed by the knowledge and competence of the bookkeeper. The tools used in the operation and personnel in the preparation of accounts. The financial and accounting personnel who responded to the questionnaire proposed solutions to problems and obstacles in the accounting process, including establishing accounting guidelines and should be trained regularly.

Keywords : Problems and Obstacles , Working , Finance and Accounting Officer.

1. บทนำ

เทศบาล เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำหรับเมืองขนาดเล็ก โดยทั่วไปเทศบาลมีฐานะ เดิมเป็นสุขาภิบาลหรือองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) การจัดตั้งเทศบาลกระทำโดยประการกระทรวงมหาดไทยยกฐานะท้องถิ่นขึ้นเป็นเทศบาลตามพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496 เทศบาลมีนายกเทศมนตรีคนหนึ่งทำหน้าที่หัวหน้าฝ่ายบริหารและสภาเทศบาลซึ่งประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 12 คนที่ราษฎรในเขตเทศบาลเลือกตั้งมาทำหน้าที่ฝ่ายนิติบัญญัติ นายกเทศมนตรีมาจากการเลือกตั้งโดยตรงของราษฎรเขตเทศบาล เทศบาลมีหน้าที่รักษาความสงบเรียบร้อยและความสะอาด สร้างและบำรุงถนนและท่าเรือ ดับเพลิงและกู้ภัย จัดการศึกษา ให้บริการสาธารณสุข สังคมสงเคราะห์ และรักษาวัฒนธรรมอันดีในท้องถิ่น นอกจากนี้ยังอาจจัดให้มีสาธารณูปโภคและสาธารณูปการอื่น ๆได้ตามสมควร ปัจจุบัน ณ วันที่ 12 ธันวาคม 2562 มีเทศบาลตำบลทั้งสิ้น 2,235 แห่งและในจังหวัดบึงกาฬ มีจำนวนเทศบาลทั้งสิ้น 17 แห่ง [1] ภายในองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นถูกแบ่งออกเป็น 5 ส่วนงาน ประกอบด้วย สำนักปลัด ส่วนการคลัง ส่วนงานช่าง ส่วนงานการศึกษา และส่วนงานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ซึ่งในแต่ละส่วนจะมีอำนาจหน้าที่ต่างกันออกไป

ส่วนการคลังในเทศบาลจะประกอบด้วย ผู้อำนวยการกองคลัง หัวหน้าฝ่ายบริหารงานการคลัง เจ้าพนักงานจัดเก็บรายได้ นักวิชาการพัสดุ และเจ้าพนักงานธุรการ หรือจะมีมากน้อยตามภาระหน้าที่ของแต่ละแห่ง ซึ่งปัจจุบันการจัดทำบัญชีของเทศบาลเป็นแบบระบบมือ (Manual) และ จะลงควบคู่กับการบันทึกบัญชีทางคอมพิวเตอร์ (e-Lass) การบันทึกบัญชีจะใช้เกณฑ์คงค้างในการลงบัญชี ส่วนการคลังจะมีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดทำบัญชีและทะเบียนรับจ่ายเงินทุกประเภทงานการเงิน การเบิกจ่ายเงิน การเก็บรักษาเงิน การนำส่ง การฝากเงิน การตรวจเงิน รวบรวมสถิติเงินได้ทุกประเภท การเบิกตัดปีการขยายเวลาการเบิกจ่ายงบประมาณ การหักภาษีและนำส่งเงิน รายงานคงเหลือประจำวัน การรับและจ่ายขาดเงินสะสม การยืมเงินทดรองราชการ การจัด เก็บภาษีประเมินภาษีการเร่งรัดจัดเก็บรายได้การพัฒนารายได้การออกใบอนุญาตและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งงานบัญชีจะมีหน้าที่รับผิดชอบ คือ งานการบัญชีงานทะเบียนคุมการเบิกจ่ายเงิน งานงบการเงินและงบทดลอง งานรายงานแสดงฐานะทาง การเงินและบัญชีงานรายงานทางการเงินบัญชีทั่วไปของส่วนราชการและบัญชีรายได้แผ่นดิน และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรืองานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละหน้าที่ก็จะมีปัญหาที่แตกต่างกันออกไปจากการเข้าตรวจสอบของกองตรวจสอบระบบการเงินบัญชีท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น [2] พบว่าการจัดทำบัญชีของเทศบาลยังมีข้อบกพร่องหลายๆ ด้าน อาทิเช่น ปัญหาทางด้านการเงิน การพัสดุ การเบิกจ่าย การจัดเก็บรายได้การจ่ายขาด เงินสะสม และปัญหาด้านการลงบัญชี การจัดทำ ทะเบียนรายรับรายจ่าย การลงบัญชีในสมุดเงินสด รับ - จ่าย บัญชีแยกประเภท การจัดทำ ใบนำส่ง ไม่เป็นปัจจุบัน หรือลงรายการไม่ถูกต้อง ไม่ได้จัดทำ รายรับรายจ่ายเงินสดและงบทดลองเป็นรายเดือน หรือจัดทำไว้แต่ไม่เป็นปัจจุบัน หรือจัดทำ แต่ไม่ได้ นำเสนอให้ผู้บริหารทราบ ไม่ได้จัดทำงบแสดงฐานะการเงิน หรือจัดทำ แต่ไม่ได้นำเสนอให้ผู้บริหารทราบ และไม่ได้จัดส่งให้สำนักงานตรวจเงินแผ่นดินตรวจสอบภายในเก้าสิบวันนับแต่วันสิ้นปี ไม่ได้ตั้งบัญชีเงินสำรองเงินสะสมตามระเบียบ

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงต้องการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีของเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ ทางด้านการจัดทำบัญชี เพื่อเป็นข้อมูล และแนวทางในการจัดทำบัญชีของเทศบาลให้ถูกต้องต่อไป

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีของเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ

3. ประโยชน์ที่ได้รับ

3.1 ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีในเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ

3.2 ทราบแนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดทำบัญชีของเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ

3.3 นำผลการศึกษาที่ได้ไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการจัดทำบัญชี

4. วิธีการดำเนินการศึกษา

4.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ พนักงานการเงินและบัญชี ของเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 173 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมี ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ซึ่งแบบสอบถามเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเครื่องมือออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะคำถามเป็นแบบ เลือกตอบ (Check list) และเลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียวตามที่กำหนดไว้ ได้แก่. เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์ในการทำงาน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด (Close – ended question) ซึ่งคำตอบที่ได้จะนำมาวัดระดับของปัญหา โดยการประมาณค่าแบบเลือกลำดับของปัญหา โดยแต่ละข้อมีคำถามให้เลือกตอบ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ความสามารถของผู้จัดทำบัญชี ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี ด้านบุคลากรในการจัดทำบัญชี และด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการทำบัญชี ของบุคลากรการเงินและบัญชีของเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.3.1 นำส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง และขอความร่วมมือประชากรตอบแบบสอบถาม

และกำหนดเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.2 เก็บแบบสอบถามจากประชากร ตามกำหนดเวลาและเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.3 นำค่าที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของบุคลากรการเงินและบัญชีมาวิเคราะห์

เพื่อหาค่าร้อยละของบุคลากรการเงินและบัญชีที่ตอบแบบสอบถาม เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี ของเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษานำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์ แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

4.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติพรรณนา (descriptive statistics) โดยการหา ค่าร้อยละ (Percentage)

4.4.2 การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีของบุคลากรส่วนการคลังเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ โดยใช้สถิติพื้นฐาน คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำผลค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 166)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

5. ผลการวิจัย

ผลการวิจับพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 142 คน คิดเป็นร้อยละ 82.10 และเพศชาย จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 17.90

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุ 25 -30 ปี จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 34.10 อายุ 31 – 35 ปี จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 28.90 อายุ 18 – 25 ปี จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 16.80 อายุ 36 – 40 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ

8.10 อายุ มากกว่า 45 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 6.90 และอายุ 41 – 45 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 5.20

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับอนุปริญญา / ปวส. จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 59.50 ระดับปริญญาตรี จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 27.20 ระดับมัธยมปลาย / ปวช. จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 8.10 และระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 5.20

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีตำแหน่งนักวิชาการเงินและบัญชี จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 35.85 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 31.80 เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 22.55 และหัวหน้าส่วนการคลัง / ผอ.กองคลัง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 9.80

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงาน 5 – 10 ปี จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 42.80 ประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 18.50 ประสบการณ์ในการทำงาน 11 – 15 ปี จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 16.20ประสบการณ์ในการทำงาน 21 – 25 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 6.40 และประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 25 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 5.70

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี ของบุคลากรการเงินและบัญชี ของเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ

ความรู้ความสามารถของผู้จัดทำบัญชี	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. การมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำบัญชี	3.19	0.44	ปานกลาง
2. ความสามารถในการจัดทำบัญชีอย่างถูกต้องและครบถ้วน	3.14	0.47	ปานกลาง
3. ความสามารถแก้ปัญหาบัญชีที่เกิดขึ้นในการจัดทำบัญชีได้	3.93	0.39	มาก
4. ความสามารถบันทึกบัญชีต่างๆ ในสมุดบัญชี 10 เล่มได้อย่างถูกต้อง	3.28	0.51	ปานกลาง
5. ความรู้ในด้านมาตรฐานการบัญชี	4.87	0.38	มากที่สุด
6. ความสามารถทำเอกสารต่างๆ ตามการจัดทำบัญชี	4.16	0.37	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.76**	**0.05**	**มาก**

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น โดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน เกี่ยวกับการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี ของบุคลากรการเงินและบัญชี กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ

จากตารางที่ 1 พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีของบุคลากรการเงินและบัญชีเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ ทั้ง 4 ด้าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.74, S.D. = 0.08) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชีอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.16, S.D. = 0.23) รองลงมาคือ ความรู้ความสามารถของผู้จัดทำบัญชี อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.76, S.D. = 0.05) ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.65, S.D. = 0.16) และ ด้านบุคลากรในการจัดทำบัญชี อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.39, S.D. = 0.20)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น เกี่ยวกับการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี ของบุคลากรการเงินและบัญชีกรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ ความรู้ความสามารถของผู้จัดทำบัญชี

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีของบุคลากรการเงินและบัญชีเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ ความรู้ความสามารถของผู้จัดทำบัญชี โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.76, S.D. = 0.05) เมื่อพิจารณา

ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ความรู้ความสามารถของผู้จัดทำบัญชี	3.76	0.05	มาก
2. ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี	4.16	0.23	มาก
3. ด้านบุคลากรในการจัดทำบัญชี	3.39	0.20	ปานกลาง
4. ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	3.65	0.16	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.74**	**0.08**	**มาก**

ด้านบุคลากรในการจัดทำบัญชี	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
1. ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบ คำสั่งอย่างถูกต้องครบถ้วน	3.98	0.15	มาก
2. ท่านต้องรับผิดชอบงานอื่นนอกเหนือจากการจัดทำบัญชี	4.07	0.32	มาก
3. มีการกำหนดบุคคลที่จะรับผิดชอบการปฏิบัติงานแต่ละส่วนชัดเจน	4.12	0.55	มาก
4. ท่านได้รับการฝึกอบรมและการพัฒนาที่เป็นการเพิ่มพูนความรู้ ทัศนคติ ทักษะและประสบการณ์ต่อเนื่อง	3.80	0.55	มาก
5. มีความรู้ไม่ตรงกับตำแหน่งและหน้าที่รับผิดชอบ	2.27	0.67	น้อย
6. ขาดความรู้ความเข้าใจในด้านการเงินและบัญชี	2.08	0.27	น้อย
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.39**	**0.20**	**ปานกลาง**

เป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า ความรู้ในด้านมาตรฐานการบัญชี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.87, S.D. = 0.38) รองลงมาคือ ความสามารถทำเอกสารต่างๆ ตามการจัดทำบัญชีอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.16, S.D. = 0.37) ความสามารถในการจัดทำบัญชีอย่างถูกต้องและครบถ้วน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.39) ความสามารถบันทึกบัญชีต่างๆ ในสมุดบัญชี 10 เล่มได้อย่างถูกต้อง อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.28, S.D. = 0.51) การมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำบัญชี อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.19, S.D. = 0.44) และความสามารถในการจัดทำบัญชีอย่างถูกต้องและครบถ้วน อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.14, S.D. = 0.47)

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น เกี่ยวกับการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี ของบุคลากรการเงินและบัญชีกรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี

จากตารางที่ 3 พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี ของบุคลากรการเงินและบัญชีเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.16, S.D. = 0.23) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.86, S.D. = 0.39) รองลงมาคือ ความสะดวกและง่ายในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.84, S.D. = 0.46) มีการจำแนกรายการบัญชีตามหมวดหมู่ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.61, S.D. = 0.85) การบันทึกบัญชี รวดเร็ว ถูกต้องครบถ้วน และแม่นยำ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.07, S.D. = 0.69) การบันทึกบัญชีตามหลักขั้นตอนการบันทึกบัญชี อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.97, S.D. = 0.17) ความปลอดภัยในการจัดทำบัญชี อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.85, S.D. = 0.35) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มามีบทบาทให้คำแนะนำแก่ผู้จัดทำบัญชีให้ถูกต้อง อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 2.91, S.D. = 0.35)

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับ

ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
1. การบันทึกบัญชีตามหลักขั้นตอนการบันทึกบัญชี	3.97	0.17	มาก
2. มีการจำแนกรายการบัญชีตามหมวดหมู่	4.61	0.85	มากที่สุด
3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มามีบทบาทให้คำแนะนำแก่ผู้จัดทำบัญชีให้ถูกต้อง	2.91	0.35	ปานกลาง
4. การบันทึกบัญชี รวดเร็ว ถูกต้องครบถ้วนและแม่นยำ	4.07	0.69	มาก
5. สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้	4.86	0.39	มากที่สุด
6. ความสะดวกและง่ายในการปฏิบัติงาน	4.84	0.46	มากที่สุด
7. ความปลอดภัยในการจัดทำบัญชี	3.85	0.35	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.16**	**0.23**	**มาก**

ความคิดเห็น เกี่ยวกับการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี ของบุคลากรการเงินและบัญชีกรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ ด้านบุคลากรในการจัดทำบัญชี

จากตารางที่ 4 พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี ของบุคลากรการเงินและบัญชีเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬด้านบุคลากรในการจัดทำบัญชี โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.39, S.D. = 0.20) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า มีการกำหนดบุคคลที่จะรับผิดชอบการปฏิบัติงานแต่ละส่วนชัดเจน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.12, S.D. = 0.55) รองลงมาคือ ท่านต้องรับผิดชอบงานอื่นนอกเหนือจากการจัดทำบัญชี อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.07, S.D. = 0.32) ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบ คำสั่งอย่างถูกต้องครบถ้วนอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.98, S.D. = 0.15) ท่านได้รับการฝึกอบรมและการพัฒนาที่เป็นการเพิ่มพูนความรู้ ทัศนคติ ทักษะและประสบการณ์ต่อเนื่อง อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.80, S.D. = 0.55) มีความรู้ไม่ตรงกับตำแหน่งและหน้าที่รับผิดชอบ อยู่ในระดับน้อย ($\overline{X}$ = 2.27, S.D. = 0.67) และขาดความรู้ความเข้าใจด้านการเงินและบัญชี อยู่ในระดับน้อย ($\overline{X}$ = 2.08, S.D. = 0.27)

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น เกี่ยวกับการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี ของบุคลากรการเงินและบัญชีกรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
1. ระบบบัญชีมีความยุ่งยาก ซับซ้อน เข้าใจยาก	3.15	0.52	ปานกลาง
2. คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติทางการบัญชีมีรายละเอียดมาก เข้าใจยาก	3.09	0.36	ปานกลาง
3. ขาดคู่มือในการใช้งานเกี่ยวกับโปรแกรมระบบบัญชีสำเร็จรูป	3.64	0.74	มาก
4. ท่านได้รับการอบรมความรู้ใหม่ๆเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานบัญชีจากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ	3.93	0.30	มาก
5. ขาดผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และทำการแก้ไขเมื่อโปรแกรมระบบบัญชีมีปัญหา	3.89	0.40	มาก
6. เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานมีความล่าช้า	4.21	0.58	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.65**	**0.23**	**มาก**

จากตารางที่ 5 พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีของบุคลากรการเงินและบัญชีเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.65, S.D. = 0.16) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานมีความล่าช้า อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.21, S.D. = 0.58) รองลงมาคือ ท่านได้รับการอบรมความรู้ใหม่ๆเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานบัญชีจากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.30) ขาดผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และทำการแก้ไข เมื่อโปรแกรมระบบบัญชีมีปัญหา อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.89, S.D. = 0.40) ขาดคู่มือในการใช้งานเกี่ยวกับโปรแกรมระบบบัญชีสำเร็จรูป อยู่ในระดับ ($\overline{X}$ = 3.64, S.D. = 0.74) ระบบบัญชีมีความยุ่งยาก ซับซ้อน เข้าใจยาก อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.15, S.D. = 0.52) และคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติทางการบัญชีมีรายละเอียดมาก เข้าใจยาก อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.09, S.D. = 0.36)

6. สรุปผล

การวิจัย เรื่อง การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

6.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง จำนวน 142 คน มีอายุ 25 – 30 ปี จำนวน 59 คน จบการศึกษาระดับอนุปริญญา / ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 103 คน ส่วนใหญ่จะดำรงตำแหน่งนักวิชาการเงินและบัญชี จำนวน 62 คน และประสบการณ์ในการทำงาน 5 – 10 ปี จำนวน 74 คน

6.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ

พบว่าการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี ความรู้ความสามารถของผู้จัดทำบัญชี ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน และ ด้านบุคลากรในการจัดทำบัญชี สามารถแยกพิจารณาเป็นด้าน ดังนี้

1) ด้านความรู้ความสามารถของผู้จัดทำบัญชี พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านความรู้ความสามารถของผู้จัดทำบัญชี ที่มีความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ ความรู้ในด้านมาตรฐานการบัญชี ความสามารถทำเอกสารต่างๆตามการจัดทำบัญชี และความสามารถแก้ปัญหาบัญชีที่เกิดขึ้นในการจัดทำบัญชีได้

2) ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี ที่มีความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ ความสะดวกและง่ายในการปฏิบัติงาน และมีการจำแนกรายการบัญชีตามหมวดหมู่

3) ด้านบุคลากรในการจัดทำบัญชี พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านบุคลากรในการจัดทำบัญชี ที่มีความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ มีการกำหนดบุคคลที่จะรับผิดชอบการปฏิบัติงานแต่ละส่วนชัดเจน ท่านต้องรับผิดชอบงานอื่นนอกเหนือจากการจัดทำบัญชี และท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบ คำสั่งอย่างถูกต้องครบถ้วน

4) ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ที่มีความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานมีความล่าช้า ท่านได้รับการอบรมความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานบัญชีจากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ

7. อภิปรายผล

จากการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดบึงกาฬ สามารถอภิปรายผลการศึกษา ได้ดังนี้

7.1 ด้านความรู้ความสามารถขอผู้จัดทำบัญชี ได้แก่ การมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำบัญชี ความสามารถในการจัดทำบัญชีอย่างถูกต้องและครบถ้วน ความสามารถแก้ปัญหาบัญชีที่เกิดขึ้นในการจัดทำบัญชีได้ ความสามรถบันทึกบัญชีต่างๆ ในสมุดบัญชี 10 เล่มได้อย่างถูกต้อง ความรู้ในด้านมาตรฐานการบัญชี และความสามารถทำเอกสารต่างๆ ตามการจัดทำบัญชี อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับการการศึกษาของสุนทรี ศรีไท (2552) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ความต้องการพัฒนาความรู้ทางบัญชีของบุคลากรส่วนการคลัง สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล ในอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ผลซึ่งพบว่าความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีที่ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการพัฒนาสูงสุดคือ ความรู้ด้านการจัดทำรายงาน ได้แก่ความรู้ในการจัดทำงบทรัพย์สิน รองลงมาคือการจัดทำทะเบียน ได้แก่ การจัดทำรายงานรายจ่ายที่ได้รับอนุมัติให้จ่ายจากเงินสะสม และการบันทึกบัญชี ได้แก่ การปิดบัญชีทะเบียน [4]

7.2 ด้านเอกสารและวิธีการทางบัญชี ได้แก่ การบันทึกบัญชีตามหลักขั้นตอนการบันทึกบัญชี มีการจำแนกรายการบัญชีตามหมวดหมู่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มามีบทบาทให้คำแนะนำแก่ผู้จัดทำบัญชีให้ถูกต้อง การบันทึกบัญชี รวดเร็วถูกต้องครบถ้วนและแม่นยำ สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลัง

ได้ ความสะดวกและง่ายในการปฏิบัติงาน และความปลอดภัยในการจัดทำบัญชี อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับผลการศึกษาของมยุรี บุญโต (2553) ที่ศึกษาการจัดทำแผนธุรกิจในจังหวัดอุทัยธานี ซึ่งพบว่า มีปัญหาด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำบัญชีต้องครบถ้วน สอดคล้องกับการศึกษาของชัคตา รัตนานนท์ (2548) ที่ศึกษาปัญหาและทางปัญหาสำหรับระบบบัญชีของวัดไทยในกรุงเทพมหานครฯ ซึ่งพบว่า ผู้จัดทำบัญชีส่วนใหญ่ขาดความรู้ทางด้านบัญชี ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับขาดความรู้ความสามารถของนักบัญชีจะต้องประกอบด้วยความรู้ จรรยาบรรณความเป็นมืออาชีพ และประสบการณ์ในการทำงาน [5]

7.3 ด้านบุคลากรในการจัดทำบัญชี ได้แก่ ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบ คำสั่งอย่างถูกต้องครบถ้วน ท่านต้องรับผิดชอบงานอื่นนอกเหนือจากการจัดทำบัญชี มีการกำหนดบุคคลที่จะรับผิดชอบการปฏิบัติงานแต่ละส่วนชัดเจน ท่านได้รับการฝึกอบรมและการพัฒนาที่เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทัศนคติ ทักษะและประสบการณ์ต่อเนื่อง มีความรู้ไม่ตรงกับตำแหน่งและหน้าที่รับผิดชอบ และขาดความรู้ความเข้าใจในด้านการเงินและบัญชี อยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สเตียรส์(Steers, n.d. อ้างถึงใน ฤทัยทิพย์โพธิ์อ่อน, 2550) กล่าวไว้ว่า ปัจจัยที่สำคัญของการปฏิบัติงานที่ดีของแต่ละบุคคลในองค์กรจะต้องประกอบไปด้วย ความสามารถ ลักษณะเฉพาะตัว (Trait) และความสนใจของบุคคล ทั้ง 3 ปัจจัยนี้รวมกัน เป็นเครื่องกำหนดสมรรถนะ(Capacity) ของบุคคลในการทำงานเพื่อองค์กร เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (ออนไลน์) กล่าวว่า ความสามารถเป็นคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงานตรงตามงานที่ปฏิบัติอยู่การปฏิบัติงานให้ได้ประสิทธิภาพ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความสามารถหลากหลาย เช่น มี ความสามารถในการสื่อสารการทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์การบริหารจัดการ และมีความสามารถในการปรับตัวเช่นเดียวกับ สมใจลักษณะ (2552) ได้กล่าวว่า บุคคลที่มีประสิทธิภาพในการทำงาน คือ บุคคลที่ตั้งใจทำงานอย่างเต็มความสามารถใช้กลวิธีหรือเทคนิคในการสร้างผลงานได้มากเป็นผลงานที่มีคุณภาพ เป็นที่พึงพอใจในการทำงานเป็นบุคคลที่จะเพิ่มพูนคุณภาพและปริมาณของผลงาน [6]

7.4 ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ได้แก่ ระบบบัญชีมีความยุ่งยาก ซับซ้อน เข้าใจยาก คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติทางการบัญชีมีรายละเอียดมาก เข้าใจยาก ขาดคู่มือในการใช้งานเกี่ยวกับโปรแกรมระบบบัญชีสำเร็จรูป ท่านได้รับการอบรมความรู้ใหม่ๆเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานบัญชีจากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ ขาดผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และทำการแก้ไข เมื่อโปรแกรมระบบบัญชีมีปัญหา และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานมีความล่าช้า อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับผลการศึกษาของดารารัตน์ (2553) ศึกษา ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการดำเนินงานระบบบัญชีคอมพิวเตอร์(e-LAAS) ขององค์การบริหาร ส่วนตำบลบัวทอง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์พบว่า บุคลากรขาดความรู้ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ในการ ดำเนินงานในระบบบัญชีคอมพิวเตอร์(e-LAAS)และมีทัศนคติในการทำงานว่ามีความยุ่งยากซับซ้อน เกิดความล่าช้า ในการทำงาน ทำให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงาน รวมถึงงานวิจัยของ อภิชาติ (2555) ศึกษา การประเมินการใช้โปรแกรมระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ (e-LAAS) ขององค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดอุดรธานีพบว่า ผู้บริหารให้ ความสำคัญต่อระบบน้อย บุคลากรที่ปฏิบัติงานในระบบไม่มีความรู้ความเข้าใจในระบบ จะเห็นได้ว่า บุคลากร เป็น ส่วนสำคัญในการดำเนินกิจกรรมในองค์กร มีการกำหนดฝ่ายงานต่าง ๆ ในการขับเคลื่อนองค์กรให้บรรลุเป้าหมาย ที่วางไว้หากบุคลากรในองค์กรไม่เพียงพอย่อมส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ซึ่งในการปฏิบัติงานทางด้าน บัญชีโดยการปฏิบัติงานผ่านโปรแกรมระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ (e-LAAS) โดยที่ผู้ใช้งานระบบต้องมีความรู้พื้นฐาน ในการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น รวมถึงต้องได้รับการฝึกอบรมการใช้งานระบบ บัญชีคอมพิวเตอร์(e-LAAS) อยู่ อย่างสม่ำเสมอ [7]

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 การนำผลการวิจัยไปใช้

8.1.1 หัวหน้างานคลังควรติดตาม ตรวจสอบเอกสารทางการบัญชีเป็นประจำสม่ำเสมอ และมีการพัฒนาส่งเสริมความรู้แก่พนักงานในการฝึกอบรมเป็นประจำ

8.1.2 เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานบัญชีและหัวหน้าส่วนการคลังต้องติดตามตรวจสอบเอกสารในแต่ละเดือนเป็นประจำว่าได้ลงลายมือชื่อครบถ้วนหรือไม่ก่อนเก็บเอกสารทุกครั้ง

8.1.3 หัวหน้าส่วนการคลังควรศึกษาการทำงานของพนักงานบัญชีในระดับปฏิบัติในด้านการจัดทำบัญชี ได้แก่ การ

จัดทำงบการเงิน การจัดทำทะเบียนต่างๆ และรายละเอียดประกอบงบการเงินเพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานทดแทนกันได้

8.1.4 ควรให้การสนับสนุนการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการจัดทำบัญชีที่ถูกต้องแก่ผู้จัดทำบัญชี ซึ่งควรมีการจัดฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มพูนความรู้แก่ผู้จัดทำบัญชี

8.2 การวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะบุคลากรการเงินและบัญชีของเทศบาลที่อยู่ในจังหวัดบึงกาฬ สำหรับการศึกษาในครั้งต่อไปอาจขยายขอบเขตของกลุ่มเป้าหมายออกไป โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ครอบคลุมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล และอาจขยายกลุ่มเป้าหมายไปยังจังหวัดอื่น หรือระดับภาค เพื่อจะได้รับข้อมูลที่ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายเพิ่มมากขึ้น และให้ผู้ที่สนใจได้ทราบเกี่ยวกับปัญหาในการจัดทำบัญชีในประเภทต่างๆ

9. เอกสารอ้างอิง

[1] เทศบาลตำบลดงหลวง. (วันที่ 15 พฤศจิกายน 2563). เทศบาลคืออะไร. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : https://www.dongluang.go.th

[2] กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กองตรวจสอบระบบการเงินบัญชีท้องถิ่น. (วันที่ 15 พฤศจิกายน 2563) แนวทางปฏิบัติงานตรวจสอบภายใน สำหรับเจ้าหน้าที่ตรวจสอบภายใน พ.ศ. 2563.

[3] บุญชม ศรีสะอาด, 2545 การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 7, สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพฯ.

[4] สุนทรี ศรีไท, 2552, ความต้องการพัฒนาความรู้ทางบัญชีของบุคลากรส่วนการคลัง สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล ในอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง.

[5] มยุรี บุญโต, 2553, การจัดทำแผนธุรกิจในจังหวัดอุทัยธานี.

[6] สเตียรส์ (Steers, n.d. อ้างถึงใน ฤทัยทิพย์โพธิ์อ่อน, 2550), ปัจจัยที่สำคัญของการปฏิบัติงานที่ดีของแต่ละบุคคลในองค์กร.

[7] ดารารัตน์, 2553, ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการดำเนินงานระบบบัญชีคอมพิวเตอร์(e-LAAS) ขององค์การบริหาร ส่วนตำบลบัวทอง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์.

การศึกษาการจัดทำบัญชีและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลการบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในจังหวัดบึงกาฬ

A STUDYING OF ACCOUNTING AND ACCOUNTING KNOWLEDGE OF SME's ENTERPRISE IN BUENGKAN PROVINCE

เกษรินทร์ ไกยรัตน์[1,*] ศศิวิมล สุขแสง[2] และ นงค์เยาว์ ประสารทอง[3]
Katsarin kayyarat [1,*] Sasiwimol Suksang [2] และ Nongyao Prasanthong[3]

*[*123]สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 บึงกาฬ 38000*
*[*123]Field of Accounting,Buengkan Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Buengkan 38000*

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการจัดทำบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดบึงกาฬ 2) เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลการบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดบึงกาฬ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดทำบัญชี พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้บริการสำนักงานบัญชี ความรู้ของพนักงานบัญชีของกิจการส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี จัดทำบัญชีใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี กิจการส่วนใหญ่มีการจัดทำงบการเงินเป็นรายปี นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับข้อมูลบัญชีประเภทรายได้ และมีการใช้ข้อมูลทางบัญชีประเภทรายงานการรับและจ่ายเงินสดในการบริหารงาน วัตถุประสงค์ในการจัดทำบัญชี โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพื่อทราบถึงความมั่นคง สภาพคล่องความสามารถในการชำระหนี้ของกิจการ ประโยชน์โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการวางแผนและตัดสินใจของธุรกิจ

ผลการวิเคราะห์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลการบัญชี พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลการบัญชีโดยรวมในระดับมาก โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้ความเข้าใจมากที่สุด คือ ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำบัญชี คือผู้ทำบัญชี (นักบัญชี) ส่วนปัญหาอุปสรรคที่พบในการจัดทำข้อมูลทางบัญชีของกิจการ คือ ประเด็นปัญหาค่าใช้จ่ายในการจัดทำบัญชีสูง พบปัญหาอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การจัดทำบัญชี, ข้อมูลทางการบัญชี, วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

Abstract

The purpose of this research : 1) To study the accounting of enterprise entrepreneurs, small and medium enterprises in BuengKan Province. 2) To study an information and understanding about accounting data of enterprise entrepreneurs, small and medium enterprises in BuengKan Province . The instrument used in this study was questionnaires. Data were collected from 117 small and medium enterprises. The statistics used for data analysis were percentage, mean and standard deviation.

The results of this research found that most of the respondents used accounting office. Knowledge of accounting staff of most businesses at the bachelor's degree level in accounting. Making an account by using an accounting software package. Most businesses have annual financial statements. In additionally, most of the respondents paid attention to income account data. Moreover they used the accounting data such as cash receipt and payment report was used in the administration. Accounting objectives overall is at a high level, the stability, liquidity, ability to pay the debt of the enterprise. Overall the benefits are moderate, this is to be used as a tool in planning and decision making of the business.

The result of the analysis of information and understanding of accounting data showed that the respondents had a high level of understanding and information about accounting data. The respondents who understand the most are accountants. For the obstacles and problems encountered in the

* เกษรินทร์ ไกยรัตน์ (corresponding author)
E-mail address: ka09092541@gmail.com

preparation of the business's accounting information is the high cost of accounting.

Keywords : bookkeeping, accounting information, small and medium enterprises.

บทนำ

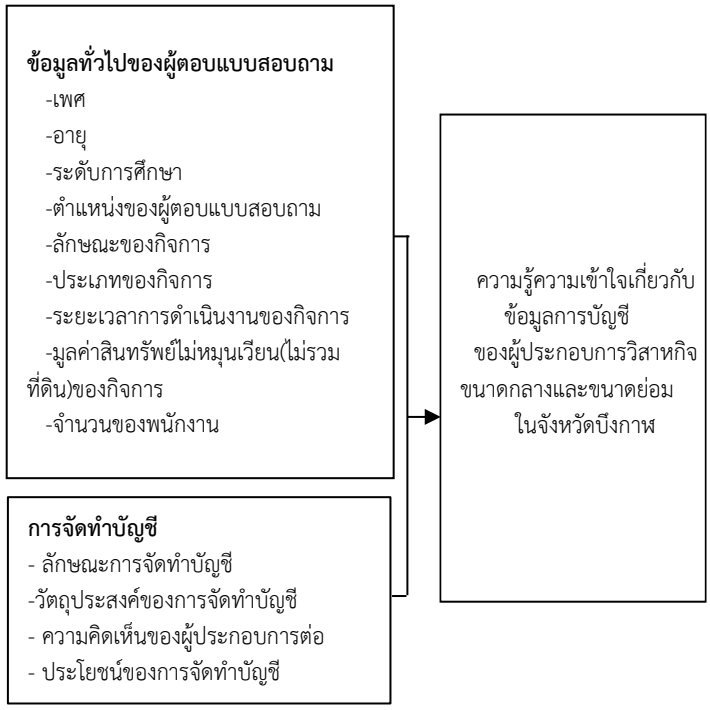
วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Enterprise : SMEs) มีบทบาทสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจในหลาย ๆ ทั้งทางด้านการผลิต การจ้างงาน การลงทุน และการส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ เนื่องจาก ธุรกิจของผู้ประกอบการรายใหม่ส่วนใหญ่มักมีขนาดเล็กในช่วงแรกก่อนที่จะขยายธุรกิจให้มีขนาดใหญ่ขึ้น [1] ธุรกิจ SMEs ทั้งที่เป็นธุรกิจขนาดกลาง (medium business) และธุรกิจขนาดย่อม (small business) นั้น เปิดกว้างแก่คนไทยทุกคนในทุกพื้นที่ ทุกจังหวัด ซึ่งพบว่ามีการก่อตั้งของธุรกิจอยู่เป็นจำนวนมาก [2] จังหวัดบึงกาฬถือได้ว่าเป็นจังหวัดหนึ่งที่ได้รับการสนับสนุนจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคสี่ในการส่งเสริมพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมในภูมิภาค วิสาหกิจชุมชน ผู้ประกอบการ ให้ได้รับการพัฒนาสมรรถนะและขีดความสามารถในการประกอบการ [3] ปัจจุบันการดำเนินงานที่เป็นธุรกิจขนาดกลางและขนาดยอม (SMEs) มีเป็นจำนวนมาก และการบริหารงานของกิจการต้องมีความคล่องตัว มีความเป็นอิสระ และมีต้นทุนการดำเนินงานต่ำกว่าธุรกิจขนาดใหญ่ จึงมีบทบาทสำคัญในระบบเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาความสามารถ ในการประกอบการ การระดมทุน การจ้างงาน การกระจายอำนาจทางเศรษฐกิจ และการจัดหาบริการและสิ่งต่าง ๆ ให้กับธุรกิจขนาดใหญ่ ในปัจจุบันธุรกิจขนาดกลางและขนาดยอม (SMEs) ยังประสบกับปัญหาและข้อจำกัดในการประกอบธุรกิจหลายประการไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านการจัดการ ด้านการตลาด ด้านแรงงาน ด้านเทคโนโลยีการผลิต รวมถึงการเงินและบัญชี โดยเฉพาะปัญหาทางด้านบัญชียังมีการจัดทำบัญชีที่ไม่สมบูรณ์ และไม่สามารถนำตัวเลขที่ได้มาใช้ในการวางแผนและตัดสินใจ [4] ในปัจจุบันสภาพแวดล้อมทางธุรกิจมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง ดังนั้น ข้อมูลทางการบัญชีจึงมีความสำคัญต่อการบริหารงานต่าง ๆ โดยข้อมูลทางการบัญชีที่ผู้ประกอบการนำมาใช้เพื่อบริหารงาน การให้ความสำคัญกับการจัดทำบัญชีที่มีมาตรฐาน จะทำให้องค์กรนั้น ๆ ประสบกับความสำเร็จในการประกอบธุรกิจ สามารถบริหารค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ไม่จำเป็นบางอย่างออกได้สามารถบริหารกำไรได้มากขึ้น [5]

ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจศึกษาการจัดทำบัญชีและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลการบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในจังหวัดบึงกาฬ ทั้งนี้เพื่อทราบถึงการจัดทำบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้ประกอบการในการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการจัดทำบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดบึงกาฬ
2. เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลการบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดบึงกาฬ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 191 แห่ง
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของกิจการ จำนวน 117 แห่ง เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงาน ได้แก่ ลักษณะของกิจการ ประเภทของกิจการ ระยะเวลาการดำเนินงานของกิจการ มูลค่าสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน(ไม่รวมที่ดิน)ของกิจการ จำนวนของพนักงาน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการจัดทำบัญชี ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ได้แก่ ลักษณะการจัดทำบัญชี วัตถุประสงค์ของการ

จัดทำบัญชีความคิดเห็นของผู้ประกอบการต่อประโยชน์ของการจัดทำบัญชี

ส่วนที่ 3 ข้อมูลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลการบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยการตอบคำถามข้อมูลทางการบัญชีจะมีคำตอบแบบสามตัวเลือก (ใช่ ไม่ใช่ ไม่แน่ใจ)

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการจัดทำบัญชี

การหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารข้อมูลจากบทความ วิทยานิพนธ์ เอกการวิชาการ วารสาร หนังสือข้อมูลในอินเตอร์เนตที่เกี่ยวกับการจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนด ขอบเขตเนื้อหาของแบบสอบถาม จากนั้นจึงสร้างแบบสอบถามจากแบบสอบถามที่ได้มีการนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลแล้ว โดยศึกษาและพัฒนาจากแบบสอบถามของ กนกวรรณ คำมาบุตร [5]

2. นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชียวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)

3. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาสร้างเป็นแบบสอบถามสำหรับการวิจัย จากนั้นนำไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

4. ปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเที่ยงตรงและเหมาะสมของเนื้อหา

5. นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง พร้อมตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

2. ขอหนังสือราชการจากวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ โดยแนบแบบสอบถาม เพื่อขอความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

3. ดำเนินการจัดส่งด้วยตนเองให้กับกลุ่มตัวอย่าง ด้วยตนเอง มีแบบสอบถามที่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลจากจำนวนแบบสอบถามที่มีการตอบกลับ จำนวน108 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 92

4. เมื่อได้รับแบบสอบถามตอบกลับแล้วนำมาสำรวจความครบถ้วนในเนื้อหาที่ตอบแบบสอบถาม

5. ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

ส่วนที่1จะนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยความถี่(Frequency)และร้อยละ (Percentage)

ส่วนที่2 จะนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายระดับความคิดเห็นการจัดทำบัญชีเป็นแบบมาตรตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) [6]

ส่วนที่3 จะนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายระดับความรู้ความเข้าใจ ประกอบด้วยความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) โดยใช้การวัดระดับความรู้ความเข้าใจ [7]

ส่วนที่4 จะนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายระดับของปัญหาเป็นแบบมาตรตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของ Likert โดยให้น้ำหนักคะแนนดังนี้ [6]

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาการจัดทำบัญชีและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลการบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในจังหวัดบึงกาฬ ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดทำบัญชี

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการจัดทำบัญชีของกิจการ

การจัดทำบัญชีของกิจการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ใช้บริการสำนักงานบัญชี	71	65.70
จัดทำบัญชีเอง	13	12.00
ทั้งจัดทำบัญชีเองและใช้บริการสำนักงานบัญชี	24	22.20
รวม	**108**	**100**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการใช้บริการสำนักงานบัญชีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.70 รองลงมาทั้งจัดทำบัญชีและใช้บริการสำนักงานบัญชี คิดเป็นร้อยละ 22.20 และจัดทำบัญชีเองคิดเป็นร้อยละ 12.00

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับความรู้นักบัญชีหรือพนักงานบัญชีของกิจการ

ระดับความรู้พนักงานบัญชีของกิจการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปวช.	6	5.60
ปวส.	23	21.30
ปริญญาตรี	73	67.60
ปริญญาโท	5	4.60
สูงกว่าปริญญาโท	1	0.90
รวม	**108**	**100**

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับความรู้นักบัญชีหรือพนักงานบัญชีของกิจการของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ความรู้ระดับปริญญาตรี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.60 รองลงมามีความรู้ระดับ ปวส. คิดเป็นร้อยละ 21.30 มีระดับความรู้ ปวช. คิดเป็นร้อยละ 5.60 มีระดับความรูระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 4.60 และสูงกว่าปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 0.90

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามวิธีการจัดทำบัญชีของกิจการ

การจัดทำบัญชีของกิจการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
จัดทำด้วยระบบมือ	12	11.10
ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี	64	59.30
ใช้คอมพิวเตอร์แต่ไม่ใช่โปรแกรมสำเร็จรูป	32	29.60
รวม	**108**	**100**

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จัดทำบัญชีโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.30 รองลงมาเป็นการใช้คอมพิวเตอร์แต่ไม่ใช่โปรแกรมสำเร็จรูปคิดเป็นร้อยละ 29.60 และจัดทำด้วยระบบมือคิดเป็นร้อยละ 11.10

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการจัดทำงบการเงิน

การจัดทำงบการเงินของกิจการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รายปี	58	53.70
รายไตรมาส	16	14.80
รายเดือน	34	31.50
รวม	**108**	**100**

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีการจัดทำงบการเงินรายปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.70 รองลงมาส่วนใหญ่มีการจัดทำงบการเงินเป็นรายเดือน คิดเป็นร้อยละ 31.50 และรายไตรมาส คิดเป็นร้อยละ 14.80

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญมากที่สุด

ข้อมูลบัญชีที่ให้ความสำคัญมากที่สุด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สินทรัพย์	29	26.90
หนี้สิน	7	6.50
ส่วนของเจ้าของ	11	10.20
รายได้	51	47.20
ค่าใช้จ่าย	10	9.30
รวม	**108**	**100**

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับข้อมูลทางบัญชีประเภทรายได้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.20 รองลงมาคือสินทรัพย์ คิดเป็นร้อยละ 26.90 และเป็นส่วนของเจ้าของ คิดเป็นร้อยละ 10.20

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของประเภทข้อมูลทางบัญชีที่ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับและนำไปใช้ในการบริหารงาน

ข้อมูลการบัญชีที่ใช้ในการบริหารงาน		ใช้	ไม่ใช้	รวม
1. รายงานการรับและจ่ายเงินสด	จำนวน	107	1	108
	ร้อยละ	99.10	0.90	100
2. รายงานรายได้	จำนวน	98	10	108
	ร้อยละ	90.70	9.30	100
3. รายงานค่าใช้จ่าย	จำนวน	96	12	108
	ร้อยละ	88.90	11.10	100
4. รายงานการจัดซื้อ	จำนวน	93	15	108
	ร้อยละ	86.10	13.90	100
5. รายงานการขาย	จำนวน	100	8	108
	ร้อยละ	92.60	7.40	100
6. รายงานการรับชำระหนี้	จำนวน	94	14	108
	ร้อยละ	87.00	13.00	100
7. รายงานสินค้าคงเหลือ	จำนวน	92	16	108
	ร้อยละ	85.20	14.80	100
8. งบกำไรขาดทุน	จำนวน	89	19	108
	ร้อยละ	82.40	17.60	100

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ข้อมูลการบัญชีที่ใช้ในการบริหารงาน		ใช้	ไม่ใช้	รวม
9. งบดุล	จำนวน	78	30	108
	ร้อยละ	72.20	27.80	100
รวม	**จำนวน**	**847**	**125**	**972**
	ร้อยละ	**87.14**	**12.86**	**100**

จากตารางที่ 6 พบว่า ประเภทของข้อมูลทางบัญชีที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการใช้ในการบริหารเรียงตามลำดับ คือ รายงานการรับและจ่ายเงินสดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 99.10 รองลงมาเป็นรายงานการขายคิดเป็นร้อยละ 92.60 และรายงานรายได้คิดเป็นร้อยละ 90.70

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยของวัตถุประสงค์ของการจัดทำบัญชีของกิจการผู้ตอบ แบบสอบถาม

วัตถุประสงค์การจัดทำข้อมูลทางการบัญชี	ระดับความคิดเห็น	
	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. เพื่อใช้ประกอบการขอสินเชื่อของสถาบันการเงิน	3.97	มาก
2. เพื่อทราบกระแสเงินสดของกิจการ	4.06	มาก
3. เพื่อทราบถึงความมั่นคง สภาพคล่องความสามารถในการชำระหนี้ของกิจการ	4.18	มาก
4. เพื่อทราบผลการดำเนินงานของกิจการ	3.97	มาก
5. เพื่อใช้ในการประเมินผลความสามารถของผู้บริหาร	4.10	มาก
6. เพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับของกฎหมาย	4.06	มาก
7. เพื่อใช้ประกอบการเสียภาษีเงินได้และภาษีมูลค่าเพิ่ม	4.10	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.06**	**มาก**

จากตารางที่ 7 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการจัดทำบัญชีโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.06) โดยมีวัตถุประสงค์ของการจัดทำบัญชีเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยสามลำดับ ดังนี้ เพื่อทราบถึงความมั่นคง สภาพคล่องความสามารถในการชำระหนี้ของกิจการ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.18) รองลงมาคือ เพื่อใช้ในการประเมินผลความสามารถของผู้บริหาร และเพื่อใช้ประกอบการเสียภาษีเงินได้และภาษีมูลค่าเพิ่มอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.10) เพื่อทราบกระแสเงินสดของกิจการและเพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับของกฎหมาย อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.06)

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อประโยชน์ของการจัดทำบัญชีของกิจการ

ประโยชน์การจัดทำข้อมูลทางการบัญชี	ระดับความคิดเห็น	
	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือวัดความสำเร็จในการดำเนินงาน	4.06	มาก
2. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการวางแผนและตัดสินใจของธุรกิจ	4.09	มาก
3. เพื่อใช้ในการวางแผนควบคุมกำไร	4.06	มาก
4. เพื่อใช้ในการหาแหล่งเงินทุน	3.99	มาก
5. เพื่อให้มีระบบควบคุมภายในที่ดีเป็นการป้องกันการทุจริตและความผิดพลาด	3.99	มาก
6. เพื่อใช้วางแผนภาษีในการเสียภาษีอย่างถูกต้องและประหยัด	3.96	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.02**	**ปานกลาง**

จากตารางที่ 8 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นประโยชน์ของการจัดทำบัญชีโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง(ค่าเฉลี่ย 3.02) โดยมีความคิดเห็นต่อประโยชน์ของการจัดทำบัญชีของกิจการเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยสามอันดับ ดังนี้ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการวางแผนและตัดสินใจของธุรกิจ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.09) รองลงมาคือเพื่อใช้เป็นเครื่องมือวัดความสำเร็จในการดำเนินงานและเพื่อใช้ในการวางแผนควบคุมกำไร อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.06) เพื่อใช้ในการหาแหล่งเงินทุนและเพื่อให้มีระบบควบคุมภายในที่ดีเป็นการป้องกันการทุจริตและความผิดพลาด อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.99)

ผลการวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลทางการบัญชี

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละความรู้เกี่ยวกับข้อมูลทางการบัญชีของผู้ตอบแบบสอบถาม

ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลทางการบัญชี	ตอบถูก	ตอบผิด	ไม่แน่ใจ	ร้อยละ
1. ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำบัญชีคือผู้ทำบัญชี (นักบัญชี)	90 83.30	13 12.00	5 4.60	108 100
2. คุณวุฒิขั้นต่ำของผู้ที่เป็นผู้ทำบัญชีต้องสำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. ด้านบัญชี	58 53.70	20 18.50	30 27.80	108 100

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลทางการบัญชี	ตอบถูก	ตอบผิด	ไม่แน่ใจ	ร้อยละ
3. งวดบัญชีของการจัดทำบัญชีต้องปิดบัญชีทุกรอบ 12 เดือน	44 40.70	34 31.50	30 27.80	108 100
4. การเก็บรักษาบัญชีและเอกสารประกอบการลงบัญชีไว้ในสถานประกอบการต้องเก็บรักษาไว้ไม่น้อยกว่า 3 ปี	50 46.30	25 23.10	33 30.60	108 100
5. กิจการต้องปิดบัญชีและนำส่งงบการเงินภายใน 5 เดือน แก่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า	52 48.10	26 24.10	30 27.80	108 100
6. งบการเงินของบริษัทประกอบด้วยงบดุล งบกำไรขาดทุน งบแสดงการเปลี่ยนแปลงส่วนของผู้ถือหุ้น และหมายเหตุประกอบงบการเงิน	79 73.10	16 14.80	13 12.00	108 100
7. งบการเงินของกิจการจัดทำขึ้นตามหลักเกณฑ์ที่รับรองทั่วไป	67 62.00	22 20.40	19 17.60	108 100
8. งบดุลประกอบด้วยข้อมูลสินทรัพย์หนี้สิน และส่วนของเจ้าของ	62 57.40	25 23.10	21 19.40	108 100
9. สินทรัพย์ในงบดุลแบ่งเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนและสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน	59 54.60	25 23.10	24 22.20	108 100
10. อาคารและอุปกรณ์แสดงในงบดุลด้วยราคาสุทธิหลังหักค่าเสื่อมราคาสะสม	65 60.20	20 18.50	23 21.30	108 100
11. หากกิจการมีสินทรัพย์รวมจำนวนมากขึ้น แสดงว่ากิจการมีสภาพคล่องสูง	67 62.00	14 13.00	27 25.00	108 100
12. สินค้าคงเหลือในงบดุลวัดค่าด้วยราคาทุนบวกภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	66 61.10	12 11.10	30 27.80	108 100
13. เจ้าหนี้การค้าคือการซื้อสินค้าหรือบริการที่กิจการค้างชำระค่าสินค้าหรือบริการ	68 63.00	12 11.10	28 25.90	108 100
14. เมื่อท่านอยากทราบว่ายอดขายของกิจการเป็นเท่าใดท่านสามารถดูได้จากงบดุล	64 59.20	15 13.90	29 26.90	108 100

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลทางการบัญชี	ตอบถูก	ตอบผิด	ไม่แน่ใจ	ร้อยละ
14. เมื่อท่านอยากทราบว่ายอดขายของกิจการเป็นเท่าใดท่านสามารถดูได้จากงบดุล	64 59.20	15 13.90	29 26.90	108 100
15. ค่าใช้จ่ายจ่ายล่วงหน้าเป็นรายจ่ายที่จ่ายไปแล้วและให้ประโยชน์ต่องวดบัญชีถัดไป	69 63.90	15 13.90	24 22.20	108 100
16. งบกำไรขาดทุนเป็นงบการเงินที่ทำให้ทราบว่ากิจการมีรายได้ค่าใช้จ่ายและกำไรหรือขาดทุนสุทธิ	64 59.30	15 13.90	28 25.90	108 100
17. ต้นทุนสินค้าที่ขายเป็นข้อมูลที่แสดงถึงต้นทุนของสินค้ารวมราคาซื้อและค่าใช้จ่ายที่ทำให้สินค้าอยู่ในสภาพพร้อมที่จะขาย	68 63.00	15 13.90	25 23.10	108 100
18. กำไรจากการดำเนินงานสามารถประเมินจากยอดเงินสดและเงินฝากคงเหลือของกิจการ	72 66.70	12 11.10	24 22.20	108 100
19. กำไรขั้นต้นคือยอดขายสุทธิหักด้วยต้นทุนขายและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	81 75.00	6 5.60	21 19.40	108 100
20. กิจการจะบันทึกรายได้ในการขายสินค้าหรือบริการต่อเมื่อมีการรับชำระเงินแล้วเท่านั้น	74 68.50	11 10.20	23 21.30	108 100
21. การประเมินผลการดำเนินงานสามารถประเมินจากงบกำไรขาดทุนปีปัจจุบันเปรียบเทียบกับปีก่อนหรือเปรียบกับงบกำไรขาดทุนประมาณตามแผน	66 61.10	7 6.50	35 32.40	108 100
22. ค่าใช้จ่ายส่วนตัวของผู้บริหารหรือเจ้าของไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายของกิจการ	64 59.30	12 11.10	32 29.60	108 100
รวม	**2,270** **71.03**	**372** **11.64**	**554** **17.33**	**3,196** **100**

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลจากแบบสอบถามพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้เกี่ยวกับข้อมูลทางการบัญชีโดยรวมอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 71.03 โดยมีความรู้เกี่ยวกับข้อมูลทางการบัญชีโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยสามลำดับ ดังนี้ คือ ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำบัญชี คือ ผู้ทำบัญชี (นักบัญชี) คิดเป็นร้อยละ 83.30 รองลงมา กำไรขั้นตอน คือ ยอดขายสุทธิหักด้วยต้นทุนขายและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน คิดเป็นร้อยละ 75.00 และงบการเงินของบริษัทประกอบด้วย งบดุล งบกำไรขาดทุน งบแสดงการเปลี่ยนแปลงส่วนของผู้ถือหุ้น และหมายเหตุประกอบงบการเงิน คิดเป็นร้อยละ 73.10

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการจัดทำข้อมูลทางการบัญชี

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับปัญหาในการจัดทำข้อมูลทางการบัญชีของกิจการ

ปัญหาการจัดทำทางการบัญชี	ระดับปัญหา	
	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. บุคลากรทางบัญชีมีการเข้าออกบ่อย จำนวน ร้อยละ	3.91	มาก
2. บุคลากรไม่มีความรู้ความสามารถเพียงพอในการจัดทำบัญชี จำนวน ร้อยละ	3.89	มาก
3. ข้อมูลทางบัญชีมีความล่าช้า จำนวน ร้อยละ	3.91	มาก
4. ข้อมูลทางบัญชีที่ได้รับไม่สอดคล้องกับความต้องการ	3.90	มาก
5. ข้อมูลบัญชียังขาดความถูกต้องและความครบถ้วน	3.96	มาก
6. ค่าใช้จ่ายในการจัดทำบัญชีสูง	4.06	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.93**	**มาก**

จากตารางที่ 10 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พบปัญหาการจัดทำข้อมูลทางบัญชีโดยรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.93) โดยค่าเฉลี่ยระดับปัญหาในการจัดทำข้อมูลทางบัญชีของกิจการมีการโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยสามลำดับดังนี้ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำบัญชีสูง อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.06) รองลงมา คือ ข้อมูลบัญชียังขาดความถูกต้องและความครบถ้วน อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.96) บุคลากรทางบัญชีมีการเข้าออกบ่อยและข้อมูลทางบัญชีมีความล่าช้าอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.91)

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาความรู้ความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถามในฐานะผู้ประกอบการ

ปัญหาความรู้ความเข้าใจ	ระดับปัญหา	
	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ไม่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดทำบัญชีของนักบัญชี	3.84	มาก
2. ไม่มีความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของผู้มีหน้าที่จัดทำบัญชี	3.85	มาก
3. ไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงบการเงิน	3.81	มาก
4. ไม่สามารถวิเคราะห์หรือใช้ข้อมูลทางบัญชีในการบริหารงาน	3.87	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.84**	**มาก**

จากตารางที่ 11 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พบปัญหาโดยรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.84) โดยค่าเฉลี่ยระดับปัญหาความรู้ความเข้าใจมีการเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับดังนี้ ไม่สามารถวิเคราะห์หรือใช้ข้อมูลทางบัญชีในการบริหารงาน โดยพบปัญหาอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.87) รองลงมาพบปัญหาเรื่องไม่มีความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของผู้มีหน้าที่จัดทำบัญชี โดยพบปัญหาอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.85) และไม่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดทำบัญชีของนักบัญชี โดยพบปัญหาอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.84)

อภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่องการศึกษาการจัดทำบัญชีและการใช้ข้อมูลทางการบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในจังหวัดบึงกาฬ เกี่ยวกับข้อมูลการบัญชี พบว่า

1. ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลการบัญชีไปใช้ในการบริหารงานประเภทรายงานการรับและจ่ายเงินสดมากที่สุด และวัตถุประสงค์ของการจัดทำบัญชีสูงสุด คือ เพื่อทราบถึงความมั่นคงสภาพคล่องความสามารถในการชำระหนี้ของกิจการ ทั้งนี้เพราะการจัดทำบัญชีทำให้ทราบถึงรายรับ รายจ่ายและภาวะหนี้สิน นำไปสู่การควบคุมวินิจฉัยทางการเงินของตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของเอกณรงค์ เรืองรัตน์ (2561) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมและแนวทางการส่งเสริมการจัดทำบัญชี รายรับ รายจ่ายในครัวเรือนของคนทำงานในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยภายในที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการจัดทำบัญชีรายรับ รายจ่ายในครัวเรือน คือ การเห็นประโยชน์จากการจัดทำบัญชี ทำให้ทราบถึงรายรับรายจ่ายและภาระหนี้สิน นำไปสู่การควบคุมวินัยทางการเงินของตนเอง ปัจจัยภายนอก คือ สภาวะทางเศรษฐกิจส่งผลต่อพฤติกรรมการจัดทำบัญชีรายรับ รายจ่ายในครัวเรือน นำไปสู่

การตระหนักถึงการออมต่ออนาคต [8] และสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริรัตน์เจนศิริศักดิ์ (2556) ได้ศึกษาเรื่องการใช้ประโยชน์จากงบการเงิน เพื่อการบริหารกิจการของผู้ประกอบการขนาดย่อมในเขต อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ผู้ประกอบการส่วนมากมีวัตถุประสงค์จากการการจัดทำข้อมูลทางการบัญชี โดยเห็นประโยชน์จากงบการเงิน ใช้ประโยชน์จากงบการเงินเพื่อการวางแผนและควบคุมการทำงานประจำในแต่ละวันเพื่อให้ทราบถึงความมั่นคงสภาพคล่องความสามารถในการชำระหนี้ของกิจการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หลักของกิจการ [9]

2. ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีความรู้เกี่ยวกับข้อมูลทางการบัญชีโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะผู้ประกอบการการนำข้อมูลทางการเงินไปใช้ประโยชน์ในด้านการดำเนินงาน ส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับผู้ที่มีความรับผิดชอบในการจัดทำบัญชีคือผู้ทำบัญชี เนื่องจากการของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีการขยายตัวหรือเติบโตที่ค่อนข้างรวดเร็ว ทำให้ผู้ประกอบการจะให้ความสำคัญกับข้อมูลทางการบัญชีเพื่อใช้ประโยชน์ในการบริหารงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปวริศา คล้ายคลึง (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้ประโยชน์ของข้อมูลในรายงานทางการเงินของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พบว่า ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีการนำข้อมูลในรายงานทางการเงินไปใช้ประโยชน์ในการบริหารงาน อยู่ในระดับมาก ผู้ตอบแบบสอบถามมีการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน การทำกำไร วางแผนด้านภาษีอากร สภาพคล่องของกิจการวางแผนค่าใช้จ่ายของกิจการ [10] และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณณิชากร กล้องแก้ว (2563) ได้ศึกษา การจัดทำบัญชีและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลการบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในอำเภอเมืองนครราชสีมา พบว่า ผู้บริหารธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการพัฒนาความรู้ทางด้านบัญชีมากที่สุด การจัดทำบัญชีช่วยให้กิจการสามารถลดต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายลงได้ สามารถลดข้อผิดพลาดในการบริหารธุรกิจ [11]

3. ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เห็นปัญหาในการจัดทำบัญชีว่ามีค่าใช้จ่ายในการจัดทำบัญชีสูงและผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่สามารถวิเคราะห์หรือใช้ข้อมูลทางบัญชีในการบริหารงาน ทั้งนี้เพราะผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีการจ้างสำนักงานบัญชีหรือผู้ทำบัญชีในการทำรายงานทางการเงินของกิจการ เนื่องจากว่าเจ้าของกิจการขาดความรู้ กระบวนการขั้นตอนในการจัดทำบัญชี สอดคล้องกับงานวิจัยของวรกา ภูมิวิเศษและคณะ (2560) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดทำบัญชีและการใช้ข้อมูลทางการบัญชีของผู้ประกอบธุรกิจที่พักแรมกลุ่มจังหวัดภาคใต้ชายแดน พบว่า ในการจัดทำบัญชีโดยส่วนใหญ่มีการจ้างสำนักงานบัญชีหรือผู้ทำบัญชีและภายในกิจการเองโดยส่วนใหญ่มีการบันทึกรายการค่าใช้จ่าย เพื่อทราบข้อมูลพื้นฐานในธุรกิจ ซึ่งปัญหาในการจัดทำบัญชี คือ การจัดทำบัญชีมีค่าใช้จ่ายสูงและระดับความสำคัญของการใช้ข้อมูลทางการบัญชี [12] และสอดคล้องกับงานวิจัยของชลกนก โฆษิตคณิน และคณะ (2560) ได้ศึกษาเรื่อง ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการพัฒนาการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนจังหวัดนครปฐม พบว่า ผู้จัดทำบัญชีที่มีปัญหาอุปสรรคในการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน เนื่องจากผู้จัดทำบัญชีที่ไม่มีความรู้ทางด้านบัญชี พบปัญหาเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงานบัญชีเอกสารที่ใช้ในการประกอบการบันทึกรายการบัญชีและการบันทึกรายการบัญชีจากสมุดรายวันทั่วไปผ่านบัญชีไปยังสมุดบัญชีแยกประเภท และการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านบัญชี [13]

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งนี้

1. ปัญหาของการจัดทำบัญชีส่วนใหญ่ คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำบัญชีสูง ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการให้บริการอบรมพัฒนาความรู้ และจัดทำแนวทางการจัดทำบัญชีแบบง่ายเพื่อให้ผู้ประกอบการสนใจที่จะเข้าร่วมอบรม ทำให้มีความรู้เกี่ยวกับข้อมูลทางบัญชีมากขึ้น

2. ปัญหาความรู้ความเข้าใจของผู้ประกอบการส่วนใหญ่ คือ ไม่สามารถใช้ข้อมูลทางบัญชีในการบริหารงาน ดังนั้นในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมหรือแนะนำให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการในเรื่องความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ข้อมูลทางการบัญชีในการบริหารงาน เพื่อที่จะได้นำข้อมูลทางบัญชีไปใช้ในการบริหารงานของกิจการได้อย่างถูกต้องและจัดทำงบการเงินได้ถูกต้อง

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งต่อไปผู้ศึกษาเห็นว่าควรทำการศึกษาในเขตพื้นที่อื่น ๆ เพื่อนำผลการศึกษาไปเปรียบเทียบว่ามีความสอดคล้องหรือแตกต่างกันกับผลการศึกษานี้

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจากผู้อำนวยการสถาบันภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ และคณะอาจารย์ประจำสาขาวิชาการบัญชีทุกท่านของวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ สถานประกอบการกรรมการผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ ที่ได้ให้โอกาสใช้สถานที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยและคอยให้คำแนะนำวิธีการจัดทำโครงงานวิจัยฉบับนี้ได้เสร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงการจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์นงค์เยาว์ ประสารทอง เป็นอาจารย์ประจำวิชา สาขาวิชาการบัญชีวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ประจำวิชาโครงงาน อีกทั้งขอขอบพระคุณอาจารย์จุฬา ดอกคำ และอาจารย์ขวัญฤทัย นาคดี ซึ่งเป็น

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ในครั้งนี้ที่คอยให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการและด้านปฏิบัติในการจัดทำโครงการฉบับนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ทุกท่านที่มีส่วนสำคัญต่อโครงการนี้ ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณบิดา และมารดาที่คอยสนับสนุนทรัพย์ในการจัดทำโครงการและให้กำลังใจในการทำโครงการในครั้งนี้ จนทำให้ผู้จัดทำโครงการได้มีกำลังใจในการทำงานให้ลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคนที่คอยช่วยเหลือและให้คำชี้แนะ รวมไปจนถึงผู้ที่ให้ความช่วยเหลือให้การสนับสนุนที่ไม่ได้กล่าวนามในครั้งนี้ ผู้จัดทำโครงการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะสร้างประโยชน์ให้แก่ผู้ที่สนใจได้นำไปศึกษาเรียนรู้และนำไปต่อยอดในระบวนการคิดและปฏิบัติงานหากผิดพลาดประการใดผู้จัดทำขออภัย ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] นฏา วะสี และคณะ, (2564, พฤศจิกายน 17), **มุมมองสินเชื่อธุรกิจไทย** [Online]. แหล่งที่มา: https://www.pier.or.th/wp-content/uploads/2018/07/aBRIDGEd_2018_012.pdf

[2] สุวินัย มั่นทอง, (2561, พฤษภาคม 19), **ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม** [Online]. แหล่งที่มา : https://sites.google.com/site/craftsthai601/khwam-hmay-khxng-kar-danein-ngan-thurkic

[3] สมชัย เผ่าผา, (2563, ธันวาคม 27), **การกำหนดพื้นที่จังหวัดให้อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาค 4**, [Online]. แหล่งที่มา: https://www.dip.go.th/uploadcontent/abhimuk/IPC_4_Annual_report.pdf

[4] อภิญญา วิเศษสิงห์, **"การจัดทำบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตภาษีเจริญกรุงเทพมหานคร,"** การค้นคว้าอิสระคณะวิทยาการจัดการ, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ, 2556.

[5] กนกวรรณ คำมาบุตร, "การศึกษาการจัดทำบัญชีและความรู้ความเข้าใจของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในอำเภอเมืองลำปาง," การค้นคว้าอิสระหลักสูตรปริญญาบัญชีมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, 2554.

[6] บุญชม ศรีสะอาด, **"การวิจัยเบื้องต้น**, (พิมพ์ครั้งที่ 7)," กรุงเทพมหานคร, สุวีริยาสาส์น, 2545.

[7] บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, **"เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย,"** กรุงเทพฯ, จามจุรีโปรดักท์, 2549.

[8] เอกนรงค์ เรืองรัตน์, "ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมและแนวทางการส่งเสริม การจัดทำบัญชีรายรับ รายจ่ายในครัวเรือนของคนทำงานในเขตบางกะปิจังหวัดกรุงเทพมหานคร," การค้นคว้าอิสระบัญชีมหาบัณฑิต สาขาการบัญชี คณะบัญชี, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, กรุงเทพฯ, 2561.

[9] ศิริรัตน์ เจนศิริศักดิ์, **"การใช้ประโยชน์จากงบการเงินเพื่อการบริหารกิจการของผู้ประกอบการขนาดย่อมในเขตอำเภอเมืองจังหวัดอุบลราชธานี,"** รายงานการวิจัยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี สาขาการบัญชี คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2555.

[10] ปวริศา คล้ายคลึง, **"การใช้ประโยชน์ของข้อมูลในรายงานทางการเงินของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม,"** การค้นคว้าอิสระบัญชีมหาบัณฑิต สาขาการบัญชี คณะการจัดการวิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, 2561.

[11] ณณิชากร กล้องแก้ว, **"การจัดทำบัญชีและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลการบัญชีของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในอำเภอเมืองนครราชสีมา,"** การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 7, จังหวัดนครราชสีมา, 28 มีนาคม 2563, หน้า 846.

[12] วรกร ภูมิวิเศษ, **"การจัดทำบัญชีและการใช้ข้อมูลทางการบัญชีของผู้ประกอบการธุรกิจที่พักแรมกลุ่มจังหวัดภาคใต้ชายแดน,"** การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8, จังหวัดสงขลา, 22 มิถุนายน 2560, หน้า 879.

[13] ชลกนก โฆษิตคณินและคณะ, **"ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการพัฒนาการจัดทำบัญชีวิสาหกิจชุมชนจังหวัดนครปฐม,"** วารสารสาขามนุษศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ, ปีที่ 10, ฉบับที่ 3, หน้า 2149, กันยายน-ธันวาคม 2560.

ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชี ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

FACTORS AFFECTING ACCOUNTING PERSONNEL DEVELOPMENT OF ACCOUNTING FIRMS IN THE UPPER NORTHEASTEATERN REGION.

ดนุภา ทำวงศรี[1*] และ รัชนี อินทรบุตรดา[2]
Danupha Thamwongsri[1*] and Rudchane Intarabudda[2]

*[*12]สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ รหัสไปรษณีย์ 38000*

*[*12]Accounting program Faculty of Accounting at Buengkan Technical College Buengkan Province post code:3800*

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ประกอบการสำนักงานบัญชีที่ขึ้นทะเบียนต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 163 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่ใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.31 โดยมีระดับความคิดเห็นสูงสุด ได้แก่ ด้านเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ย 4.43 ด้านวัฒนธรรมองค์กร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ด้านนโยบายและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และด้านการออกแบบองค์กร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19

คำสำคัญ : การพัฒนาบุคลากร,สำนักงานบัญชี

[*]ดนุภา ทำวงศรี
E-mail : danupha11@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to study the factors affecting the personnel development of the office. Accounts in the upper northeastern region. The population used in the study is entrepreneur. Accounting firm registered with the Department of Business Development Ministry of Commerce In the upper northeastern region of 163 cases. The tools used for data collection consist of Questionnaire of Factors Affecting the Personnel Development of Accounting Firms in the Upper Northeastern Region. Data were analyzed by statistical packages using mean and standard deviation.

The study found that Factors Affecting the Personnel Development of Accounting Firms in the Upper Northeastern Region Overall, all 4 aspects were at a high level with an average of 4.31 with a high level of the highest opinion was technology, with an average of 4.43 in organizational culture. The mean of 4.35, the average of policy and strategic planning is 4.30, and the average of the organizational design is 4.19.

Keywords : Personnel Deveopment , Accounting Office

บทนำ

การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ทางธุรกิจในปัจจุบันมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องตระหนักและวิเคราะห์ถึงปัจจัยต่างๆ ที่จะสามารถส่งผลกระทบต่อองค์กรทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ ซึ่งผู้บริหารหรือผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญต่อหลักการวิเคราะห์สภาพปัจจัยองค์กรเพื่อให้องค์กรนั้น ๆ ดำเนินธุรกิจได้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ในปัจจุบันความเสี่ยงที่เป็นปัจจัยอันจะก่อให้เกิดผลในเชิงลบต่อองค์กรนั้นมีแนวโน้มสูงขึ้นไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม วัฒนธรรม การเมือง เทคโนโลยี และเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เอง ทำให้ความต้องการของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไป ถ้าผู้บริหารไม่ศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงเรื่องคุณภาพของงาน ก็ยากที่จะอยู่รอดได้ในระยะยาว ธุรกิจต่างๆ เป็นต้องมีคุณภาพของงานที่ดีและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถอยู่ต่อไปได้อย่างมั่นคง ในอนาคต เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติของโลกที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา [1] กล่าวว่า ผู้บริหารควรมีการวางแผนกลยุทธ์ในการสนับสนุนให้เกิดการมีส่วนร่วมของบุคลากรในทุกภาคส่วนขององค์กร เพื่อให้เกิดการทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อเป็นการลดความเสี่ยงหรือปัจจัยอันจะส่งผลกระทบต่อองค์กรได้ การวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ นั้นส่วนใหญ่แล้วอยู่ภายใต้กรอบการบริหารการจัดการองค์กร ที่มีความสำคัญต่อองค์กร ตั้งแต่ระดับท้องถิ่นไปสู่ระดับนานาชาติ การบริหารจัดการองค์กรมีความสำคัญต่อระบบสังคมเป็นอย่างมาก กล่าวคือ เพื่อจัดการวางโครงสร้างองค์กรให้เกิดความเหมาะสมกับลักษณะงานขององค์กรนั้นๆ เพื่อเป็นการจัดการสภาพแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในองค์กรให้เหมาะสมแก่การปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการบริหารทรัพยากรภายในองค์กรให้เป็นระบบและสามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในการจัดการองค์กรที่จะช่วยสนับสนุนให้การดำเนินงานหรือการประกอบการธุรกิจต่างๆ ประสบผลสำเร็จได้ นอกจากการบริหารจัดการองค์กรและการบริหารทรัพยากรมนุษย์แล้วกลยุทธ์การพัฒนาบุคลากรยังเป็นปัจจัยหนึ่งที่สนับสนุนให้องค์กรมีการวางรากฐานวัฒนธรรมและจริยธรรมขององค์กรให้เป็นไปในทางที่ดีอันจะช่วยให้บุคลากรในองค์กรนั้นๆ ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามการบริหารและจัดการองค์กรไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดการพัฒนาการเรียนรู้ที่ผสมผสานกับประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน

อย่างไรก็ตามสถานการณ์ในปีปัจจุบันของการบริหารจัดการองค์กรที่เกี่ยวข้องกับสำนักงานบัญชีนั้นมีปัจจัยอยู่หลายด้านที่ต้องให้ความสำคัญและศึกษา การเปลี่ยนแปลงอยู่อย่างสม่ำเสมอ เช่นกลยุทธ์การสรรหาบุคลากร การคัดเลือกบุคลากรที่มีความเหมาะสมกับตำแหน่งงานการบริหารองค์กรจำเป็นต้องมีการวางแผนทรัพยากรมนุษย์เพื่อสนับสนุนส่งเสริมกลยุทธ์ในการบริหารให้บรรลุจุดประสงค์องค์กร รวมทั้งลดสภาพปัญหาที่จะส่งผลต่อบุคลากรในองค์กร นอกจากนี้ [2] กล่าว่าปัญหาขององค์กรนั้นมีส่วนเกี่ยวข้องกับตัวบุคคล ซึ่งส่งผลเสียต่อองค์กรเกิดความผิดพลาดของจริยธรรมส่วนบุคคล ความพยายามเพื่อให้ตนเองได้รับผลประโยชน์ สัมฤทธิ์ผลสูงสุด

ตามที่กล่าวมาข้างต้นนี้สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่สำนักงานบัญชีประสบปัญหาโดยตรงในปัจจุบัน คือบุคลากรปฏิบัติหน้าที่ตามภาระงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพตามความคาดหวังของผู้ประกอบการ การปฏิบัติหน้าที่ผิดพลาดอันเกิดมาจากการขาดความชำนาญ สาเหตุส่วนหนึ่งนั้นอาจมาจากการขาดประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน สิ่งแวดล้อมภายนอกและภายในองค์กร รวมถึงแผนนโยบายเชิงกลยุทธ์ในการบริหารองค์กรที่ส่งผลให้บุคลากรปฏิบัติงานได้ไม่สัมฤทธิ์ผลสูงสุด อย่างไรก็ตาม [3] เสนอแนะว่าแนวทางการแก้ไขปัญหาบุคลากรภายในองค์กร คือ การศึกษาสภาพปัจจัยทั้งภายนอกและภายในองค์กร โดยผู้บริหารมีบทบาทสำคัญในการนำสภาพปัญหาที่ทราบไปแก้ไขปัญหาเชิงนโยบาย

จากสภาพปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาบุคลากรภายในองค์กรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ที่จะช่วยให้เกิดประโยชน์ต่อการประกอบธุรกิจสำนักงานบัญชีในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.1 ผู้ประกอบการสำนักงานบัญชีทราบปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

1.2 ผู้ประกอบการสำนักงานบัญชีนำข้อมูลจากการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบุคคลากรของสำนักงานบัญชีได้

วิธีดำเนินการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากร (Population) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ประกอบการสำนักงานบัญชีที่ขึ้นทะเบียนต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนรายซึ่งสถานประกอบการตั้งอยู่ในพื้นที่ 12 จังหวัด จำนวน 163 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เครื่องมือที่ใช้ในศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม(Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ซึ่งแบบสอบถามเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นจากการทบทวนบทวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) และเลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียวตามที่กำหนดไว้ ได้แก่

1.1 เพศ
1.2 อายุ
1.3 ระดับการศึกษา
1.4 ประสบการณ์ทำงาน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 4 ด้าน ได้แก่

2.1 ด้านการออกแบบองค์กร
2.2 ด้านวัฒนธรรมองค์กร
2.3 ด้านนโยบายและการวางแผนเชิงกลยุทธ์
2.4 ด้านเทคโนโลยี

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ได้ศึกษาหลักการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ แนวคิด ขอบข่ายของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี แล้วนำมากำหนดเป็นตอนการดำเนินการ ดังนี้

3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ในเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาโดยการศึกษาจากงานวิจัยของ [4], [5], [6], [7], [8]

3.2 นำข้อสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ ด้านความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยในแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผู้ศึกษากำหนดระดับความ คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

+ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

3.3 นำข้อคำถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาสร้างเป็นแบบสอบถามสำหรับการศึกษาจากนั้นนำไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

3.4 จัดทำแบบสอบถามให้เป็นเครื่องมือสำหรับการศึกษา แล้วนำไปทดลองใช้

3.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับพนักงานในสำนักงานบัญชี ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน และนำมาหาความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ตามวิธีของครอนบาคมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.86 แสดงว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาได้

3.6 ปรับปรุงแบบสอบถามเพื่อทำการวิจัย หลังทดลองใช้

3.7 จัดทำแบบสอบถามเพื่อทำการวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ส่งแบบสอบถามด้วยตนเองและส่งแบบสอบถามด้วยขนส่งและขอความร่วมมือกับกลุ่มประชากรตอบแบบสอบถาม และกำหนดเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. เก็บแบบสอบถามจากกลุ่มประชากรตามกำหนดเวลาเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืนมา ซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์ นำมาบันทึกลงในแบบลงรหัส (Coding Form) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษานำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage)

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยใช้วิธีการประมวลผลทางหลักสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้[9]

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ต้องการมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ต้องการมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ต้องกการปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ต้องการน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ต้องการน้อยที่สุด

สรุปผล

1. ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของผู้ประกอบการสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พบว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 และเป็นเพศชายจำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 58.97 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีอายุ 36-40 ปี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 38.49 มีอายุ 31-35 ปี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 25.64 มีอายุ 25-30 ปี จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 24.79 มีอายุ 41-45 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 21.37 และมีอายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 15.38 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาโท จำนวน 53 คน คิดเป็น ร้อยละ 45.30 ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 41.88 ระดับการศึกษาปริญญาเอก จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 30.77 และต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 8 คนคิดเป็นร้อยละ 6.84 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงาน 11-15 ปี จำนวน 46 คนคิดเป็นร้อยละ 39.32 มีประสบการณ์ทำงาน 5-10 ปี จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 29.91 มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปี จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 26.50 มีประสบการณ์ทำงาน 16-20 ปี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 25.64 และมีประสบการณ์ทำงานน้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 4.27

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 โดยมีระดับความคิดเห็นสูงสุด ได้แก่ ด้านเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ย 4.43 ด้านวัฒนธรรมองค์กร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ด้านนโยบายและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และด้านการออกแบบองค์กร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 สามารถแยกพิจารณาเป็นด้าน ดังนี้

1) ด้านการออกแบบองค์กร พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .070 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านการออกแบบองค์กร มีระดับความคิดเห็นสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การกำหนดส่วนงานต่างๆภายในองค์กรสามารถนำไปสู่การพัฒนาบุคลากรที่ตรงตามสายงานได้อย่างเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 การออกแบบองค์กรที่หลากหลายภายในหนึ่งองค์กรสนับสนุนความสำเร็จในการพัฒนาบุคลากร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และการวางโครงสร้างองค์กรที่ชัดเจนและยืดหยุ่น ส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26

2) ด้านวัฒนธรรมองค์กร พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ.074 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านวัฒนธรรมองค์กร มีระดับความคิดเห็นสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การสร้างแนวคิดในการปฏิบัติงานที่เป็นไปในทางเดียวกันของบุคลากรสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาบุคลากร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ผู้ประกอบการสร้างความสัมพันธ์ด้วยหลักการอยู่ร่วมกันแบบหมู่คณะเพื่อเพิ่มประสิทธิผลแก่องค์กร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 และการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรทุกระดับภายในองค์กรมีผลต่อการพัฒนาบุคลากรในทุกระดับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43

3) ด้านนโยบายและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .054 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านนโยบายและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ มีระดับความคิดเห็นสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การสร้างนโยบายเชิงรุกภายในองค์กรนำไปสู่การพัฒนาบุคลากร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 การกำหนดกลยุทธ์แผนปฏิบัติงานซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์กรมีส่วนช่วยในการพัฒนาบุคลากรด้านการปฏิบัติหน้าที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และการใช้กลยุทธ์การสร้าง

ความแตกต่างมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานของบุคลากร ส่งผลให้เกิดการพัฒนาบุคลากร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30

4) ด้านเทคโนโลยี พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.43 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .105 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านเทคโนโลยีที่มีระดับความคิดเห็นสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ มีการฝึกอบรมทักษะความรู้เบื้องต้นด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแก่บุคลากรที่สนใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 การส่งเสริมการพัฒนาทักษะ และเทคนิคด้านเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และนโยบายของผู้บริหารส่งเสริมการพัฒนาบุคลากร ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45

อภิปรายผล

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยรวมพบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ทำงานส่งผลต่อให้เกิดปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของ [4] ได้ศึกษาการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน พบว่า บุคลากรของมหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ เป็นเพศหญิงมากกว่า เพศชายส่วนใหญ่มีอายุ 31- 40 ปี ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาโทและมีประสบการณ์การทำงานภายในมหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์10 ปีขึ้นไป

2) ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเทคโนโลยีรองลงมาคือ ด้านวัฒนธรรมองค์กร ด้านนโยบายและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และด้านการออกแบบองค์กร [10] กล่าวว่า การพัฒนาบุคลากร หมายถึง กระบวนการวางแผนล่วงหน้า เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความสามารถและปรับปรุงพฤติกรรมของบุคลากรในการทำงานให้แก่บุคลากรนั้นโดยองค์การเป็นผู้จัดขึ้นให้แก่บุคลากร สามารถแยกพิจารณาเป็นรายด้าน ดังนี้

(1) ด้านการออกแบบองค์กร ได้แก่ การกำหนดส่วนงานต่างๆภายในองค์กรสามารถนำไปสู่การพัฒนาบุคลากรที่ตรงตามสายงานได้อย่างเหมาะสม อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ [8] ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยด้านองค์กรที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการสร้างนวัตกรรมในการปฏิบัติงานของพนักงานกรณีศึกษา บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัดผลการศึกษาพบว่าพนักงาน บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด มีพฤติกรรมการสร้างนวัตกรรมในการปฏิบัติงานด้านการสร้างความคิดด้านการออกแบบองค์กรทำให้ความคิดเป็นจริง

(2) ด้านวัฒนธรรมองค์กร ได้แก่ การสร้างแนวคิดในการปฏิบัติงานที่เป็นไปในทางเดียวกันของบุคลากรสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาบุคลากร อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ [6] การศึกษาถึงปัจจัยด้านการบริหารความหลากหลาย (Diversity Management) ที่มีผลต่อการนำองค์กรไปสู่การเป็นองค์กรที่มีสมรรถนะสูง (Hi-Performing Organization) ขององค์กรรัฐวิสาหกิจ (State Owned Enterprise) ในประเทศไทย ผลการศึกษา พบว่าผลการสัมภาษณ์ตัวแทนของผู้บริหารในสายงานทรัพยากรบุคคลที่มีมุมมองว่าวัฒนธรรมภาวะผู้นำงานที่ได้รับมอบหมายและทัศนคติเชิงบวกเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยทางด้านคุณสมบัติส่วนบุคคลในการขับเคลื่อนองค์กร

(3) ด้านนโยบายและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ ได้แก่ การใช้กลยุทธ์การสร้างความแตกต่างมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานของบุคลากร อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ [5] ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาองค์กรให้มีศักยภาพการทำงานสูง: กรณีศึกษาธนาคารยูโอบี ผลการศึกษาพบว่าความสัมพันธ์กับการพัฒนาองค์กรด้านการวางแผนเชิงกลยุทธ์ให้มีศักยภาพการทำงานสูง อย่างไรก็ตามผู้บริหารจึงไม่ควรละเลยปัจจัยทั้ง 2 ปัจจัยนี้ และควรพัฒนาควบคู่ไปกับปัจจัยเบื้องต้นทั้ง 5 ปัจจัย

(4) ด้านเทคโนโลยี ได้แก่ มีการฝึกอบรมทักษะความรู้เบื้องต้นด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ แก่บุคลากรที่สนใจ อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ [4] ศึกษาการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ผลการศึกษา พบว่าการฝึกอบรมทักษะความรู้เบื้องต้นด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแก่บุคลากรที่สนใจเพื่อจะส่งต่องานได้อย่างมีคุณภาพมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ได้แก่ ด้านการออกแบบองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร ด้านนโยบายและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และด้านเทคโนโลยี ผู้ศึกษาได้มีข้อเสนอแนะต่อผู้ประกอบการสำนักงานบัญชีที่ขึ้นทะเบียนต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานบัญชี ดังนี้

1) ข้อเสนอแนะ

(1) เรื่องการพัฒนาระบบขององค์กร เนื่องจากยังไม่เพียงพอต่อการใช้งาน หรือมีแต่ไม่เหมาะสมกับการใช้งานตามลักษณะงานนั้นๆ ซึ่ง มีผลต่อประสิทธิภาพในการพัฒนาบุคลากร ควรมีการทบทวนในเรื่องการพัฒนาระบบขององค์กร ให้มีความพร้อม เพียงพอ และเหมาะสมกับลักษณะงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้น

(2) ความรู้ความสามารถของบุคลากร บางหน่วยงานบุคลากรยังขาดความรู้ทักษะความชำนาญในส่วนนี้ควรมีการจัดฝึกอบรมเพิ่มความรู้ความเข้าใจ และเสริมทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานที่บุคคลากรแต่ละหน่ายงานปฏิบัติให้มีความชำนาญในงานที่ตนเองปฏิบัติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรให้เสร็จตามเป้าหมายตามระยะเวลาที่กำหนดไว้

(3) ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้มีความทันสมัยพร้อมต่อการใช้งานปัจจุบันเพื่อให้ได้ความถูกต้องตามวัตถุประสงค์งานที่ตั้งไว้แสดงถึงความตั้งใจ ใส่ใจในการทำงานที่ตนรับผิดชอบและผลที่ได้ในการปฏิบัติงานออกมาตรงตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพและความถูกต้องของงาน

เอกสารอ้างอิง

[1] เมธา สุวรรณสาร. (2554).(8 สิงหาคม 2563) ความเสี่ยงกับมุมมองของการติดตามของผู้บริหารและการตรวจสอบ-ด้านกลยุทธ์ ตอน 8 Information Technology Governance [Online] Available:http://www.itgthailand.com/tag/ความเสี่ยงกับมุมมองของ/

[2] วัลถี พุทโสม, (2550), “ทฤษฎีองค์การสำรับองค์การสมัยใหม่”สระบุรี, วิทยาลัยมิชชัน,

[3] วิลาวรรณ รพีพิศาล, (2550)”การบริหารทรัพยากรมนุษย์” กรุงเทพฯ, วิจิตรหัตถกร,

[4] ณัฏฐณิชา รักษาวงศ์, "ศึกษาการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน" มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์,2558,

[5] ปัณฑารีย์ ฟองแพร่, "ปัจจัยที่มีมีผลต่อการพัฒนาองค์กรให้มีศักยภาพการทางานสูงกรณีศึกษาธนาคารยูโอบี", บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจโลก, วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์,มหาวิทยาลัยบูรพา,2559.

[6] วสันต์ ชวลิตวรกุล, "การศึกษาถึงปัจจัยด้านการบริหารความหลากหลายDiversityManagement) ที่มีผลต่อการนำองค์กรไปสู่การเป็นองค์กรที่มีสมรรถนะสูง (Hi-PerformingOrganization) ขององค์กรรัฐวิสากิจ (State Owned Enterprise) ในประเทศไทย" บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ , 2560.

[7] ณสิริทร์ หลิ่มวิรัตน์, ปาริฉัตร พรหมสวัสดิ์ และรุ่งรวี คล้ายสุวรรณ,"ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบุคลากรด้านการบริการ" กรณีศึกษาพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินบริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน)",มหาวิทยาลัยสวนดุสิต, 2561.

[8] อำพร พันมะณี "ปัจจัยด้านองค์กรที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการสร้างนวัตกรรมในการปฏิบัติงานกรณีศึกษา : บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด” ,บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, 2562.

[9] บุญชุม ศรีสะอาด, การวิจัยเบื้องต้น,พ.ศ.2545.

[10] กมลรัตน์ แสนใจงาม, "รูปแบบพัฒนาสมรรถนะบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่" มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, 2567.

[11] ชลิตา อาบสุพล,เพทาย เพียรทอง,ฐิติวรดา ชอบทางดี”คุณลักษณะพนักงานบัญชีตามความต้องการของสำนักงาน จัดทำบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา, ปีที่4, ฉบับที่2, เลขบทความ 87, ปีที่พิมพ์ 2563.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี

The Factors Affecting on Making Decision to Use the Office of Accounting Service, Case Study : P. Pattanakarn Accounting Limited.

คำดี ชนะวงค์[1*] , ธนายุ เจริญรัตน์[2] และณัชพงษ์ บังฆะฮาด[3]

Khamdee Sanavong[1*] Thanayu Charoenrat[2] And Natchphong Bangkahan[3]

*[*123]สาขาวิชา การบัญชี คณะ บริหารธุรกิจ สังกัด วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ จังหวัด บึงกาฬ รหัสไปรษณีย์ 38000.*

*[*123]Accounting program Faculty of Accounting at Buengkan Technical College Buengkan Province post code:3800*

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี โดยประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ลูกค้าที่ใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี จำนวน 130 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถาม ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา พบว่า การตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี โดยรวมทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (μ=4.03, σ=.599) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านบุคลากร มีค่าเฉลี่ย (μ=4.20, σ=.619) ด้านกระบวนการ มีค่าเฉลี่ย (μ=4.09, σ=.588) ด้านสินค้าและบริการ มีค่าเฉลี่ย (μ=4.03, σ=.581) ด้านราคา มีค่าเฉลี่ย (μ=3.94, σ=.555) และด้านสถานที่ มีค่าเฉลี่ย (μ=3.90, σ=.650)

คำสำคัญ : ปัจจัย, การตัดสินใจ, สำนักงานรับทำบัญชี

***** คำดี ชนะวงค์

E-mail : khamdeesanavong2541@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to study The Factors Affecting on Making Decision to Use the Office of Accounting Service, Case Study : P. Pattanakarn Accounting Limited. The populations were 130 Customers Use the Office of Accounting Service. The data was collected by using questionnaires in the topic “The Factors Affecting on Making Decision to Use the Office of Accounting Service, Case Study : P. Pattanakarn Accounting Limited.”. The statistics used in the research were percentage, mean and standard deviation.

Result of the research was the overall of results of The Factors Affecting on Making Decision to Use the Office of Accounting Service, Case Study : P. Pattanakarn Accounting Limited in the 5 were at a high level with an average of (μ=4.03, σ=.599). Considering each item in descending order, we found that First, the overall of Personnel was at a high level with an average of (μ=4.20, σ=.619). Second, Process aspect was at high level with an average of (μ=4.09, σ=.588). Third, products and services

was at high level with an average of (μ=4.03, σ=.581). Fourth, price was at high level with an average of (μ=3.94, σ=.555). Finally, place was at a high level with an average value of (μ=3.90, σ=.650)

Keywords : Factors, Making Decision The Office of Accounting Service

บทนำ

ในสภาวะปัจจุบันมีการแข่งขันด้านเศรษฐกิจอย่างรุนแรง การดำเนินธุรกิจจึงต้องปรับตัวให้ทันกับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทำให้ข่าวสารข้อมูล(information) เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมากสำหรับการตัดสินใจของบุคคลที่ทำหน้าที่เป็นผู้บริหารอันจะนำไปสู่ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการดำเนินธุรกิจ เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสารที่ไร้พรมแดน (globalization) ทำให้ข้อมูลข่าวสารที่ได้รับมีความหลากหลาย และมีความรวดเร็ว ข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นสำหรับผู้บริหารเพื่อนำมาตัดสินใจคือ ข้อมูลข่าวสารทางด้านการเงิน (financial information) เนื่องจากเป็นข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึงฐานะทางการเงินหรือความมั่นคงของธุรกิจ ที่จะเป็นสิ่งบ่งบอกฐานะทางการเงินและความมั่นคงของธุรกิจในอนาคต นอกจากนี้ รวมถึงข้อมูลผลการดำเนินงานในอดีตที่ผ่านมาด้วย ซึ่งข้อมูลทางการเงินได้มาจากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเงินทั้งหมดของกิจการ โดยจะมีการนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจเชิงเศรษฐกิจ ซึ่งสามารถเรียกกระบวนการจัดการข้อมูลทางการเงินนี้ว่า “บัญชี” ซึ่งมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการบริหารธุรกิจ ข้อมูลทางการบัญชี (accounting information) จึงถือเป็นเครื่องมือชี้วัดที่สำคัญในการบ่งบอกถึง ความมั่นคง ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของธุรกิจ [1]

การทำบัญชีในประเทศไทยเริ่มปรากฏอย่างจริงจัง เมื่อมีพระราชบัญญัติผู้จัดทำบัญชี พ.ศ. 2505 เกิดขึ้นและกำหนดหลักเกณฑ์การทำบัญชีและผู้จัดทำบัญชีไว้ ซึ่งผู้ที่จะแสดงความเห็น ต่องบการเงินได้นั้นจะต้องเป็นผู้จัดทำบัญชีรับอนุญาต (Certified Public Accountant หรือ C.P.A) ในการทำบัญชียุคแรกๆ นั้นยังมีจำนวนธุรกิจและรายการค้าไม่ยุ่งยากซับซ้อน ผู้จัดทำบัญชีจะเน้น การตรวจสอบเนื้อหาสาระ (Substantive Test) ซึ่งเป็นการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของบัญชีในงบการเงิน ในยุคต่อมาเมื่อสังคมและเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไปมีกิจการเกิดใหม่จำนวนมากขึ้น การตรวจเนื้อหาสาระแบบเดิมจะเป็นการจัดทำที่อาจจะไม่มีประสิทธิภาพหรือไม่เหมาะสม เนื่องจาก รายการค้าทางธุรกิจมีมากขึ้นรูปแบบการค้าเปลี่ยนแปลง มีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยทำให้การจัดทำ พัฒนาเป็นการเน้นการควบคุมภายใน (Internal Control) แทน

ปัจจุบันมาตรฐานการจัดทำบัญชีที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการควบคุมคุณภาพของงานทำบัญชีคือ มาตรฐานการสอบและการจัดทำบัญชีรหัส 220 เรื่อง การควบคุมคุณภาพงานทำบัญชี (2542) โดยกำหนดให้สำนักงานทำบัญชีนำนโยบายและวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพมาใช้เพื่อให้ แน่ใจว่างานในการจัดทำบัญชีมีการปฏิบัติงานตามมาตรฐานการทำบัญชีที่รับรองทั่วไป ขนาดของกิจการ ลักษณะงานของกิจการ โครงสร้างขององค์กร ข้อพิจารณาต้นทุนและผลประโยชน์ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้สำนักงานจัดทำบัญชีต้องวางนโยบายและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพในการจัดทำมีความเหมาะสม ทั้งเรื่องระยะเวลา ขอบเขตของนโยบายและวิธีปฏิบัติตลอดจนการจัดทำ เอกสารในการประกอบการควบคุมคุณภาพของแต่ละสำนักงาน กิจการแตกต่างกัน นโยบายที่นำมาใช้ในการควบคุมให้สำนักงานจัดทำหรือตรวจสอบบัญชี ทำงานอย่างมีคุณภาพโดยทั่วไปจะรวมถึงข้อกำหนดของวิชาชีพ ความชำนาญและความรู้ความสามารถ การรับงานในการจัดทำบัญชีการมอบหมายงาน การแบ่งงาน การขอคำปรึกษา การตอบรับงานและการคงไว้ ซึ่งลูกค้าบุคลากรในสำนักงานมีความเข้าใจในนโยบายและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพและสามารถนำไปปฏิบัติ ได้ทั้งนี้ สำนักงานจัดทำหรือตรวจสอบควรติดต่อสื่อสารกับบุคลากรในสำนักงานหรือกิจการให้เกิดความเชื่อมั่นอย่างมีเหตุผลในการปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพ [2]

แต่สิ่งหนึ่งที่สถานประกอบการหลายแห่งประสบปัญหาก็ คือ การว่าจ้างนักบัญชีที่มีความรู้ความสามารถเพื่อจัดทำบัญชีให้กับสถานประกอบการมีน้อยและเงินเดือนค่าจ้างนักบัญชีก็สูงมาก รวมทั้งรายละเอียดข้อปลีกย่อยในการว่าจ้างไม่ว่าจะเป็นค่าจ้างเงินเดือน ค่าสวัสดิการสังคม สถานประกอบการต้องจัดทำบัญชีของตนเองโดยมีรายละเอียดหลักเกณฑ์ และวิธีการตามที่บัญญัติ ไว้ในพระราชบัญญัติการบัญชี พ.ศ. 2543 จึงทำให้สถานประกอบการหลายแห่งหันไปเลือกใช้การบริการของสำนักงานบริการรับทำบัญชีที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทาง เพื่อจัดทำบัญชีให้ถูก ต้องตามหลักเกณฑ์และข้อจัดปัญหาของการขาดความพร้อมของบุคลากรในเรื่องของการจัดทำบัญชีสำนักงานบริการรับทำบัญชีจึงได้รับการยอมรับในการจัดทำงบการเงินเพื่อยื่นต่อกรมทะเบียนการค้ากระทรวงพาณิชย์ตามกฎหมายและการบัญชีภาษีอากร รวมทั้งงบการเงินเพื่อยื่นชำระเสียภาษีต่อกรมสรรพากรอย่างถูกต้อง

สำนักงานบัญชี ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี เป็นสำนักงานจัดทำบัญชีขนาดกลาง ตั้งอยู่เขตพื้นที่อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2557 สำนักงานได้รับความไว้วางใจจากผู้ประกอบการ ที่มาใช้บริการงานด้านภาษีจำนวนมาก สำนักงานได้จัดทำบัญชีมาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีจำนวนลูกค้าเพิ่มขึ้นทุกปี ปัจจุบันสำนักงานรับทำบัญชีในเขตพื้นที่อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น การแข่งขันในด้านการให้บริการงานการจัดทำบัญชีจึงมีมากขึ้นเช่นกัน เพื่อรองรับการขยายตัวของธุรกิจ สำนักงานจึงขยายสาขาเพิ่มขึ้น และได้จดทะเบียนจัดตั้งในรูปบริษัท จำกัด ใช้ชื่อว่าบริษัท ทีแอลดีแอ็คเค้าท์ จำกัด

ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์จะศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี เนื่องจากธุรกิจที่จดทะเบียนจัดตั้งในรูปของนิติบุคคลจะต้องผ่านระบบการตรวจสอบบัญชี ยื่นงบการเงินและภาษีอากรให้ผู้ประกอบการทั้งในรูปแบบบุคคลธรรมดาและนิติบุคคลที่จดจดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า และการทำบัญชีรายเดือน ดังนั้นผู้วิจัยต้องการทราบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชีของลูกค้ามากน้อยเพียงใด เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานของสำนักงานในการให้บริการรับทำบัญชีให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าและสถานประกอบการมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี

1.4.2 สามารถนำผลการศึกษาที่ได้มาเป็นแนวทางในการว่างแผนและปรับปรุงคุณภาพให้ตรงตามความต้องการของลูกค้าที่มาใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากร (Population) ที่ใช้การศึกษาในครั้งนี้ คือ ลูกค้าที่ใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี จำนวน 130 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เครื่องมือที่ใช้ในศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม(Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนในการสร้าง

เครื่องมือ ซึ่งแบบสอบถามเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นจากการทบทวนบดวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) และเลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียวตามที่กำหนดไว้ ได้แก่

1.1 เพศ

1.2 อายุ

1.3 ระดับการศึกษา

1.4 ตำแหน่งงานปัจจุบัน

1.5 ประเภทของกิจการ

1.6 ขนาดของกิจการ

1.7 อายุของกิจการ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงาน บริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี ภายใต้ปัจจัย 5 ด้าน ได้แก่

2.1 ด้านสินค้าและบริการ

2.2 ด้านกระบวนการ

2.3 ด้านบุคลากร

2.4 ด้านราคา

2.5 ด้านสถานที่

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ได้ศึกษาหลักการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ แนวคิด ขอบข่ายของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี แล้วนำมากำหนดเป็นตอนการดำเนินการ ดังนี้

3.3.1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ในเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาโดยการศึกษาจากงานวิจัยของ [3] , [4] , [5] , [6] , [7] และ[8]

3.3.2 นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ ด้านความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยในแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผู้ศึกษากำหนดระดับความ คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

\+ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

\- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

3.3.3 นำข้อคำถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาสร้างเป็นแบบสอบถามสำหรับการศึกษา จากนั้น นำไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3.4 จัดทำแบบสอบถามให้เป็นเครื่องมือสำหรับการศึกษา แล้วนำไปทดลองใช้

3.3.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ลูกค้าที่ใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี บริษัทจำกัด TLD การบัญชีแอกเคาท์ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 50 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น และความน่าเชื่อถือ (reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ตามวิธีของครอนบาค (cornbachcoefficient) ได้ความเที่ยง 0.962 แสดงว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้จริงกับกลุ่มประชากรที่จะศึกษาได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 ส่งแบบสอบถามด้วยตนเองและขอความร่วมมือกับกลุ่มประชากรตอบแบบสอบถามและกำหนดเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.2 เก็บแบบสอบถามจากกลุ่มประชากร ตามกำหนดเวลาเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.3 ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืนมา ซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์ นำมาบันทึกลงในแบบลงรหัส

(Coding Form) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิต

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษานำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์ แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติ พรรณนา (descriptive statistics) โดยการหา ค่าร้อยละ (Percentage)

3.5.2 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี โดยใช้สถิติพื้นฐาน คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ [9]

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ต้องการมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ต้องการมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ต้องกการปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ต้องการน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ต้องการน้อยที่สุด

สรุปผล

5.2.1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามลูกค้าที่ใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี พบว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 69 คน คิดเป็น (ร้อยละ 53.08) ส่วนใหญ่มีอายุ 41-45 ปี จำนวน 41 คน คิดเป็น (ร้อยละ 31.54) ปริญญาตรี จำนวน 76 คน คิดเป็น (ร้อยละ 58.46) ตำแหน่งหุ้นส่วนผู้จัดการ จำนวน 68 คน คิดเป็น (ร้อยละ 52.31) บริการขนาดกลาง จำนวน 33 คน คิดเป็น (ร้อยละ 25.38) มีลูกจ้าง 16-30 คน จำนวน 54 คน คิดเป็น (ร้อยละ 41.54)และมีอายุกิจการ 3-5 ปี จำนวน 46 คน คิดเป็น (ร้อยละ 35.38)

5.2.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากทุกข้อ ดังนี้ ด้านบุคลากร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ด้านกระบวนการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 ด้านสินค้าและบริการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ด้านราคา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 และด้านสถานที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 สามารถแยกพิจารณาเป็นด้าน ดังนี้

1) ด้านสินค้าและบริการ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .581 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านสินค้าและบริการ ที่มีระดับความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ ความถูกต้องแม่นยำในการให้คำปรึกษาด้านบัญชี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ความรู้ความสามารถของพนักงานให้บริการรับทำบัญชี มีค่าเฉลี่ยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 และชื่อเสียงของกิจการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03

2) ด้านกระบวนการ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .588 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านกระบวนการ ที่มีระดับความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานอย่างชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 การนำเสนอรายละเอียดของงานตรงต่อเวลา

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 และความรวดเร็วในการทำงานของพนักงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14

3) ด้านบุคลากร พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .619 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านบุคลากร มีระดับความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ พนักงานสุภาพ ยิ้มแย้มแจ่มใสเป็นกันเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 พนักงานเอาใจใส่กับลูกค้าที่มาใช้บริการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และพนักงานมีความกระตือรือร้นในการที่จะทำงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20

4) ด้านราคา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .555 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านราคา มีระดับความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ อัตราค่าบริการเหมาะสมกับผลงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 มีเงื่อนไขการชำระค่าบริการ เช่น รายเดือน รายไตรมาสและรายปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 และสามารถผ่อนชำระค่าบริการได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98

5) ด้านสถานที่ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .650 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านสถานที่ มีระดับความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ สถานที่ตั้งสำนักงานมั่นคง น่าเชื่อถือ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ที่ตั้งของสำนักงานอยู่ในสถานที่ติดต่อง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 และมีสถานที่ที่จอดรถสะดวกและเพียงพอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91

อภิปรายผล

5.3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี โดยรวมพบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงานปัจจุบัน ประเภทของกิจการ ขนาดของกิจการ และอายุของกิจการ ส่งผลก่อให้เกิดปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชีของ ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของสำนักงานสหพัฒน์การบัญชี ในอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม พบว่า พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระว่าง 41 – 45 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี ตำแหน่งหุ้นส่วนผู้จัดการ กิจการบริการขนาดกลางขนาดกิจการ มีลูกจ้าง 16 – 30 คน และอายุกิจการ 3 – 5 ปี [7]

5.3.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านบุคลากรเป็นประสิทธิภาพที่อยู่ในลำดับมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านกระบวนการ ด้านสินค้าและบริการ ด้านราคา และด้านสถานที่ การตัดสินใจ เป็นขั้นตอนการตัดสินใจเลือกจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือกโดยพิจารณาเป็นรายด้าน ดังนี้

1) ด้านสินค้าและบริการ ได้แก่ ความถูกต้องแม่นยำในการให้คำปรึกษาด้านบัญชี อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัย ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของสำนักงานสหพัฒน์การบัญชี ในอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่าทางสำนักงานบัญชีมีความถูกต้องแม่นยำในการให้บริการให้คำปรึกษาด้านภาษีอากรตรงกับความต้องการของลูกค้าที่มาใช้บริการ [7]

2) ด้านกระบวนการ ได้แก่ การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานอย่างชัดเจน อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัย ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มี

อิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของสำนักงานสหพัฒน์การบัญชี ในอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่าเป็นการกำหนดหน้าที่และขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงานตั้งแต่ขั้นตอนแรกไปจนถึงขั้นตอนสุดท้าย [7]

3) ด้านบุคลากร ได้แก่ พนักงานสุภาพ ยิ้มแย้มแจ่มใสเป็นกันเอง อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัย ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของสำนักงานสหพัฒน์การบัญชี ในอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่าพนักงานมีความเอาใจใส่ รวมทั้งมีกริยามารยาท การแต่งกายสุภาพ ใช้คำพูดที่เหมาะสมและมีบุคลิกภาพดี [7]

4) ด้านราคา ได้แก่ อัตราค่าบริการเหมาะสมกับผลงาน อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัย ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของสำนักงานสหพัฒน์การบัญชี ในอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่าอัตราค่าบริการมีราคาถูกและมีความเหมาะสมกับผลงานที่ได้รับ [7]

5) ด้านสถานที่ ได้แก่ ที่ตั้งสำนักงานมั่นคงน่าเชื่อถือ อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัย ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชีของสำนักงานสหพัฒน์การบัญชี ในอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่าสถานที่ตั้งมีสภาพแวดล้อมที่ดีและมีลักษณะเด่นที่เห็นได้ชัดเจน [7]

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี โดยรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคลากร ด้านกระบวนการ ด้านสินค้าและบริการ ด้านราคา และด้านสถานที่อยู่ในระดับมาก ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ในสำนักงานบริการรับทำบัญชีให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการกับสำนักงานบริการรับทำบัญชี และก่อให้เกิดมีประสิทธิภาพในการให้บริการมากยิ่งขึ้นมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.4.1 ข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ในงาน

1) สำนักงานบริการรับทำบัญชีควรจัดทำบัญชีด้วยความถูกต้องแม่นยำ มีการให้คำปรึกษาด้านบัญชีและด้านภาษีอากรอย่างถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ ทำให้เกิดความน่าเชื่อถือและผู้ใช้บริการรายเดิมสามารถบอกต่อหรือแนะนำผู้ใช้บริการรายใหม่ได้เป็นการเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดให้มากขึ้น

2) ควรกำหนดอัตราค่าบริการเหมาะสมกับผลงาน สถานที่ตั้งสำนักงานมั่นคงและน่าเชื่อถือ พนักงานต้องมีความรู้ความสามารถในงานบัญชีและภาษีอากร รวมทั้งการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้บริการ

3) สำนักงานควรนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้บริการ เพื่อให้เกิดความรวดเร็ว และนำเสนองานตรงต่อเวลา

4) มีการบันทึกรายการและจัดทำงบการเงินด้วยระบบคอมพิวเตอร์เพื่อความเป็นระเบียบในการจัดเอกสารเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกให้กับผู้ใช้บริการ

5.4.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาในการเปลี่ยนแปลงระบบการทำบัญชีอย่างต่อเนื่อง เพื่อการจัดทำ บัญชีที่ถูกต้องตามหลักการของการจัดทำบัญชีและภาษีอากรที่เปลี่ยนไป

2) ควรศึกษาความต้องการของผู้ใช้บริการที่เปลี่ยนไปเพราะผู้ใช้บริการมีทางเลือกที่จะเลือกใช้บริการกับสำนักงานบริการรับทำบัญชีต่างๆ ที่ทราบเพื่อที่ผู้ใช้บริการจะได้ไม่เปลี่ยนไปใช้ บริการรับทำบัญชีกับรายอื่น

เอกสารอ้างอิง

[1] สภาวิชาชีพบัญชีในพระบรมราชูปถัมภ์, พระราชบัญญัติการบัญชี, พ.ศ.2547. (ข้าถึงเมื่อ 1 พฤศจิกายน 2563). สืบค้นได้จาก https://www.tfac.or.th/Article/Detail/66888

[2] ศิลปพร ศรีจั่นเพชร “การปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพ”. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, พ.ศ.2552 สืบค้นได้จาก https://www.google.com/search?q

[3] อารีรัตน์ พันธุ์ไพโรจน์, ปัจจัยที่ส่งผลการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานสอบบัญชี, มหาวิทยาลัยศิลปากร, พ.ศ.2558

[4] อุดม สมบูรณ์ผล. (2558). “ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการสำนักงานบัญชีด้านคุณภาพและด้านค่าบริการของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตหนองแขม”. มหาวิทยาลัยเวสเทิร์. เข้าถึงเมื่อ 2 ธันวาคม 2563. สืบค้นได้จาก https://www.western.ac.th/westernnew/facultyofwestern

[5] วิชุตา นาคเถื่อน. (2558). “ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานรับทำบัญชีของผู้ประกอบการ ธุรกิจขนาดกลางและขนาดยอมในจังหวัดปทุมธานี”.มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ. เข้าถึงเมื่อ 30 พฤศจิกายน 2563. สืบค้นได้จาก http://www.northbkk.ac.th/research/?news=research&id=000367

[6] ทรายทอง เลิศเปียง. (2559). “ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบัญชีของบริษัทจำกัดในจังหวัดลำปาง”. วิทยาลัยอินเตอร์เทคลำปางเข้าถึงเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2563. สืบค้นได้จาก http://www.bba.ubru.ac.th/JournalBBA/search

[7] ธงชัย จิรศิริโรจน์. (2560). “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงาน บริการรับทำบัญชีของสำนักงานสหพัฒน์การบัญชี ในเขตอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม”. การค้นคว้าอิสระบัญชีมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี เข้าถึงเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2563. สืบค้นได้จาก http://cms.dru.ac.th/jspui/handle/123456789/282

[8] วริศรา โลหะนันทชัย. (2561). “ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้สำนักงานบัญชี ในการจัดทำบัญชีของบริษัทต่างชาติที่มาจากญี่ปุ่น สิงคโปร์ จีน ไต้หวันและมาเลเซีย รวม 5 บริษัท. การค้นคว้าอิสระบัญชีมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย”. เข้าถึงเมื่อ 30 พฤศจิกายน 2563. สืบค้นได้จาก https://searchlib.utcc.ac.th/library/onlinethesis

[9] บุญชม ศรีสะอาด พ.ศ.2545. “การวิจัยเบื้องต้น” (พิมพ์ครั้งที่ 7)”. กรุงเทพมหานคร.

คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษา สำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Desirable qualifications of an accountant in the Thai era 4.0, a case study of the accounting firm in the northeastern region.

ปติญญา เดชโฮม[1*] และ นฤมล ผาด่านแก้ว[2]
Patinya Dathome[1*] and Narumon Phadankaew[2]

*[*12]สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 บึงกาฬ 38000*
*[*12]Field of Accounting,Buengkan Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Buengkan 38000*

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 และเป็นแนวทางในการพัฒนานักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีประชากรในการศึกษาคือ เจ้าของกิจการและผู้จัดการสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 20 จังหวัด จำนวน 140 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออก - เฉียงเหนือ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา พบว่า คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 เป็นแนวทางในการพัฒนานักบัญชี โดยรวมทั้ง 5 ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.85 คือ ความรู้และทักษะทางวิชาชีพบัญชี อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.84 คือ จรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.76 คือ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.74 คือ ด้านภาษาและการสื่อสาร อยู่ในระดับมากที่สุด และมีค่าเฉลี่ย 4.60 คือ ด้านการจัดการบุคคล

คำสำคัญ : คุณสมบัตินักบัญชี, ไทยแลนด์ 4.0 , นักบัญชี

Abstract

The purpose of this study is to study the desirable qualifications of an accountant in Thailand 4.0 era, a case study of the accounting firm in the northeast, and to guide the development of an accountant Thailand 4.0 era, with an educational population of accounting firm in the northeast 20 provinces, 140 cases. Tools used to collect data contains desirable qualifications questionnaires of an accountant in Thailand 4.0 era, a case study of the accounting firm in the northeast. The statistics used in this research are percentage, mean and standard deviation.

The results of the study showed that qualifications of an accountant in Thailand 4.0 era is a guideline for the development of accountants overall, all 5 areas were at the highest level with an average of 4.85, which was professional knowledge and accounting skills were at the highest level with an average of 4 .8 4 , which was ethics of the accounting profession. They were at the highest level with an average of 4 .7 6 . In information technology were at the highest level with an average of 4.74. In language and communication at the highest level and the average of 4.60 is personnel management.

Keywords : accountant Desirable**,** Thai era 4.0**,** accounting

*ปติญญา เดชโฮม
E-mail : patinya1994@gmail.com

1. บทนำ

ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ธุรกิจต่างๆปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานสู่ยุคดิจิตอล เปลี่ยนเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ การประกอบธุรกิจและทำงานออนไลน์หรือการนำเอาระบบคลาวด์เข้ามาใช้สร้างความข้อได้ นักบัญชีในยุคไทยแลนด์ 4.0 ต้องจึงพัฒนาศักยภาพและสร้างมูลค่าเพิ่มกับตนเองในด้านต่างๆ ประกอบด้วย ด้านจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ด้านความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้และด้านภาษา และต้องมีความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งนักบัญชีต้องมีทักษะทางวิชาชีพบัญชี ทักษะทางการบริหาร ทักษะทางการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร ตลอดจนนักบัญชีต้องมีความขยันอดทน พัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ สามารถทำงานภายใต้ความกดดันสูงได้ และสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ต้องมีภาวะความเป็นผู้นำได้ดีและสามารถควบคุมสถานการณ์ได้ [1]

ประเทศไทยในปัจจุบัน สภาพแวดล้อมทางธุรกิจมีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ส่งผลกระทบให้นักบัญชีและสำนักงานบัญชีขยายบทบาทจากเดิม ไปสู่บทบาทที่ช่วยเพิ่มคุณค่าให้กับองค์กรมากขึ้นนักบัญชีและสำนักงานบัญชีจึงมีบทบาทสำคัญ ในการดำเนินการด้านต่าง ๆ เพื่อยกระดับคุณภาพของนักบัญชีของไทยให้มีศักยภาพสูงสามารถแข่งขันได้กับนักบัญชีต่างประเทศ ทั้งในกลุ่มภูมิภาคและในระดับสากล ตามที่คุณภาพการปฏิบัติงาน ด้านความรู้ความสามารถทางด้านวิชาชีพผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จจะอาศัยข้อมูลทางบัญชีเป็นแนวทางในการบริหารธุรกิจ ข้อมูลทางบัญชีจะช่วยผู้ประกอบการในการวางแผนการตัดสินใจ และควบคุมการดำเนินงานไปสู้เป้าหมาย

ปัจจุบันรัฐบาลไทยโดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ พยายามยกระดับมาตรฐานของสำนักงานบัญชีในประเทศไทย ด้วยการจัดให้มีโครงการรับรองคุณภาพของสำนักงานบัญชีโดยใช้ตัวชี้วัดจากนโยบายและกระบวนการของสำนักงานบัญชี ตามประกาศกรมพัฒนาธุรกิจการค้า เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชี พ.ศ. 2550 ซึ่งประกอบด้วย 1) ความรับผิดชอบของผู้บริหาร 2) ข้อกำหนดจรรยาบรรณของสำนักงานบัญชี 3) กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าของสำนักงานบัญชี 4) การจัดการทรัพยากรของสำนักงานบัญชี 5) การปฏิบัติงานของสำนักงานบัญชี 6) การติดตามตรวจสอบของสำนักงานบัญชี และ 7) การจัดการเอกสารของสำนักงานบัญชี โดยปัจจัยเหล่านี้ทำให้สำนักงานบัญชีมีแนวทางในการพัฒนาการให้บริการลูกค้าอย่างมีคุณภาพต่อไปในอนาคต [2]

ทั้งนี้ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 20 จังหวัด ได้แก่ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม นครราชสีมา บึงกาฬ บุรีรัมย์ มหาสารคาม มุกดาหาร ยโสธร ร้อยเอ็ด เลย ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์ หนองคาย หนองบัวลำภู อำนาจเจริญ อุดรธานี และอุบลราชธานี มีสำนักงานบัญชี รวมทั้งสิ้น 214 แห่ง ผู้วิจัยในฐานะนักบัญชีที่ปฏิบัติงานในยุคไทยแลนด์ 4.0 จึงมีความสนใจที่จะศึกษาคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อทราบคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ที่จะสามารถเป็นข้อมูลให้ผู้ที่สนใจแนวทางการพัฒนานักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 เป็นประโยชน์ต่อนักบัญชีในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.2.2 เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนานักบัญชีในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรต้น ประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับตำแหน่ง ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และประสบการณ์ในการทำงาน

ตัวแปรตาม คือ คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 1) ด้านการจัดการบุคคล 2) ด้านความรู้และทักษะทางวิชาชีพบัญชี 3) ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ 4) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 5) ด้านภาษาและการสื่อสาร

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือ เจ้าของกิจการหรือผู้จัดการของสำนักงานบัญชี ที่ขึ้นทะเบียนต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 20 จังหวัด จำนวน 140 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 65.42 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของเครซี่และมอร์แกน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งแบบสอบถามออนไลน์ ได้สร้างตามความมุ่งหมายและกรอบแนวคิดที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามออนไลน์ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามออนไลน์ เกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ด้านการจัดการบุคคล ด้านความรู้และทักษะทางวิชาชีพบัญชี ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านภาษาและการสื่อสาร

ตอนที่ 3 คำถามปลายเปิด ศึกษาคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาความหมาย ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับศึกษาคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการคัดเลือกตัวแปรและสร้างแบบสอบถาม

2) กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาของแบบสอบถามให้ครอบคลุมกับเรื่องที่ศึกษา

3) สร้างข้อคำถามในแบบสอบถามแต่ละข้อให้ครอบคลุม แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของข้อความ ภาษา สำนวนที่ใช้ในแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยกำหนดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

4) ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำจากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

5) นำแบบประเมินคุณภาพให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้ว มาหาค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพของแบบสอบถาม การแปลผลใช้เกณฑ์กำหนดระดับค่าคะแนนเฉลี่ยการประเมิน [3]

6) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับเจ้าของกิจการหรือผู้จัดการสำนักงานบัญชีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 20 จังหวัด จำนวน 140 แห่ง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือ (reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค ได้ความเที่ยง 0.86

7) นำแบบสอบถามที่ผ่านการประเมินคุณภาพและปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้วไปจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) หนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานบัญชี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2) เก็บรวบรวมข้อมูลจากเจ้าของกิจการหรือผู้จัดการ สำนักงานบัญชี ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 20 จังหวัด จำนวน 140 แห่ง

3) ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้ตอบรับกลับมา ซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

5. ผลการวิจัย

5.1 ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และประสบการณ์ในการทำงาน ดังตารางที่ 1 – 5

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ชาย	20	14.29
2. หญิง	120	85.71
รวม	**140**	**100**

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. น้อยกว่า 25 ปี	2	1.43
2. 25 - 40 ปี	93	66.43
3. 41 - 60 ปี	27	19.29
4. 60 ปีขึ้นไป	18	12.86
รวม	**140**	**100**

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.ต่ำกว่าปริญญาตรี	2	1.43
2.ปริญญาตรี	73	52.14
3.ปริญญาโทหรือสูงกว่า	65	46.43
รวม	**140**	**100**

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามตำแหน่งงาน

ตำแหน่งงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เจ้าของกิจการหรือหุ้นส่วนกิจการ	82	58.57
2. ผู้บริหารหรือผู้จัดการ	56	40.00
3. พนักงานประจำสำนักงานบัญชี	2	1.43
รวม	**140**	**100**

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน

ประสบการณ์ในการทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. น้อยกว่า 1 ปี	0	0.00
2. 1 – 5 ปี	12	8.57
3. 5 – 10 ปี	79	56.43
4. มากกว่า 10 ปี	49	35.00
รวม	**140**	**100**

5.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังตารางที่ 6 – 11

ตารางที่ 6 ความคิดเห็น โดยรวมทั้ง 5 ด้าน เกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการจัดการบุคคล	4.60	0.64	มากที่สุด
2. ด้านความรู้และทักษะทางวิชาชีพบัญชี	4.85	0.36	มากที่สุด
3. ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ	4.84	0.31	มากที่สุด
4. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.76	0.42	มากที่สุด
5. ด้านภาษาและการสื่อสาร	4.74	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.76**	**0.44**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดการบุคคล

ด้านการจัดการบุคคล	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. มีทักษะหรือความชำนาญในการจัดการตนเอง เช่น การควบคุมอารมณ์ให้คงที่เมื่อประสบปัญหากับเพื่อนร่วมงาน	4.80	0.48	มากที่สุด
2. มีความสามารถในการจัดการเวลา เลือกและจัดเรียงลำดับชิ้นงาน เพื่อให้การทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	4.50	0.65	มาก

ตารางที่ 7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดการบุคคล (ต่อ)

ด้านการจัดการบุคคล	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
3. สามารถทำงานเป็นทีมและให้ความร่วมมือกับทีมงานในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายองค์กร	4.54	0.69	มากที่สุด
4. คาดการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นล่วงหน้าและสามารถวางแผนแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม	4.68	0.61	มากที่สุด
5. มีความสามารถในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของการปฏิบัติงานด้านบัญชี และ/หรือปัญหาจากระบบการควบคุมภายในสามารถจัดการลดความเสี่ยงเหล่านั้นได้	4.47	0.75	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.60**	**0.64**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านความรู้และทักษะทางวิชาชีพบัญชี

ด้านความรู้และทักษะทางวิชาชีพบัญชี	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. มีทักษะด้านกฎหมายการบัญชี และข้อกำหนดของสภาวิชาชีพบัญชี	4.80	0.47	มากที่สุด
2. มีความรู้ความเข้าใจหลักการบัญชีและกระบวนการจัดทำบัญชี	4.84	0.37	มากที่สุด
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบัญชีการเงิน บัญชีต้นทุน บัญชีภาษีอากร การสอบบัญชี และการตรวจสอบภายใน	4.98	0.15	มากที่สุด
4. มีทักษะในการนำความรู้ทางวิชาชีพไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.80	0.40	มากที่สุด

ตารางที่ 8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านความรู้และทักษะทางวิชาชีพบัญชี **(ต่อ)**

ด้านความรู้และทักษะทางวิชาชีพบัญชี	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
5. การวิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ความรู้ความเข้าใจในแนวคิดหลักการทฤษฎีและกระบวนการต่าง ๆ มาใช้ในการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่	4.81	0.43	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.85**	**0.36**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 9 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ

ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. มีความซื่อสัตย์ สุจริตต่อลูกค้าและสำนักงาน	4.92	0.27	มากที่สุด
2. รับผิดชอบงานในหน้าที่มีความขยัน มุ่งมั่นและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงตามกำหนดเวลา	4.96	0.20	มากที่สุด
3. มีความรับผิดชอบต่อผู้รับบริการและรักษาความลับของลูกค้า	4.87	0.34	มากที่สุด
4. รักษาผลประโยชน์ของลูกค้าและสำนักงาน	4.50	0.50	มากที่สุด
5. มีคุณธรรมและจริยธรรมที่ทำให้ลูกค้าเชื่อมั่นและไว้วางใจต่อการให้บริการของสำนักงานบัญชี	4.94	0.23	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.84**	**0.31**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 10 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางการบัญชีที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้	4.94	0.23	มากที่สุด
2. สามารถทำงานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีได้อย่างถูกต้อง	4.93	0.26	มากที่สุด
3. สามารถเปิดรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อนำมาปรับใช้กับงานบัญชี พัฒนางานของนักบัญชีให้ทันสมัยอยู่เสมอ	4.92	0.27	มากที่สุด
4. สามารถนำเสนอสารสนเทศทางการบัญชีให้แก่ผู้ใช้สารสนเทศทั้งภายในและภายนอกองค์กรได้	4.49	0.66	มาก
5. สามารถนำระบบสารสนเทศทางการบัญชีมาใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจและเพิ่มพูนความรู้ภายในสามารถจัดการลดความเสี่ยงเหล่านั้นได้	4.50	0.66	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.76**	**0.42**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 11 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านภาษาและการสื่อสาร

ด้านภาษาและการสื่อสาร	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. สามารถ ฟัง อ่าน อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมและภาษาที่แตกต่าง	4.75	0.45	มากที่สุด
2. สามารถสื่อสาร นำเสนอและรายงาน ในลักษณะที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ	4.50	0.59	มาก
3. มีความสามารถในการนำเสนอความคิดและโน้มน้าว จูงใจผู้อื่นเพื่อให้เกิดการสนับสนุน และมีพันธะสัญญาร่วมกัน	4.93	0.37	มากที่สุด
4. มีความสามารถในการจัดทำและนำเสนอรายงานการเงินสำหรับภายในกิจการ ในรูปแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจ ถูกต้องครบถ้วน และทันต่อเวลาการใช้งาน	4.80	0.59	มากที่สุด
5. สามารถแสดงความคิดเห็นอภิปราย และนำเสนอรายงาน ทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษรและวาจาได้ชัดเจนได้ใจความ	4.71	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.74**	**0.49**	**มากที่สุด**

6. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 กรณีศึกษา สำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

6.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า ด้านความรู้และทักษะด้านบัญชี มีความรู้ด้านการบริหารจัดการที่ดีและส่งผลต่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ความรู้ด้านโปรแกรมประยุกต์ด้านการเงินและบัญชีดิจิทัล และความรู้ด้านโปรแกรมสำเร็จรูปในงานบัญชีและตรวจสอบบัญชี ด้านการจัดทำและนำเสนอข้อมูลทางการบัญชี มีการจดบันทึกบัญชีวิเคราะห์รายการทางบัญชีและ จัดทำรายงานทางการบัญชี งบการเงินได้อย่างถูกต้อง มีทักษะด้านการวิเคราะห์ตัวเลขวิเคราะห์รายการค้าและการจัดทำงบการเงิน และมีการมุ่งเน้นในการนำเสนอข้อมูลทางการบัญชีที่ถูกต้องเชื่อได้ครบถ้วนและทันต่อเวลา ด้านจริยธรรมในวิชาชีพมีการใช้ดุลยพินิจผู้ประกอบวิชาชีพโดยไม่มีความลำเอียงไม่ปกปิดข้อเท็จจริง หรือบิดเบือนความจริงอันเป็นสาระสำคัญและสามารถตรวจสอบได้ มีความประพฤติอย่างตรงไปตรงมาและซื่อตรงต่อวิชาชีพปฏิบัติงานบนหลักฐานที่เป็นจริงเชื่อถือได้

6.2 เจ้าของกิจการและผู้จัดการสำนักงานบัญชี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากเจ้าของกิจการและผู้จัดการสำนักงานบัญชีมีความเห็นว่า เนื่องจากในการปฏิบัติงานด้านบัญชีของนักบัญชีจำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นความรู้เกี่ยวกับความชำนาญการใช้คอมพิวเตอร์ ความสามารถในการใช้โปรแกรมต่าง ๆ นอกจากนี้การใช้คอมพิวเตอร์ในงานบัญชียังช่วยประหยัดเวลา สามารถแสดงรายงานงบการเงินได้อย่างรวดเร็ว อ่านง่าย และชัดเจนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการวางระบบบัญชีได้ และสามารถแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้ สอดคล้องกับงานวิจัย สมบูรณ์ กุมาร และฐิตินันท์ กุมาร ศึกษาเรื่องคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการในจังหวัดน่าน กล่าวว่า สถานประกอบการมีความเห็นระดับดีต่อนักบัญชี ในปัจจุบัน คือ การสามารถใช้โปรแกรมเกี่ยวกับการพิมพ์งาน ส่วนคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ต้องสามารถใช้โปรแกรมเกี่ยวกับการพิมพ์งานเท่ากับความสามารถในการใช้โปรแกรมเกี่ยวกับตารางคำนวณ [4]

6.3 เจ้าของกิจการและผู้จัดการสำนักงานบัญชี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ด้านภาษาและการสื่อสาร โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากเจ้าของกิจการและผู้จัดการสำนักงานบัญชีมีความเห็นว่า เนื่องจากในการปฏิบัติงานของนักบัญชีในปัจจุบันจำเป็นต้องความรู้ความสามารถด้านภาษาและการสื่อสาร ในการติดต่อประสารงาน การจัดทำงบการเงินและการเป็นไทยแลนด์ 4.0 ที่ต้องพัฒนาให้ทันยุคสมัย สอดคล้องกับงานวิจัย สมบูรณ์ กุมาร และฐิตินันท์ กุมาร ศึกษาเรื่องคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการในจังหวัดน่าน กล่าวว่า สถานประกอบการมีความเห็นระดับดีมาก

นักบัญชีบัญชีในปัจจุบันต่อการใช้ภาษาอังกฤษในทุกทักษะ การสามารถใช้ภาษาต่างประเทศ โดยการใช้ภาษาอังกฤษในทักษะพูดมากที่สุด ส่วนการใช้ภาษาจีนในทักษะพูดเป็นคุณสมบัตินักบัญชีในปัจจุบันกับที่พึงประสงค์มีความแตกต่างกันมาก [4]

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 นักบัญชี ควรมีการพัฒนาทางการบัญชีอย่างต่อเนื่องทุก ๆ ด้าน เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรอบด้าน

7.2 ควรทำการศึกษาด้านอื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงาน เช่น คุณภาพการทำงาน ผลการปฏิบัติงาน เพื่อนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการทำบัญชีให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

[1] กมลภู สันทะจักร, กนกศักดิ์ สุขวัฒนาสินิทธิ์, 2561, บทความ คุณลักษณะนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 มหาวิทยาลัยศรีปทุมของหน่วยงานราชการในประเทศไทย, **วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์**, ปีที่ 5 ฉบับที่ 3 (กันยายน – ธันวาคม 2561), หน้า 771 - 790

[2] กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2559, **“ประกาศกรมพัฒนาธุรกิจการค้า เรื่อง กำหนดคุณสมบัติและ เงื่อนไขของการเป็นผู้ทำบัญชี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2559”**(Online), Aveiable :http://www.dbd.go.th/ewt_dl_link.php?nid=469401675 [วันที่สืบค้น 13 ตุลาคม 2564]

[3] บุญชม ศรีสะอาด, 2545, **การวิจัยเบื้องต้น**, พิมพ์ครั้งที่ 7, สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพฯ.

[4] สมบูรณ์ กุมาร และ ฐิตินันท์ กุมาร, 2557, **คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการในจังหวัดน่าน**, วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาวิชาการบัญชี คณะและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาน่าน.

ปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี กรณีศึกษา : ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ

THE FACTORS OF SELECTION ACCOUNTING SOFTWARE PACKAGE, CASE STUDY : SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES (SMES), IN BUENGKAN PROVICE.

อุบลวรรณ เทพสังข์[1*] นฤมล อ่อนท้าว[2] และ ขวัญฤทัย นาคดี[3]

Ubonwan Thepsang[1*] Naruemon Aonthao[2] And Kwanruethai Nakdee[3]

*[*123]สาขาวิชา การบัญชี คณะ บริหารธุรกิจ สังกัด วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ จังหวัด บึงกาฬ รหัสไปรษณีย์ 38000*

*[*123]Accounting program Faculty of Accounting at Buengkan Technical College Buengkan Province post code:3800*

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี กรณีศึกษา : ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 117 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถามปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี กรณีศึกษา : ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ โดยรวมทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$=4.21, S.D=.657) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านการสนับสนุน และการให้บริการหลังการขาย อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$=4.54, S.D=.482) ด้านความน่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$=4.28, S.D=.739) ด้านระบบรักษาความปลอดภัย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$=4.20, S.D=.698) ด้านลักษณะการทำงาน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$=4.07, S.D=.607) และด้านต้นทุนและค่าใช้จ่าย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$=3.97, S.D=.751)

คำสำคัญ : ปัจจัย, โปรแกรมสำเร็จรูป,ทางการบัญชี,ธุรกิจขนาดกลางและขนาดกลางย่อม

ABSTRACT

The purpose of this research was to study The Factors of Selection Accounting Software Package, Case Study : Small and Medium Enterprises (SMEs), in Buengkan Province. The sample was 117 locations of the entrepreneurs of the small and medium enterprises in Buengkan Province. The data was collected by using questionnaires in the topic “The Factors of Selection Accounting Software Package, Case Study : Small and Medium Enterprises (SMEs), in Buengkan Province”. The statistics used in the research were percentage, mean and standard deviation.

Result of the research was the overall of results of The Factors of Selection Accounting Software Package, Case Study : Small and Medium Enterprises (SMEs), in Buengkan Province. in the 5 were at a high level with an average of ($\overline{X}$=4.21, S.D=.657) Considering each

***** อุบลวรรณ เทพสังข์

E-mail : nnnam151994@gmail.com

item in descending order, we found that First, the overall Support and after-sales service was At the highest level with an average of ($\overline{X}$=4.54, S.D=.482). Second, Dependability was at high level with an average of ($\overline{X}$=4.28, S.D=.739). Third, Security system was at high level with an average of ($\overline{X}$=4.20, S.D=.698). Fourth, Performance characteristics was at high level with an average of ($\overline{X}$=4.07, S.D=.607). Finally, Cost and expense was at a high level with an average value of ($\overline{X}$=3.97, S.D=.751)

Keywords : factors, selection accounting software , small and medium enterprises.

บทนำ

ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ถือเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเท หลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้ตระหนักถึงความสำคัญของธุรกิจประเภทนี้ โดยให้การสนับสนุนในลักษณะต่างๆ เพื่อให้ผู้ประกอบธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสามารถช่วยเหลือตัวเองได้การที่ให้ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมนั้นประสบผลสำเร็จมีปัจจัยสนับสนุนหลายประการแต่สิ่งหนึ่งที่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มักมองข้ามไปคือ การมีระบบข้อมูลทางการบัญชีที่ถูกต้อง ข้อมูลทางการบัญชีจะเป็นแนวทางในการบริหารธุรกิจ จะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถวางแผนตัดสินใจและควบคุม การดำเนินงานไปสู่เป้าหมายได้ [1]

บึงกาฬเป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนสุดของประเทศไทยอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร765 กิโลเมตร จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติตั้งจังหวัดบึงกาฬ พ.ศ. 2554 อันมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2554 เป็นต้นไป โดยแยกอำเภอบึงกาฬ อำเภอเซกา อำเภอโซ่พิสัย อำเภอบุ่งคล้า อำเภอบึงโขงหลง อำเภอปากคาด อำเภอพรเจริญ และอำเภอศรีวิไล ได้ออกจากการปกครองของจังหวัดหนองคายซึ่งปัจจุบันนี้เศรษฐกิจ ในจังหวัดบึงกาฬได้มีขยายตัวขึ้นมากพอสมควรและจังหวัดบึงกาฬเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีสถานที่ท่องเที่ยว ศูนย์การค้า โรงแรมระดับกลาง และมีเส้นทางคมนาคมชายแดนติดกับ ส.ป.ป.ลาว ซึ่งเป็นศูนย์กลางในการท่องเที่ยวและการค้าขาย ซึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่ในจังหวัดบึงกาฬ ประกอบธุรกิจร้านค้าปลีก โรงแรม ร้านอาหารและธุรกิจอื่นๆ เป็นจำนวนมาก จากการสำรวจธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในจังหวัดบึงกาฬ มีธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมจำนวนทั้งหมด 191 แห่ง [2]

ในอดีตธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมหลายแห่งในการจัดทำบัญชี ซึ่งนักบัญชีจัดทำบัญชีด้วยมือ (Manual Accounting System) ข้อมูลมักเกิดข้อผิดพลาด ความล่าช้า ใช้บุคลากรจำนวนมาก ทำให้งบการเงินล่าช้าไม่ทันต่อเหตุการณ์และความต้องการของฝ่ายบริหาร ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการนำไปใช้ในหน่วยงานต่างๆ มากขึ้น ธุรกิจมีการแข่งขันสูง ข้อมูลทางการบัญชีจึงมีความสำคัญต่อการตัดสินใจและใช้ในการวางแผนของฝ่ายบริหาร เป็นต้น

ปัจจุบันธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมหลายๆ แห่ง ได้นำโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีมาช่วยในการจัดทำบัญชี งบการเงิน และรายงานเพื่อการบริหาร ทำให้กิจการสามารถจัดทำบัญชีงบการเงินและรายงานเพื่อการบริหารงานได้ อย่างรวดเร็ว ทันเวลา มีความถูกต้องและแม่นยำ ข้อมูลความน่าเชื่อถือเป็นประโยชน์ในการวางแผนและตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจและการมีข้อมูลทางการบัญชีที่เหมาะสมและน่าเชื่อถือยังเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในการยื่นขอสินเชื่อต่อสถาบันการเงินอีกด้วยเนื่องจากหากกิจการมีระบบบัญชีหรือข้อมูลทางการบัญชีที่ไม่เหมาะสมจะทำให้สถาบันการเงินไม่เชื่อถือจึงไม่สามารถกู้เงินได้ เป็นเหตุให้กิจการประสบกับปัญหาขาดแคลนเงินทุน [3]

อย่างไรก็ตามยังพบว่ามีธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมจำนวนไม่น้อยที่ยังมิได้นำโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีมาใช้ในหน่วยงาน อาจเป็นไปได้ว่ากิจการเหล่านี้ยังไม่เห็นถึงความสำคัญ ยังไม่ทราบถึงประโยชน์ของโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี หรืออาจเกิดจาก

ปัจจัยอื่นอย่างเช่น การขาดทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ มีความเชี่ยวชาญด้านการใช้โปรแกรม หรืออาจเกิดจากการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่ไม่เหมาะสมกับกิจการ ส่งผลให้การตัดสินใจบริหารงานผิดพลาดจึงทำให้เลิกใช้ไป ซึ่งจะเห็นได้ว่าขั้นตอนการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญต่อกิจการเป็นอย่างมาก เพราะหากเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่ไม่เหมาะสมกับกิจการแล้ว อาจทำให้การตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารกิจการผิดพลาด ส่งผลให้เกิดความเสียหายกับกิจการได้เป็นอย่างมาก

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี กรณีศึกษา : ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ เพื่อให้ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีแนวทางในการตัดสินใจเลือกใช้โปรแกรมและสามารถเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีที่เหมาะสมกับกิจการได้ เมื่อมีโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีก็จะช่วยให้การตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารงานของผู้บริหารเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทันเวลาและไม่มีความผิดพลาดอันจะส่งผลสืบเนื่องให้กิจการเจริญเติบโตมากยิ่งขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการได้และได้รับประโยชน์ที่คุ้มค่าแก่การลงทุน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี กรณีศึกษา : ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบถึงปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ

1.4.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี และการให้บริการในด้านต่างๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้นำไปใช้งานต่อไป

วิธีดำเนินการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 191 แห่ง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 117 แห่ง โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (Survey Research) เครื่องมือที่ใช้ในศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ซึ่งแบบสอบถามเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นจากการทบทวนบดวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) และเลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียวตามที่กำหนดไว้ ได้แก่

1.1 เพศ

1.2 อายุ

1.3 ระดับการศึกษา

1.4 ตำแหน่งสายงาน

1.5 ประเภทของกิจการ

1.6 ขนาดของกิจการ

1.7 อายุของกิจการ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ ภายใต้ปัจจัย 5 ด้าน ได้แก่

2.1 ด้านลักษณะการทำงาน

2.2 ด้านความน่าเชื่อถือของบริษัทผู้ผลิต

2.3 ด้านระบบรักษาความปลอดภัย

2.4 ด้านการสนับสนุนและการให้บริการหลังการขาย

2.5 ด้านต้นทุนและค่าใช้จ่าย

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี กรณีศึกษา ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ได้ศึกษาหลักการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ แนวคิดขอบข่ายในการพัฒนาบุคลากรแล้วนำมากำหนดเป็นตอนการดำเนินการ ดังนี้

3.3.1 ศึกษาถึงปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี กรณีศึกษา ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาโดยการศึกษาจากงานวิจัยของ [4], [5], [6], [7], [8],และ [9]

3.3.2 นำข้อสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ ด้านความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยในแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผู้ศึกษากำหนดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

\+ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

\- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

3.3.3 นำข้อคำถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาสร้างเป็นแบบสอบถามสำหรับการวิจัยจากนั้น นำไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3.4 จัดทำแบบสอบถามให้เป็นเครื่องมือสำหรับการวิจัย แล้วนำไปทดลองใช้

3.3.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ในผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 แห่ง เพื่อหาความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือ (reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค (cornbachcoefficient) ได้ความเที่ยง 0.853

3.3.6 ปรับปรุงแบบสอบถามเพื่อการวิจัยหลังการทดลองใช้

3.3.7 จัดทำแบบสอบถามเพื่อการวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 ส่งแบบสอบถามด้วยตนเองและขอความร่วมมือกับกลุ่มประชากรตอบแบบสอบถามและกำหนดเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.2 เก็บแบบสอบถามจากกลุ่มประชากร ตามกำหนดเวลาเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.3 ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืนมา ซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์ นำมาบันทึกลงในแบบลงรหัส (Coding Form) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิต

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษานำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติ พรรณนา (descriptive statistics) โดยการหา ค่าร้อยละ (Percentage)

3.5.2 วิเคราะห์ปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ โดยใช้สถิติพื้นฐาน คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ [10]

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ต้องการมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ต้องการมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ต้องกการปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ต้องการน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ต้องการน้อยที่สุด

สรุปผล

5.2.1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ พบว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 56.86 มีอายุ 41-45 ปี จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 38.24 ระดับปริญญาตรี จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 67.64 ตำแหน่งหุ้นส่วนผู้จัดการ จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 37.25 กิจการบริการขนาดย่อม จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 30.39 มีลูกจ้างไม่เกิน 15 คน จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 41.18 และมีอายุกิจการ 3-5 ปี จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 36.27

5.2.2 ปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ ผลการศึกษาปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีระดับความคิดเห็นสูงสุด ได้แก่ ด้านการสนับสนุนและการให้บริการหลังการขาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ด้านความน่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 ด้านระบบรักษาความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ด้านลักษณะการทำงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 และด้านต้นทุนและค่าใช้จ่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97สามารถแยกพิจารณาเป็นด้าน ดังนี้

1) ด้านลักษณะการทำงาน พบว่า ปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .607 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านลักษณะการทำงาน ที่มีระดับความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ สามารถนำข้อมูลมาจัดทำรายงานได้อย่างรวดเร็วทันต่อเวลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้องและครบถ้วน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 และความเร็วในการประมวลผลและการตรวจสอบข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03

2) ด้านความน่าเชื่อถือ พบว่า ปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .739 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านความน่าเชื่อถือ ที่มีระดับความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ ชื่อเสียงของบริษัทมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ผู้ขายมีทีมงานฝึกอบรมที่เชี่ยวชาญให้กับลูกค้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และประสบการณ์ของพนักงานที่ดูแลลูกค้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19

3) ด้านระบบรักษาความปลอดภัย พบว่า ปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .698 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านระบบรักษาความปลอดภัย มีระดับความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ มีการป้องกันการเข้าถึงข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 มีเครื่องมือช่วยกู้คืนข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และมีการสำรองข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21

4) ด้านการสนับสนุนและการให้บริการหลังการขาย พบว่า ปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .482 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านการสนับสนุนและการให้บริการหลังการขาย มีระดับความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ ความเร็วใน

การแก้ไขปัญหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 การรับประกันสินค้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 และการช่วยเหลือแก้ไขปัญหาผ่านออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59

5) ด้านต้นทุนและค่าใช้จ่าย พบว่า ปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .751 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านต้นทุนและค่าใช้จ่าย มีระดับความคิดเห็นสูงสุดเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ ต้นทุนในการบำรุงรักษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 ต้นทุนการติดตั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 และต้นทุนในการ upgrade มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96

อภิปรายผล

5.3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการศึกษาปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ โดยรวมพบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงานปัจจุบัน ประเภทของกิจการ ขนาดของกิจการ และอายุของกิจการ ส่งผลต่อปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ ของ [7] ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 36 – 50 ปี มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี มีตำแหน่งงานเป็นเจ้าของกิจการ ธุรกิจภาคการบริการ ลูกจ้างไม่เกิน 15 คนและมีอายุกิจการ 11 ปี

5.3.2 ปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการสนับสนุนและการให้บริการหลังการขาย อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านความน่าเชื่อถือ ด้านระบบรักษาความปลอดภัย ด้านลักษณะการทำงาน และด้านต้นทุนและค่าใช้จ่าย [11] กล่าววา กิจการแต่ละประเภท เช่น ธุรกิจอุตสาหกรรม ธุรกิจบริการ ย่อมมีรายการค้าและความต้องการใช้ข้อมูลที่แตกต่างกัน โปรแกรมสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นมาก็ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ทุกประเภทของกิจการ ดังนั้น สถานประกอบการ จึงควรพิจารณาว่าโปรแกรมสำเร็จรูปนั้นๆ สามารถ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้มากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ปัจจัยในการพิจารณาในการเลือกใช้โปรแกรมเป็นรายด้าน ดังนี้

1) ด้านลักษณะการทำงาน ได้แก่ สามารถนำข้อมูลมาจัดทำรายงานได้อย่างรวดเร็วทันต่อเวลา อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัย [7] ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs) ผลการศึกษาพบว่า สามารถนำข้อมูลมาจัดทำรายงานได้อย่างรวดเร็วทันต่อเวลา และโปรแกรมสามารถตรวจทานความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำไปประมวลผล

2) ด้านความน่าเชื่อถือ ได้แก่ ชื่อเสียงของบริษัท อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัย [7] ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ผลการศึกษาพบว่า ชื่อเสียงของบริษัทเป็นที่ยอมรับของลูกค้าหลาย ๆ คน และมีการรับรองที่ถูกต้องตามกฎหมาย

3) ด้านระบบรักษาความปลอดภัย ได้แก่ มีการป้องกันการเข้าถึงข้อมูล อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัย [7] ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ผลการศึกษาพบว่าโปรแกรมมีการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยมีการกำหนดข้อมูลตามข้อกำหนดของกิจการและสามารถกำหนด Password ที่แตกต่างกัน ได้หลายระดับของผู้ใช้งาน

4) ด้านการสนับสนุนและการให้บริการหลังการขาย ได้แก่ การช่วยเหลือแก้ไขปัญหาผ่านออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัย [7] ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรม

สำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ผลการศึกษาพบว่าทางบริษัทมีการช่วยเหลือการแก้ไขปัญหาผ่านออนไลน์เมื่อเกิดมีข้อขัดข้องในระบบและสามารถแก้ไขปัญหาให้ลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว

5) ด้านต้นทุนและค่าใช้จ่าย ได้แก่ ต้นทุนในการบำรุงรักษา อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัย [7] ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ผลการศึกษาพบว่าต้นทุนในการบำรุงรักษาที่ผู้ประกอบการเห็นว่ามีความเหมาะสมกับการให้บริการดูแลบำรุงรักษาโปรแกรมตามอัตราที่ได้จ่าย

ข้อเสนอแนะ

ปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดบึงกาฬ โดยรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการสนับสนุนและการให้บริการหลังการขาย อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านความน่าเชื่อถือ ด้านระบบรักษาความปลอดภัย ด้านลักษณะการทำงาน และด้านต้นทุนและค่าใช้จ่าย อยู่ในระดับมาก ผู้ศึกษามีขอ เสนอแนะต่อผู้ประกอบการเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้โปรแกรมสำรูปทางการบัญชี และกอใหเกิดมีประสิทธิภาพในการให้บริการมากยิ่งขึ้นมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.4.1 ข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ในงาน

5.4.1.1 ผลการวิจัยนี้เหมาะสำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่ต้องการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีในการจัดทำบัญชี

5.4.1.2 ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสามารถนำข้อมูลการวิจัยที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีให้เหมาะสมกับธุรกิจ

5.4.1.3 ราคาของโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีต้องคุ้มค่ากับเงินลงทุนในการเลือกซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีเพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

5.4.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.4.2.1 ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษากลุ่มตัวอย่างแค่บางส่วนในการศึกษาครั้งต่อไปอาจใช้กลุ่มตัวอย่างมากกว่านี้

5.4.2.2 การศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเท่านั้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป ผู้ศึกษามีความเห็นว่าควรมีการศึกษาถึงปัจจัยในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีในธุรกิจขนาดใหญ่ เพื่อเปรียบเทียบดูความแตกต่างและความเหมาะสมในการใช้งานในกิจการขนาดต่างๆ

เอกสารอ้างอึง

[1] สำนักงานส่งเสริมธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2554. (4 พฤศจิกายน2563.) แนวทางการแผนตัดสินใจและควบคุม การดำเนินงานไปสู่เป้าหมายได้ [online]. เข้าถึงเมื่อ สืบค้นได้จาก แหล่งที่มา https://so06.tcithaijo.org/index.php/vrurdihsjournal/article/view/65904

[2] ข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาธุรกิจการค้าจังหวัดบึงกาฬ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์, 2563 [online]. (1 พฤศจิกายน2563.) แหล่งที่มา https://www.yellowpages.co.th/profile/

[3] นธี เหมมันต์, 2550 สะภาพปัญหาของการหาขาดแคลนเงินทุน [online]. (8 พฤศจิกายน2563.) แหล่งที่มา https://www.yellowpages.co.th/profile/

[4] กัญฐณา ดิษฐ์แก้ว และคณะ. (2558). “การศึกษาการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดตาก” เข้าถึงเมื่อ (12 พฤศจิกายน 2563.) สืบค้นได้จาก https://research.kpru.ac.th/sac/fileconference/24922018-0504

[5] ปัทมาวดี ดวงดารา. (2558). “ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของสถานประกอบการในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา” (13 พฤศจิกายน2563.) สืบค้นได้จาก https://so02.tcithaijo.org/index.php/apheitvu/article/view/95119

[6] ลักษณประไพ มหานาม และบุษบา อารีย์. (2558). “ปัญหาในการใชโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดยอมในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่” (10 พฤศจิกายน2563.) สืบค้นได้จาก https://so05.tcithaijo.org/index.php/pyu/article/view/129880/97560

[7] อรัญญา จินาชาญ และประเวศ เพ็ญวุฒิกุล. (2559). “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)” (4 พฤศจิกายน2563). สืบค้นได้จาก https://so06.tcithaijo.org/index.php/vrurdihsjournal/article/view/65904

[8] นงลักษณ์ จิ๋วจู. (2560). “การนำโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีเข้าประยุกต์ใช้กับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กรณีศึกษา:ร้านเสนอแว่นตานาฬิกา อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร” (19 พฤศจิกายน2563.) สืบค้นได้จาก https://research.kpru.ac.th/sac/fileconference/28502018-05

[9] ดร.ณัฐพัชร์ อภิวัฒน์ ไพศาล. (2561). “องค์ประกอบของปัจจัยทีมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี ของธุรกิจที่จดจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย” (19 พฤศจิกายน2563) สืบค้นได้จาก http://www.jap.tbs.tu.ac.th/files/Article/Jap41/Full/JAP41Nathapat.pdf

[10] บุญชม ศรีสะอาด, 2545.“ การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7)”.กรุงเทพมหานคร.

[11] พรพรรณ วรรณธนะชัย, 2553. “กิจการแต่ละประเภท เช่น ธุรกิจ อุตสาหกรรม ธุรกิจบริการ ย่อมมีรายการค้าและความต้องการใช้ข้อมูลที่แตกต่างกัน” (10 พฤศจิกายน 2563.) สืบค้นได้จาก https://www.yellowpages.co.th/profile/

ความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชี ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ

Demand for Development in Accounting Knowledge for Personnel in Finance And Accounting Department of Sub-district Health Promoting Hospital in BuengKan.

ยุพา สารักษ์[1*] , สุภาพร เชื้อกลาง[2] และ นางสาวจุฬา ดอกคำ[3]
Yupa Sarak[1] , Supaporn Cheaklang[2] and Chular Dokkham[3]

*[*123]สาขาวิชา การบัญชี วิทยาลัย เทคนิคบึงกาฬ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 38000.*
*[*123] Accounting program Faculty of Accounting at Buegkan Technical College Buengkan Province post code:38000*

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี จำนวน 183 คน โดยนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการพัฒนาความรู้ ทางการเงินและบัญชี ของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ เป็นเครื่องมือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statics) ค่าความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน (Standard deviation

ผลการวิจัยพบว่า บุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่ด้านการเงินและบัญชี ของโรงพยาบาล ส่งเสริม สุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬมีความต้องการพัฒนาความรู้ด้านการเงินและบัญชี เรียงจากมาก ไปหาน้อยตามลำดับ ดังนี้ ความต้องการพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี 3.80 ความต้องการพัฒนาความรู้ด้านการจัดทำรายงาน 3.78 ความต้องการพัฒนาความรู้ด้านการจัดทำทะเบียน 3.63 และความต้องการพัฒนาความรู้ด้านการบันทึกบัญชี 3.46

คำสำคัญ : ความต้องการ, พัฒนา,งานการเงินและบัญชี

Abstract

The purpose of this research was to study Demand for Development in Accounting Knowledge for Personnel in Finance and Accounting Department of Sub-district Health Promoting Hospital in BuengKan,Limited. Staff members are 183 people by using research tools such as knowledge development needs questionnaire of Finance and Accounting of an accountant of sub-district public health in Bueng Kan to be a statistical tool used in data analysis such as descriptive statics, frequency, percentage, mean and standard deviation.

The result of this research is that the accountants who are working in sub-district public health in BuengKan Province needs to develop their knowledge in finance and accounting sort descending as follows the need to develop technology knowledge 3.80 The need to improve the knowledge of the preparation of the report 3.78 The need to improve the knowledge of the registration 3.63 and needs to develop knowledge in accounting records 3.46

*ยุพา สารักษ์
E-mail : kimida.2524@gmail.com

1. บทนำ

กระทรวงสาธารณสุข มีบทบาทหน้าที่ในการดูแลหน่วยงานในการกำกับให้มีเสถียรภาพทางการเงิน การบัญชี สามารถให้บริการประชาชนได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ.2546 เป็นต้นมา กระทรวงสาธารณสุข โดยเฉพาะสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ได้มีการพัฒนาระบบการเงิน การบัญชีตามนโยบายของรัฐบาล ทั้งนี้กระทรวงสาธารณสุข ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ชาติด้านสาธารณสุข ในระยะเวลา 20 ปี ตามนโยบายรัฐบาล เพื่อรองรับสังคมเมือง สังคมผู้สูงอายุ อีกทั้งการเชื่อมต่อการค้าและการลงทุน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยตั้งเป้าหมายให้ “ประชาชนสุขภาพดี เจ้าหน้าที่มีความสุข ระบบสุขภาพยั่งยืน” เป้าหมายพัฒนาความเป็นเลิศด้านกำลังคน ในการปฏิรูประบบสาธารณสุข ทั้งความรู้ ทักษะ การผลิต การสร้างขวัญกำลังใจ ภายใต้การเปลี่ยนแปลง ของเศรษฐกิจและสังคมปัจจุบัน โดยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการของหน่วยงานทุกระดับ ทั้งการบริหารการเงิน การบัญชี การบริหารกำลังคน และการบริหารข้อมูลสุขภาพ เพื่อสนับสนุนการปฏิรูปสาธารณสุขและปฏิรูปประเทศ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเป็นสถานบริการปฐมภูมิของกระทรวงสาธารณสุข ประจำอยู่ทุกตำบล ซึ่งงานการเงินและบัญชีถือเป็นส่วนสำคัญ ที่ขับเคลื่อนการดำเนินงานไปสู่เป้าหมาย ดังนั้นการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ด้านการเงินและบัญชี จึงเป็นสิ่งสำคัญที่นำมาใช้ในการตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ด้านหนึ่งของกระทรวงสาธารณสุข [1]

งานการเงินและบัญชีมีภารกิจ จัดทำข้อมูลทางบัญชี รวมถึงพัฒนาระบบการเงินและบัญชีตามนโยบายของรัฐบาลคือ ต้องมีการปรับปรุงนโยบายทางบัญชี มาตรฐานการจัดทำบัญชีให้สอดคล้องกับ มาตรฐานบัญชีภาครัฐ ทำให้ทุกฝ่ายเห็นว่าควรได้มีการปรับปรุงระบบการเงินและบัญชี เพื่อยกระดับคุณภาพของข้อมูลให้มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น เนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้ผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและ การบัญชีต้องทำความเข้าใจในมาตรฐานการบัญชีในเรื่องใหม่ๆ อยู่เสมอ เพื่อจะได้นำมาปฏิบัติอย่างถูกต้อง และสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ผู้ใช้ข้อมูลทางการเงินและบัญชี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติงาน ด้านการเงินและบัญชีต้องอาศัยความรู้ด้านบัญชีที่เป็นปัจจุบัน อย่างไรก็ตามงานการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ไม่ได้มีข้อกำหนดในลักษณะเชิงบังคับ ให้ผู้ปฏิบัติงานต้องเข้ารับการพัฒนาความรู้ต่อเนื่อง เพื่อช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี รักษาระดับความรู้ ทักษะความชำนาญในการทำงานและเพิ่มเติมความรู้ใหม่ๆ ให้ทันสมัยตามการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ไม่ให้ความสนใจในองค์ความรู้ที่เป็นปัจจุบันในมาตรฐานการบัญชี ทั้งๆที่หลักความจริงจะต้องมีการพัฒนาความรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจศึกษาความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจ เตรียมความพร้อมให้ผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและการบัญชีของหน่วยบริการทุกแห่ง สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในจังหวัดบึงกาฬ

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

3.1 ทราบถึงการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ

3.2 สามารถใช้เป็นแนวทางการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ

4. วิธีดำเนินการศึกษา

4.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากร (Population) ที่ใช้การศึกษาในครั้งนี้ คือ ได้แก่ บุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 183 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เครื่องมือที่ใช้ในศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม(Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ซึ่งแบบสอบถามเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นจากการทบทวนบทวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) และเลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียวตามที่กำหนดไว้ ได้แก่

1.1 เพศ

1.2 อายุ

1.3 ระดับการศึกษา

1.4 สถานภาพ

1.5 ประสบการณ์ในทำงาน

1.6 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของบุคลากรส่วน การเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ ภายใต้ปัจจัย 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการบันทึกบัญชี
2. ด้านการจัดทำทะเบียน
3. ด้านการจัดทำรายงาน
4. ด้านเทคโนโลยี

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางในความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชี ของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ได้ศึกษาหลักการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ แนวคิด ขอบข่ายของปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการพัฒนาความรู้ของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล แล้วนำมากำหนดเป็นตอนการดำเนินการ ดังนี้

4.3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ในเรื่องความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

4.3.2 นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ ด้านความตรง ตามเนื้อหา (content validity) โดยในแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผู้ศึกษากำหนดระดับความ คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

\+ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

\- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

4.3.3 นำข้อคำถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาสร้างเป็นแบบสอบถามสำหรับการศึกษา จากนั้นนำไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

4.3.4 จัดทำแบบสอบถามให้เป็นเครื่องมือสำหรับการศึกษา แล้วนำไปทดลองใช้

4.3.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วให้เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบล จัดทำแบบสอบถาม เพื่อหาความเชื่อมั่น และความน่าเชื่อถือ (reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค (cornbachcoefficient) ได้ความเที่ยง 0.962 แสดงว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปใช้จริงกับกลุ่มประชากรที่จะศึกษาได้

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.4.1 ส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง และขอความร่วมมือกับกลุ่มประชากรตอบแบบสอบถามและกำหนดเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.4.2 เก็บแบบสอบถามจากกลุ่มประชากรตามกำหนดเวลาเก็บรวบรวมข้อมูล

4.4.3 ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์ นำมาบันทึกลงในแบบลงรหัส

(Coding Form) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิต

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษานำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์ แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

4.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติ พรรณนา (descriptive statistics) โดยการหา ค่าร้อยละ (Percentage)

4.5.2 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสำนักงานบริการรับทำบัญชี กรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัด พ.พัฒนาการบัญชี โดยใช้สถิติพื้นฐาน คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)[2]

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ต้องการมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ต้องการมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ต้องกการปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ต้องการน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ต้องการน้อยที่สุด

5. สรุปผล

5.1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเจ้าหน้าที่ส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในจังหวัดบึงกาฬ

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ พบว่า บุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ ส่วนใหญ่เป็นเพศ หญิง จำนวน 140 คน อายุ 31-40 ปี จำนวน 102 คน สถานภาพสมรส จำนวน 161 คน มีระดับการศึกปริญญาตรี จำนวน 138 คน มีอายุการทำงานมากกว่า 10 ปี จำนวน 122 คน และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนสูงกว่า 20,000 บาท จำนวน 82 คน

5.2 ผลการศึกษา การบันทึกบัญชีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมาก 3 ข้อ ดังนี้ การบันทึกบัญชีรายรับรายจ่ายตามเกณฑ์เงินสด การบันทึกรายการในสมุดเงินสดรับ-จ่าย และการบันทึกบัญชีการแก้ไขข้อผิดพลาด ในระดับปานกลาง 2 ข้อ การบันทึกบัญชีรายได้และค่าใช้จ่ายตามเกณฑ์คงค้าง และการบันทึกบัญชีรับ-จ่ายลูกหนี้เงินยืม

5.3 ผลการศึกษา การจัดทำทะเบียนของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ โดยรวมอยู่ในระดับมากทุกข้อโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การจัดทำทะเบียนรายรับและทะเบียนคุมเงินรับฝาก การจัดทำทะเบียนคุมเช็คและจัดทำใบนำส่งเงิน การจัดทำทะเบียนรายจ่ายตามงบประมาณ การจัดทำทะเบียนคุมฎีกาเบิกเงินตามงบประมาณรายจ่าย และการจัดทำทะเบียนคุมพัสดุครุภัณฑ์และคุมวัสดุสิ้นเปลือง

5.4 ผลการศึกษา การจัดทำรายงานของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชี โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ โดยรวมอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การจัดทำรายงานรับ-จ่ายเงินสด การจัดทำงบทดลอง การจัดทำรายงานงบกระทบยอดเงินฝากธนาคาร การจัดทำรายงานกระแสเงินสด และการจัดทำรายงานการจัดทำเช็ค

5.5 ผลการศึกษา ด้านเทคโนโลยีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ มีความรู้ด้านเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก 4 ข้อ ดังนี้ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี การนำเสนองบการเงินผ่านทางอินเทอร์เน็ต การใช้แอปพลิเคชันในการติดต่อสื่อสาร และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ปานกลาง 1 ข้อคือการจัดทำงบประมาณและการควบคุมภายในด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์

6. **อภิปรายผล**

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษาความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ สามารถอภิปรายผล ดังนี้

6.1 บุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาความรู้ด้านการบันทึกอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การบันทึกบัญชีรายได้และค่าใช้จ่ายตามเกณฑ์คงค้างมีความต้องการเฉลี่ยเยอะที่สุด และเรียง ลงมาตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชญ์ชลาลัย สมูลดี(2554) การพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงานการบันทึกบัญชีและจัดทำรายงานการเงินด้วยระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น องค์การส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย. รายงานการศึกษาอิสระปริญญารัฐประศาสน์ศาตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการปกครองส่วนท้องถิ่น วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น.[3]

6.2 บุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องพัฒนาความรู้ด้านการจัดทำทะเบียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ French and Bell (1961 อ้างถึงใน สริญญา แพทย์พิทักษ์, 2553, หน้า 21) กล่าวว่า มนุษย์มีความต้องการและมีความหวังในการใช้เหตุผลของตนเองและใช้ความพยายามปฏิบัติงาน ในองค์การให้ดีที่สุด จึงต้องมีมโนทัศน์ที่กว้างไกลในการวางแผนพัฒนา คือ มนุษย์สามารถพัฒนาได้ในด้านส่วนตัวและสมรรถภาพในการปฏิบัติงาน ผู้นำการเปลี่ยนแปลงจึงมีบทบาทในการที่จะทำให้คนทำงานร่วมกัน (Collaboration) ตั้งเป้าหมาย (Goal setting) วินิจฉัยและแก้ปัญหา (Diagnosingand solving problems)และนำแผนไปปฏิบัติ (Implementing plan)[3]

6.3 บุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความต้องการพัฒนาความรู้ด้านการจัดทำรายงาน อยู่ในระดับมาก

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศาสตราจารย์ ธนิษฐา ชีวพัฒนพันธุ์ความต้องการพัฒนาความรู้ทางบัญชีของบุคลากรส่วนการคลัง สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่ จังหวัดนนทบุรี (2555). ผลการวิจัยด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาความรู้ทางบัญชีของบุคลากรส่วนการคลัง สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี[4]

6.4 บุคคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อิสศราวุธ สุลา, (2555). ความต้องการพัฒนาความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล สังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี[5]

ผลจากการวิเคราะห์ความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ แสดงให้เห็นถึงความต้องการที่จะพัฒนาความรู้ด้านการเงินและบัญชีให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่วนความรู้ที่ต้องการพัฒนามากที่สุด คือความต้องการพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี อาจเนื่องจากบุคลากรยังไม่ชำนาญกับการใช้โปรแกรม สำเร็จรูปทางบัญชี การนำเสนองบการเงินผ่านอินเทอร์เน็ต จำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมอยู่เสมอ เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

7. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษาความต้องการพัฒนาความรู้ทางการบัญชีของบุคลากรส่วนการเงินและบัญชีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดบึงกาฬ ผู้ทำการศึกษามีข้อเสนอแนะ ดังนี้

7.1 ด้านการบันทึกบัญชี ควรจัดสรรเจ้าหน้าที่ให้ทำงานเฉพาะด้านให้เพียงพอ ต่อการปฏิบัติงาน และจัดทำคู่มือ การบันทึกบัญชีรายได้และค่าใช้จ่ายตามเกณฑ์คงค้าง การบันทึกบัญชีรายรับรายจ่ายตามเกณฑ์เงินสด การบันทึกรายการในสมุดเงินสดรับ-จ่าย การบันทึกบัญชีรับ-จ่ายลูกหนี้เงินยืม และการบันทึกบัญชีการแก้ไขข้อผิดพลาด

7.2 ด้านการทำทะเบียน ควรมีการตรวจสอบทะเบียนคุมฎีกาเบิกเงินตามงบประมาณรายจ่าย ทะเบียนรายรับและทะเบียนคุมเงินรับฝาก ทะเบียนคุมเช็คและจัดทำใบนำส่งเงิน ทะเบียนรายจ่ายตามงบประมาณ และทะเบียนคุมพัสดุครุภัณฑ์และคุมวัสดุสิ้นเปลือง ให้ถูกต้องตามวันที่ลงบันทึกออกใบสำคัญ

7.3 ด้านจัดทำรายงาน ควรเพิ่มให้มีการสรุปรายประจำวันในส่วน งานรับ-จ่ายเงินสด การจัดทำรายงานกระแสเงินสดเป็นไปอย่างถูกต้องและตรงตามระเบียบการจัดทำงบทดลองเป็นไปตามความ ถูกต้องและแม่นยำ การจัดทำรายงานงบกระทบยอดเงินฝากธนาคารทำให้เกิดความโปร่งใสในงานการเงิน การจัดทำรายการจ่ายเช็คเป็นไปตามระเบียบและข้อกำหนดของการจัดทำรายงาน 5.4.4 ด้านเทคโนโลยี ควรจัดให้มีการอบรมเพิ่มทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่เป็น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ การใช้แอปพลิเคชันในการติดต่อสื่อสาร การนำเสนองบการเงินผ่านทางอินเทอร์เน็ต และการจัดทำงบประมาณและการควบคุมภายในด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ปีละครั้งเพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่บัญชีให้มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

[1] กระทรวงสาธรณสุข, “ **ประชาชนสุขภาพดีเจ้าหน้าที่มีความสุขระบบสุขภาพยั่งยืน**”,สำนักพิมพ์สารสิเทศ, แผนยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข, 2560.

[2] บุญชม ศรีสะอาด พ.ศ.2524“.ปัจจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7)”. กรุงเทพมหานคร.

[3] พิชญ์ชลาลัย สมูลดี, “**การพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงานการบันทึกบัญชีและการจัดทำรายงานการเงิน ด้วยระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอ เวียงป่าเป้าจังหวัดเชียงใหม่**”, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554.

[4] สริญญา แพทย์พิทักษ์, “**ความต้องการพัฒนาตนเองของบุคลากรในสังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลวังกระแจะ อำเภอเมืองตราด จังหวัดตราด**”, มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี,2553.

[5] ธนิษฐา ชีวพัฒนพันธุ์, **“ความต้องการพัฒนาความรู้ทางบัญชีของบุคลากรส่วนการคลังสังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี”**, คณะบริหารธุรกิจ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2557.

[6] อิสศราวุธ สุลา,**“ความต้องการพัฒนาความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล สังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย”**, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555.

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

Factors affecting performance practice in finance and accounting in the Institute of Vocational Education in the Northeast Regino 1

ศศิวิมล แสงใสแก้ว [*1] , แพรวพรรณ อำนาจ [2] และ จุฬา ดอกคำ [3]

Sasivimon Sangsaikaew [1] , Praewphan Amnart [2] and Chular Dokkham [3]

*[*123] สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 บึงกาฬ 38000*

*[*123] Field of Accounting,Buengkan Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Buengkan 38000*

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โดยประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ หัวหน้างานการเงิน เจ้าหน้าที่งานการเงินและหัวหน้าบัญชี เจ้าหน้าที่งานบัญชี จำนวน 48 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โดยรวมทั้ง 6 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.24 คือ ด้านบุคลากรมีค่าเฉลี่ย 3.84 ด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน มีค่าเฉลี่ย 4.22 ด้านภาระงานที่ปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ย 4.31 ด้านความรับผิดชอบ มีค่าเฉลี่ย 4.37 ด้านเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ย 4.36 ด้านระยะเวลา มีค่าเฉลี่ย 4.36 ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โดยรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.39 คือ ด้านประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ย 4.31 ด้านกระบวนการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ย 4.33 ด้านความสำเร็จในการทำงาน มีค่าเฉลี่ย 4.54

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพ, งานการเงิน, งานบัญชี

Abstract

The objectives of the study was to factors affecting performance practice in finance and accounting in the Institute of Vocational Education in the Northeast Region 1. The study population were finance supervisor, finance officer, accounting supervisor and accounting officer 48 peoples. The method used in data collection is questionnaire. The statistics used in are percentage mean and the standard deviations.

The results of the study were as follows: factors affecting performance practice in finance and accounting in the Institute of Vocational Education in the Northeast Region

*ศศิวิมล แสงใสแก้ว

E-mail : popsasivimon@gmail.com

1. Overall, 6 aspects are at a high level have a mean of 4.24 are the personnel has a mean of 3.84, the working environment has a mean of 4.22, the workload at practice has a mean of 4.31, the responsibility has a mean of 4.37, the technology has a mean of 4.22, the time period has a mean of 4.36. The performance practice in finance and accounting in the Institute of Vocational Education in the Northeast Region 1 overall, 3 items are at a high level have a mean of 4.39 were the performance has a mean of 4.31, The operational processes has a mean of 4.33, The success of the work has a mean of 4.31, the success of the work has a mean of 4.54.

Keywords : Performance**,** finance**,** accounting

1. บทนำ

การบริหารงานธุรการนับว่ามีความสำคัญอย่างมากที่จะต้องเนินการให้เป็นไปด้วยความถูกต้อง รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เพราะงานธุรการเป็นศูนย์กลางของการบริหารที่จะส่งเสริมและสนับสนุนให้การบริหารงานของฝ่ายอื่นๆ มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในการดำเนินงานทางด้านการศึกษาลักษณะของงานธุรการจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับระเบียบและวิธีการปฏิบัติของราชการ การวางแผน การจัดระบบงานเอกสาร และหนังสือราชการการเงินและบัญชีการบริหารงานธุรการจึงเป็นภารกิจ ที่จะต้องเอาใจใส่โดยเฉพาะในเรื่องของการจัดทำงบประมาณ การเบิก-จ่ายเงินและการจัดทำรายงานทางการเงิน

การปฏิบัติงานการเงินและงานบัญชี เป็นการปฏิบัติงานภายใต้ระเบียบ กฎหมาย ข้อบังคับและคำสั่ง ซึ่งมีการติดต่อประสานงานกับบุคลากรทั้งภายในและภายนอกองค์กร นักเรียน นักศึกษา ประชาชนทั่วไป หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ มากมาย การที่บุคลากรจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพย่อมขึ้นอยู่กับความร่วมมือและเสียสละในการทำงานอย่างจริงจัง ซึ่งความร่วมมือดังกล่าวอาจมีสาเหตุมาจากหลายประการ สาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งคือความพึงพอใจในการทำงานของบุคลากรภายในองค์กร เพราะความพึงพอใจจะเป็นแรงผลักดันให้บุคคลทำงานด้วยความกระตือรือร้น ด้วยความสมัครใจ และมีความเต็มใจในการปฏิบัติงาน ทำให้องค์กรบรรลุเป้าหมายและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด การปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพต้องอาศัยความพร้อมทุกๆ ด้าน โดยทั่วไปมี 4 ประการ ได้แก่ บุคลากร เงิน วัสดุ และการบริหารจัดการ ซึ่งถือว่า บุคลากร เป็นปัจจัยทางการบริหารและเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุด เพราะถ้าขาดบุคลากรที่มีคุณภาพแล้วทรัพยากรอย่างอื่น ก็ไม่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพได้ เนื่องจากบุคลากรจะทำหน้าที่เป็นจักรกล สำคัญที่เข้ามาช่วยดำเนินการเพื่อให้ภารกิจต่างๆ สามารถบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงาน ทักษะเฉพาะตำแหน่ง สภาพแวดล้อมและบรรยากาศในที่ทำงานถือเป็นปัจจัยที่สำคัญในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรต้น ประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับตำแหน่ง ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานและปัจจัยในการปฏิบัติงาน ได้แก่ 1. ด้านบุคลากร 2. ด้านสภาพแวดล้อมในการ

ทำงาน 3. ด้านภาระงานที่ปฏิบัติ 4. ด้านความรับผิดชอบ 5. ด้านเทคโนโลยี 6. ด้านระยะเวลา

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ได้แก่ 1. ด้านประสิทธิภาพ 2. ด้านกระบวนการปฏิบัติงาน 3. ด้านความสำเร็จในการทำงาน

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือ ผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จำนวน 54 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 48 คน ข้อมูลงานบุคลากรในสถานศึกษาที่เกี่ยวข้อง ลงวันที่ 25 พฤษภาคม 2563

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งได้สร้างตามความมุ่งหมายและกรอบแนวคิดที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลพื้นฐานของผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับตำแหน่ง ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน ด้านภาระงานที่ปฏิบัติ ด้านความรับผิดชอบ ด้านเทคโนโลยี และด้านระยะเวลา

ตอนที่ 3 แบบสอบถามประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพ ด้านกระบวนการปฏิบัติงาน ด้านความสำเร็จในการทำงาน

ตอนที่ 4 แบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาความหมาย ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการคัดเลือกตัวแปรและสร้างแบบสอบถาม

2) กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาของแบบสอบถามให้ครอบคลุมกับเรื่องที่ศึกษา

3) สร้างข้อคำถามในแบบสอบถามแต่ละข้อให้ครอบคลุม แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของข้อความ ภาษา สำนวนที่ใช้โดยในแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยกำหนดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

4) ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

5) นำแบบประเมินคุณภาพให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้ว มาหาค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพของแบบสอบถาม การแปลผลใช้เกณฑ์กำหนดระดับค่าคะแนนเฉลี่ยการประเมิน [1]

6) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชีของสถานศึกษา จังหวัดบึงกาฬ จำนวน 20 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือ (reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค ได้ความเที่ยง 0.828

7) นำแบบสอบถามที่ผ่านการประเมินคุณภาพและปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้วไปจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานศึกษา ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

2) เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบัน การอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

3) ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

5. ผลการวิจัย

5.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความคิดเห็น โดยรวมทั้ง 6 ด้าน เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านบุคลากร	3.84	0.48	มาก
2. ด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน	4.22	0.66	มาก
3. ด้านภาระงานที่ปฏิบัติ	4.31	0.44	มาก
4. ด้านความรับผิดชอบ	4.37	0.47	มาก
5. ด้านเทคโนโลยี	4.36	0.51	มาก
6. ด้านระยะเวลา	4.36	0.54	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.24**	**0.39**	**มาก**

5.8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ทั้ง 3 ด้าน ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ทั้ง 3 ด้าน

ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านประสิทธิภาพ	4.31	0.53	มาก
2. ด้านกระบวนการปฏิบัติงาน	4.33	0.51	มาก
3. ด้านความสำเร็จในการทำงาน	4.54	0.53	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.39**	**0.47**	**มาก**

6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ด้านบุคลากร โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะว่าหน่วยงานได้จัดสรรบุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชีที่มีความรู้ความสามารถเหมาะสมและมีทักษะในการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี และหน่วยงานได้จัดสรรบุคลากรที่มีจำนวนเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน มีความสอดคล้องกับ ไพลิน นาพันธ์ ได้ทำการศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพและแนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ปกครองตามความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ปกครองและบังคับบัญชาในจังหวัดอุตรดิตถ์ กล่าวไว้ว่า บุคลากรในหน่วยงานให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานดี มีการวางแผนอัตรากำลัง กำหนดความรับผิดชอบของบุคลากรและการสั่งการจากผู้บังคับบัญชามายังผู้ใต้บังคับบัญชามีความชัดเจน บุคลากรมีอิสระในการปฏิบัติงานภายใต้อำนาจหน้าที่ที่มีอยู่ มีความรูความสามารถตรงกับหน้าที่ มีทักษะในการปฏิบัติงาน ปฏิบัติงานด้วยความรวดเร็วถูกต้อง ให้บริการด้วยอัธยาศัยที่ดี สร้างความประทับใจแกผู้มารับบริการ [2]

6.2 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชีด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากบุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี มีความเห็นว่าสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเป็นปัจจัยใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของตนเอง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า หน่วยงานตั้งอยู่ในพื้นที่เหมาะสม การเดินทางสะดวก หน่วยงานจัดบริเวณที่ทำงานให้เป็นสัดส่วนสะดวกต่อการติดต่อประสานงานสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกมีความเหมาะสมช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการปฏิบัติงาน หน่วยงานสนับสนุนเครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานอย่างเพียงพอมีความสอดคล้องกับ นลพรรณ บุญฤทธิ์ ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี กล่าวไว้ว่า สถานภาพในการทำงานเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่มีผลในการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ถ้าหน่วยงานมีจำนวนบุคลากรที่เหมาะสมกับปริมาณงานที่ปฏิบัติ อาคารสถานที่ที่เหมาะสมทั้งภายในองค์การและสภาพแวดล้อมภายนอกองค์การ ความสะอาด ความเป็นระเบียบบรรยากาศการทำงาน ความพร้อมและเพียงพอของอุปกรณ์สำนักงาน สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมของงานหรือส่วนประกอบของงานซึ่งจะทำให้ไม่เกิดความท้อถอยในการทำงานและป้องกันไม่ให้เกิดความไม่พึงพอใจในการทำงาน [3]

6.3 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ด้านภาระงานที่ปฏิบัติ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากบุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี มีความเห็นว่า หน่วยงานมีการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบให้อย่างชัดเจนและปริมาณงานที่ได้รับมอบหมายมีความเหมาะสม ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบได้อย่างชัดเจน โดยสามารถให้คำปรึกษา แนะนำเกี่ยวกับการรับบริการของงานในหน้าที่ แก่บุคลากร นักเรียน นักศึกษา หรือบุคคลภายนอกได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เกี่ยวกับงานในหน้าที่และงานที่เกี่ยวข้องในส่วนที่จะช่วยให้งานนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและนำไปใช้ปฏิบัติกับงานได้เป็นอย่างดี มีความสอดคล้องกับ สุรีย์พร น้อยมณี ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน กรณีศึกษา องค์การบริหารส่วนตำบลคลองจินดาอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ได้กล่าวไว้ว่า ลักษณะงานที่ทำความน่าสนใจของงานต้องอาศัยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีความสำคัญ มีคุณค่า

เป็นงานที่ใช้ความคิด มีความท้าทายความสามารถในการทำงาน ความมีอิสระในการทำงาน งานที่ทำเป็นงานที่ตรงกับความถนัดตรงความรู้ที่ได้ศึกษามา [4]

6.4 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ด้านความรับผิดชอบ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากบุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี มีความเห็นว่า ผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี มีความรู้ความเข้าใจในขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบและกระบวนการทำงานและขั้นตอนต่างๆของงานในหน้าที่และงานที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังศึกษาระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เนื่องจากระเบียบและข้อบังคับด้านการเงินและบัญชีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นจะต้องศึกษาเรียนรู้วิธีการปฏิบัติใหม่ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานไม่มีข้อขัดข้อง ผู้ปฏิบัติงานจึงมีความมุ่งมั่นและตั้งใจทำงานในหน้าที่หรืองานที่เกี่ยวข้องให้สำเร็จอยู่เสมอ และรักษาเวลาในการมาปฏิบัติงานรวมทั้งการตรงต่อเวลาเสมอ มีความสอดคล้องกับ กรัญญา สกุลรักษ์ ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ ปัจจัยด้านความสามารถ และปัจจัยด้านความสำเร็จที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานธนาคารพาณิชย์ในกรุงเทพมหานคร ได้กล่าวไว้ว่า ความรับผิดชอบเป็นพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกมาด้วยการปฏิบัติหน้าที่การงานของตนในด้านต่างๆ อย่างแรกคือด้านความเอาใจใส่ในการทำงาน หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงถึงการปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจจริงที่จะทำงานในหน้าที่ของตนหรืองานที่ตนได้รับมอบหมายให้เสร็จเรียบร้อย ไม่ละเลย ทอดทิ้งหรือหลีกเลี่ยง และหาทางป้องกันไม่ให้เกิดความบกพร่องเสื่อมเสียในงานที่ตนได้รับผิดชอบ อย่างที่สองคือความเพียรพยายาม หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงถึงความอดทนไม่ย่อท้อต่อการทำงานเมื่อเกิดมีปัญหาหรืออุปสรรคในการทำงานซึ่งเป็นหน้าที่ของตนที่จะได้ต้องรับผิดชอบนั้นจะต้องพยายามแก้ไขปัญหาและอุปสรรคนั้นด้วยตนเองอย่างสุดความสามารถ อย่างที่สาม ความละเอียดรอบคอบ หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการรู้จักคิดใคร่ครวญในงานที่จะทำเพื่อให้ถูกต้องและสมบูรณ์ รู้จักคิดก่อนทำงานนั้นว่ามีผลดี ผลเสียอย่างไร และเมื่อทำงานเสร็จแล้วต้องตรวจทานดูว่าถูกต้องเรียบร้อยดีหรือยัง อย่างที่สี่คือตรงต่อเวลา หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการทำงานให้สำเร็จทันเวลาที่กำหนด รู้จักว่าเวลาไหนควรจะทำอะไร อย่างที่ห้าคือการยอมรับผลการกระทำของตนเอง หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการยอมรับในสิ่งที่ตนกระทำลงไป ไม่ว่าผลของงานนั้นจะออกมาดีหรือไม่ก็ตาม และอย่างสุดท้าย คือการปรับปรุงงานของตนให้ดียิ่งขึ้น หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการติดตามผลงานที่ได้กระทำไปแล้วถ้าไม่ดีก็ต้องพยายามแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น [5]

6.5 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ด้านเทคโนโลยี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากบุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี มีความเห็นว่า การนำเทคโนโลยีใหม่ๆมาช่วยในการบริหารจัดการการปฏิบัติงาน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว มีความถูกต้องเชื่อถือได้ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ข้อมูลมีความสมบูรณ์ครบถ้วน และยังช่วยลดเวลาในการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี หากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงข้อมูลที่มีความรวดเร็วและมีความแน่นอนมีความสอดคล้องกับ แก้วตา ผู้พัฒนพงศ์,นิคม เจียรจินดา ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานธนาคาร กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยี ที่หน่วยงานนำมาใช้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

และเทคโนโลยีทำให้มีพัฒนาการใหม่ๆ เพื่อการปรับปรุงการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนหน่วยงานของผู้ปฏิบัติงานมีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องและหน่วยงานมีการวางแผนการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าการนำเทคโนโลยีมาใช้ช่วยให้หน่วยงานของผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานบรรลุความสำเร็จในส่วนด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งานผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าระบบเทคโนโลยีสามารถประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติได้ดี และเห็นว่าเทคโนโลยีช่วยลดขั้นตอนการทำงาน สามารถปฏิบัติงานตามแผนงานการใช้เทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี การใช้งานระบบเทคโนโลยีทำให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ที่สำคัญหน่วยงานของผู้ปฏิบัติงานมีการอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่นำมาใช้อย่างสม่ำเสมอ [6]

6.6 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ด้านระยะเวลา โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากบุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี มีความเห็นว่า ผู้ปฏิบัติงานมีการจัดลำดับความสำคัญของงานที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้งานสำเร็จตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ มีการวางแผนขั้นตอนการดำเนินงานไว้อย่างชัดเจน เพื่อเป็นการใช้เวลาอย่างคุ้มค่าและประหยัดทรัพยากรขององค์กร และให้ความสำคัญกับระยะเวลาในการปฏิบัติงานเพื่อให้งานนั้นเสร็จตามกำหนดเวลาเสมอ มีความสอดคล้องกับ สุรพงษ์ ฉันทพัฒนพงศ์ ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานสายเทคโนโลยีของธนาคารแห่งหนึ่ง กล่าวไว้ว่า งานที่เกิดขึ้นจะต้องเป็นไปตามเป้าหมายของหน่วยงาน โดยผลงานที่ปฏิบัติได้นั้นจะต้องมีปริมาณงานที่เหมาะสมตามแผนงานที่ได้กำหนดหรือเป้าหมายที่บริษัทวางไว้ และควรมีการกำหนดระยะเวลาหรือวางแผนบริหารเวลาเพื่อให้ได้ปริมาณงานตามเป้าหมายที่มีการกำหนดไว้ โดยผลงานที่ออกมานั้นต้องสมดุลกับอัตรากำลังคนในหน่วยงานมีการสำรวจวัสดุอุปกรณ์ก่อนใช้ทุกครั้งและมีการเก็บวัสดุอุปกรณ์ไว้ในจำนวนที่เหมาะสม เวลาที่ต้องใช้ในการดำเนินงานจะต้องมีการกำหนดอย่างเหมาะสมตามลักษณะของงาน มีการพัฒนาเทคนิคการทำงานให้มีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น ผลงานเสร็จตามกำหนดเมื่อเทียบกับความยากง่ายของงาน ใช้เวลาในการปฏิบัติงานน้อย การส่งมอบตรงตามกำหนด และพนักงานทำงานถูกต้องรวดเร็ว [7]

6.7 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ด้านประสิทธิภาพ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากบุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี มีความเห็นว่า ผู้ปฏิบัติสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ตามระเบียบของทางราชการ ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำผลสำเร็จของงานที่ปฏิบัติไปใช้ เป็นข้อมูลเพื่อวางแผนการดำเนินงานในหน่วยงานได้และได้รับการตรวจสอบรายงานทางการเงินจากสำนักงานตรวจเงินแผ่นดินโดยไม่มีข้อทักท้วง มีความสอดคล้องกับ มาลินี นกศิริ ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัทธรรมรักษ์ ออโตพาร์ท จำกัด กล่าวไว้ว่า ลักษณะบุคคลที่มีความสามารถปฏิบัติงานใดๆ หรือกิจกรรมใดๆ แล้วประสบความสำเร็จ ทำให้บังเกิดผลตรงและครบถ้วนตามที่มีวัตถุประสงค์ไว้ ผลที่เกิดขึ้นมีลักษณะคุณภาพ เช่น ความถูกต้อง ความมีคุณค่า ความเหมาะสมดีงาม ตรงกับความคาดหวังและความต้องการของหมู่คณะสังคม และผู้นำผลนั้นไปใช้เป็นผลที่ได้จากการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ คือ เป็นการปฏิบัติด้วยความ พึงพอใจ ปฏิบัติเต็มความสามารถปฏิบัติด้วยการเลือกสรรกลวิธีและเทคนิควิธีการที่เหมาะสม

ที่สุดที่จะทำให้บรรลุทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพอย่างสูงสุด [8]

6.8 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ด้านกระบวนการปฏิบัติงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากบุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี มีความเห็นว่า การปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การมีกระบวนการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกันทั้งองค์กรและแต่ละกลุ่มงานทำให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วทันเวลาและช่วยลดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี ผู้ปฏิบัติงานมีการทบทวนกระบวนการปฏิบัติงานและปรับปรุงวิธีการทำงานอย่างสม่ำเสมอ มีความสอดคล้องกับ ลัดดา รักจรรยาบรรณ ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปในมหาวิทยาลัยบูรพา กล่าวไว้ว่า การพัฒนาการปฏิบัติงานจำเป็นต้องพิจารณาประเภทของงาน และรูปแบบการทำงานในส่วนที่ต้องปรับปรุง วางแผน กำหนดขั้นตอน กำหนดวิธีการใหม่ปรึกษาและตัดสินใจร่วมกันกับผู้ร่วมงาน ขอความเห็นชอบ และลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนวิธีการใหม่และติดตามผลเพื่อนำไปสู่การพัฒนาขั้นตอนกระบวนการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ และทำให้การปฏิบัติงานพัฒนาอย่างต่อเนื่อง [9]

6.9 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี ด้านความสำเร็จในการทำงาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากบุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี มีความเห็นว่าการปฏิบัติงานในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายด้วยความทุ่มเทอย่างเต็มกำลังความสามารถและพยายามหาวิธีการแก้ไข ปรับปรุงงานโดยใช้ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ที่มีพัฒนางานให้ดีขึ้นเสมอและปฏิบัติงานให้ปรากฏผลสำเร็จอย่างชัดเจนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ย่อมทำให้งานนั้นมีประสิทธิภาพสูง มีความสอดคล้องกับ สิรินภา ทาระนัด ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ กล่าวไว้ว่า การที่บุคคลสามารถทำงานได้สำเร็จทันตามเป้าหมาย การมีส่วนร่วมในการทำงานของหน่วยงานให้ประสบผลสำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดีความสามารถในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ การรู้จักหาแนวทางป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นและเมื่องานสำเร็จก็เกิดความรู้สึกพอใจในความสำเร็จ ได้แก่ การได้ใช้ความรู้ทางวิชาการในการปฏิบัติตามเป้าหมายที่คาดไว้ การเปิดโอกาสให้ตัดสินใจในการทำงานของตนเองได้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ [10]

7. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

7.1 ควรจัดให้มีการอบรมสัมมนาเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับระเบียบกระทรวงการคลังที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชีอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี มีความพร้อมทั้งทางด้านระเบียบต่าง ๆ ขั้นตอนในการปฏิบัติงานต่าง ๆ รวมถึงการปฏิบัติงานการเงินและบัญชีในทุก ๆ ด้าน

7.2 ควรมีการประเมินประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชีอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ทั้งในด้านการบรรลุเป้าหมายและความถูกต้อง เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีการปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7.3 หน่วยงานควรจัดให้ผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชีปฏิบัติงานให้เพียงพอกับปริมาณที่ได้รับ เพื่อให้เหมาะสมและสามารถปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชีได้อย่างถูกต้องตามระเบียบของทางราชการ ถ้าผู้ปฏิบัติงานมีน้อยไม่เพียงพอกับการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชี จะทำให้ปริมาณที่ออกมาไม่เป็นผลสำเร็จตามเป้าหมาย

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 การศึกษาในครั้งต่อไปควรขยายการศึกษาในส่วนของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชีให้กว้างมากขึ้นเป็นระดับประเทศ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของข้อมูลที่มีความหลากหลาย ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

8.2 การศึกษาในครั้งต่อไป ควรศึกษาในประเด็นเดียวกันนี้ แต่ควรจะเพิ่มวิธีการวิจัย โดยเพิ่มการวิจัยเชิงคุณภาพร่วมด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติงานด้านการเงินและบัญชีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

[1] บุญชม ศรีสะอาด, 2545, การวิจัยเบื้องต้น,พิมพ์ครั้งที่ 7, สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพฯ.

[2] กานดา คำมาก, แรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในจังหวัดนครราชสีมา, วิทยานิพนธ์ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน, 2555.

[3] นลพรรณ บุญฤทธิ์, ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี,วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสาธารณะ วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาบูรพา, 2558.

[4] สุรีย์พร น้อยมณี, ปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน กรณีศึกษา องค์การบริหารส่วนตำบลคลองจินดา อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม, วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2558.

[5] กรัญญา สกุลรักษ์, ปัจจัยบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ ปัจจัยด้านความสามารถ และปัจจัยด้านความสำเร็จที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานธนาคารพาณิชย์ในกรุงเทพมหานคร, วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 2561.

[6] แก้วตา ผู้พัฒนพงศ์และนิคม เจียรจินดา, ผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานธนาคาร, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2563.

[7] สุรพงษ์ ฉันทพัฒนพงศ์, ปจจัยที่สงผลตอประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานสายเทคโนโลยีของธนาคารแหงหนึ่ง, วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 2558.

[8] มาลินี นกศิริ, ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทธรรมรักษ์ ออโตพาร์ท จำกัด, วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏรานครินทร์, 2559.

[9] ลัดดา รักจรรยาบรรณ, การพัฒนาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปในมหาวิทยาลัยบูรพา, วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารทั่วไป วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา, 2557.

[10] สิรินภา ทาระนัด, การศึกษาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่, วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, 2561.

ปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS กรณีศึกษาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดบึงกาฬ

Factors affecting performance practice accounting for the local government organization according to the computer accounting system e – laas a case study of the local government organization in buengkan province

อนัญญา ศิริพร[*1] วาสนา มีมาตร[2] และจุฬา ดอกคำ[3]

Ananya Siriporn[*1] Wassana Mimat[2] and Chular Dokkham[3]

*[*123]สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 บึงกาฬ 38000*

*[*123]Field of Accounting,Buengkan Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Buengkan 3800*

บทคัดย่อ

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS กรณีศึกษาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดบึงกาฬ โดยประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือผู้อำนวยการกองคลัง ผู้ปฏิบัติงานบัญชี จำนวน 174 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถาม ปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS เพื่อทราบถึงปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดบึงกาฬ ทราบถึงกระบวนการควบคุมในการวางแผนเพื่อส่งผลต่อการลดต้นทุนในการบริหารงานของหน่วยงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดบึงกาฬ และเพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการปฏิบัติงานด้านบัญชีตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS สถิติที่ใช้ในการวิจัยค่าร้อยละ คือค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 159 คน อายุ 36 – 40 ปี จำนวน 70 คน การศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวส. จำนวน 90 คน ประสบการณ์ทำงานมากกว่า 25 ปี จำนวน 40 คน 2) ปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบึงกาฬ โดยรวมทั้ง 5 ด้านอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.13 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านจรรยาบรรณในวิชาชีพบัญชี อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.78 ด้านทักษะในงานด้านระบบบัญชี อยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.09 ด้านคุณลักษณะเฉพาะของพนักงานบัญชี อยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.02 ด้านสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยีองค์กร อยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 3.98 ด้านความสามารถด้านการติดต่อการสื่อสารและประสานงาน อยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 3.80 ตามลำดับ

คำสำคัญ : การปฏิบัติงานด้านบัญชี,ระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS

*วาสนา มีมาตร

E - mail : wassana2018kb@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this research is to study the factor of local government organization's E – LAAS accounting performance; the case study of local government organization in Buengkan province. The population of this study is The director of the treasury and 174 accountants. The research instrument is a questionnaire on factors of local government organization's E – LAAS accounting performance in order to know the factors of local government organization's E – LAAS accounting performance in Buengkan province, to study the controlling process of planning to impact cost reduction of local government organization administration in Buengkan province and to take the result of the study for improving and developing E – LAAS accounting performance. Statistic in this research used the average value, percentage and standard deviation.The research result founds that 1) most of participants were 159 females, their ages are between 36-40 years, number 70 people. Diploma studies in the amount of 90 people, more than 25 years of working experience, 40 people. 2) the 5 mixed factors that affect the local government organization's E – LAAS accounting performance in Buengkan province was the high level. The average was 4.13. When considering each side, descending, it was found that the Code of Ethics for Professional Accountants was at the highest level at 4.78. The skills of accounting were at the high level at 4.09. The qualification of accountant was at the high level at 4.02. The environment and technology were at the high level at 3.98. The communication and coordination were at the high level at 3.80 respectively.

Keywords : Accounting Practice, Computer Accounting System e - LAAS

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดบึงกาฬ

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้อำนวยการกองคลัง และผู้ปฏิบัติงานบัญชีของหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดบึงกาฬ 58 หน่วย จำนวน 174 คนกลุ่มตัวอย่าง

1) ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่

1.1) ข้อมูลส่วนบุคคล

1.1.1) เพศ

1.1.2) อายุ

1.1.3) ระดับการศึกษา

1.1.4) ประสบการณ์ในการทำงาน

1.2) ปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงาน 5 ด้าน

1.2.1) ด้านคุณลักษณะเฉพาะของพนักงานบัญชี

1.2.2) ด้านทักษะในงานระบบบัญชี e – LAAS

1.2.3) ด้านความสามารถการติดต่อสื่อสารและประสานงาน

1.2.4) ด้านจรรยาบรรณในวิชาชีพบัญชี

1.2.5) ด้านสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยี

1.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2562 – กุมภาพันธ์ 2564

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือแบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลโดยมี ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ซึ่งแบบสอบถามเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเครื่องมือออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check list) และเลือกตอบเพียงคำตอบเดียวตามที่กำหนดไว้ ได้แก่

1.1) เพศ

1.2) อายุ

1.3) ระดับการศึกษา

1.4) ประสบการณ์ในการทำงาน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบึงกาฬ ภายใต้กรอบความต้องการ 5 ด้าน ได้แก่

2.1) ด้านคุณลักษณะเฉพาะของพนักงานบัญชี

2.2) ด้านทักษะในงานด้านระบบบัญชี e – LAAS

2.3) ด้านความสามารถการติดต่อสื่อสารและประสานงาน

2.4) ด้านจรรยาบรรณในวิชาชีพบัญชี

2.5) ด้านสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยี

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในเกี่ยวกับปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบึงกาฬ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 159 คน อายุ 36 – 40 ปี จำนวน 70 คน การศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวส. จำนวน 90 คน ประสบการณ์ทำงานมากกว่า 25 ปี จำนวน 40 คน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบึงกาฬพบว่า ปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบึงกาฬ คือ หัวหน้าบัญชี ผู้ปฏิบัติงานบัญชี องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 174 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถาม ปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS เพื่อทราบถึงระดับความรู้ความสามารถการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบึงกาฬ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบึงกาฬ โดยรวมทั้ง 5 ด้านอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.13 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านจรรยาบรรณในวิชาชีพบัญชีอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.78 ด้านทักษะในงานระบบบัญชี e - LAAS อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.09 ด้านคุณลักษณะเฉพาะของพนักงานบัญชี อยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.02 ด้านสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยี อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.98 ด้านความสามารถการติดต่อการสื่อสารและประสานงาน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.80 ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบึงกาฬ สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

ผู้อำนวยการกองคลัง ผู้ปฏิบัติงานบัญชี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยมีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS ด้านคุณลักษณะเฉพาะของพนักงานบัญชี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะว่าหน่วยงานได้จัดสรรผู้ปฏิบัติงานด้านบัญชี ที่มีความรับผิดชอบ มีคุณสมบัติ คุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับการปฏิบัติงานด้านบัญชีอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.78

ผู้อำนวยการกองคลัง ผู้ปฏิบัติงานบัญชี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยมีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS ด้านทักษะในงานระบบบัญชี e – LAAS โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากหัวหน้าบัญชี ผู้ปฏิบัติงานบัญชี มีความรู้ทางกฎหมาย มีทักษะทางด้านเทคโนโลยี สามารถใช้งานในระบบบัญชี e – LAAS ได้เป็นอย่างดีจึงทำให้การลงบัญชีครบถ้วนสมบูรณ์ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.09

ผู้อำนวยการกองคลัง ผู้ปฏิบัติงานบัญชี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยมีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS ด้านความสามารถการติดต่อสื่อสารและประสานงาน เนื่องจากหัวหน้าบัญชี ผู้ปฏิบัติงานบัญชี มีอิสระในการวางแผนงาน สามารถแสดงความคิดในที่ประชุมอย่างสร้างสรรค์ และสามารถติดต่อประสารงานกับหน่วยงานภายนอกได้เป็นอย่างดี อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.80

ผู้อำนวยการกองคลัง ผู้ปฏิบัติงานบัญชี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยมีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS ด้านจรรยาบรรณในวิชาชีพบัญชี เนื่องจากหัวหน้าบัญชี ผู้ปฏิบัติงานบัญชีในหน่วยงานปฏิบัติงานอย่างตรงไปตรงมา มีความเป็นกลาง เปิดเผยข้อมูลไม่บิดเบือน และสามารถปฏิบัติอย่างอิสระภายใต้กรอบวิชาชีพบัญชี อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.78

ผู้อำนวยการกองคลัง ผู้ปฏิบัติงานบัญชี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยมีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS ด้านสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากผู้อำนวยการกองคลัง ผู้ปฏิบัติงานบัญชี มีความเห็นว่าวัฒนธรรมองค์กรมีผลต่อการปฏิบัติงาน และหน่วยงานมีระบบความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์สูงมีความเชื่อถือได้ระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศมีความเหมาะสมได้รับการพัฒนาตลอดเวลา อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.98

จากผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ [1] ทวิชชัย อุรัจฉัท และชุมพล รอดแจ่ม (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้และความสามารถทางวิชาชีพของนักบัญชีตามมาตรฐานระหว่างประเทศสำหรับผู้ประกอบ วิชาชีพในสถานประกอบการ เขตอำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี พบว่านักบัญชีในสถานประกอบการเขตอำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี มีความรู้และ ความสามารถทางวิชาชีพของนักบัญชีตามมาตรฐานระหว่างประเทศสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพในสถานประกอบการในภาพรวม อยู่ในระดับมาก และรายด้านทั้งด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะ ทางวิชาการเชิงปฏิบัติและหน้าที่การงาน ด้านทักษะทางคุณลักษณะเฉพาะบุคคล ด้านทักษะทาง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร และด้านทักษะการบริหารองค์กรและการจัดการทางธุรกิจ ก็อยู่ในระดับมากเช่นกันทุกด้าน และในการวิเคราะห์ความแตกต่างระดับความรู้และความสามารถ ของนักบัญชีในสถานประกอบการที่มีสภาพทั่วไปแตกต่างกัน พบว่า นักบัญชีมีระดับความรู้และ ความสามารถแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

[2] จันจิรา มังกรศักดิ์สิทธิ์(2556) ได้ทำการ ศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นของพนักงาน ต่อการสื่อสารภายในองค์กร กรณีศึกษาโรงพยาบาลนนทเวช พบว่า ช่องทางการสื่อสารภายในโรงพยาบาลนนทเวช พ่ใช้งานกันมากเรียงลำดับจากมากที่สุดได้ดังนี้โทรศพท, เพื่อนร่วมงาน, การจัดประชุม, หนังสือเวียน,บอร์ดข่าวสาร,วารสารภายในโรงพยาบาล

[3] ลักษณ์มนล์ สุวรรณแสน (2561) ได้ศึกษาเรื่องทักษะทางวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชี การประปานครหลวง ผลการวิจัย พบว่า ทักษะทางวิชาชีพด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะทางคุณลักษณ์เฉพาะบุคคล ด้านทักษะทางปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและการสื่อสาร และด้านทักษะทางการบริหาร องค์กรและการจัดการธุรกิจ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชี การประปานครหลวง อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านความซื่อสัตย์สุจริต ด้านความเที่ยงธรรมและความเป็น

อิสระ ด้านความรู้ ความสามารถ ความเอาใจใส่ และการรักษามาตรฐานในการปฏิบัติงาน ด้านการรักษาความลับ ด้านพฤติกรรมทางวิชาชีพ และด้านความโปร่งใส ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชี การประปานครหลวง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพของนักบัญชีการประปานครหลวง ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรต่อไป

[4] อมราลักษณ์ ศิริทองสุข (2551) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางธุรกิจกับประสิทธิภาพในการทำงานของนักบัญชี บริษัทในเขตภาคตะวนออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัยพบว่า นักบัญชีบริษัทใน เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความคิดเห็นเกี่ยวกบสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ โดยรวมอยู่ในระดับมากเช่นกัน ได้แก่ ด้านภาวะเศรษฐกิจ ด้านวัฒนธรรม ด้านการเมืองและด้านเทคโนโลยี

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาปัจจัยที่มีต่อการปฏิบัติงานด้านบัญชีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e – LAAS องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบึงกาฬ ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ด้านคุณลักษะเฉพาะของพนักงานบัญชี นอกจากจะมีความรับผิดชอบและมีคุณวุฒิที่เหมาะสมแล้ว หน่วยงานควรมีการจัดอบรมสัมนาเพื่อพัฒนาระดับความรู้ความสามารถในด้านบัญชี
2. ด้านทักษะในงานด้านระบบบัญชี e – LAAS หน่วยงานควรจัดอบรม และการออกศึกษาในสถานที่ต่าง ๆ ที่จัดทำบัญชีระบบบัญชี e – LAAS เพื่อไปเรียนรู้ทักษะงานของแต่ละหน่วยงานเพื่อแลกเปลี่ยนทักษะเพื่อให้เกิดการพัฒนาในการปฏิบัติงานได้
3. ด้านความสามารถการติดต่อสื่อสารและประสานงาน ควรให้มีการติดต่อสื่อสารอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เกิดความชำนาญในการปฏิบัติงาน
4. ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี หัวหน้าบัญชีและผู้ปฏิบัติงานบัญชีมีการปฏิบัติงานอย่างตรงไปตรงมา มีความเป็นกลางไม่บิดเบือนข้อมูล แต่ผู้บริหารควรแนะนำชี้แนะใส่ใจดูแลเพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน
5. ด้านสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยี ควรมีการพัฒนาทางเทคโนโลยีให้ทันสมัยและได้รับการพัฒนาระบบอยู่ตลอดเวลา
6. ควรมีการจัดอบรมเกี่ยวกับความรู้เรื่องระเบียบกระทรวงมหาดไทยที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านบัญชี เพื่อให้หัวหน้าและผู้ปฏิบัติงานบัญชีมีความรู้ใหม่ๆ และนำมาปรับใช้กับการปฏิบัติงานด้านบัญชีได้อย่างถูกต้องตามระเบียบ

บรรณานุกรม

[1] ทวิชชัย อุรัจฉัท, ชุมพล รอดแจ่ม (2559). **ความรู้และความสามารถทางวิชาชีพของนักบัญชี ตามมาตรฐานระหว่างประเทศสำหรับผู้ประกอบ วิชาชีพในสถานประกอบการเขตอำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี.** บทความวิจัย วารสารมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์.

[2] จันจิรา มังกรศักดิ์สิทธิ์. 2556**. ความคิดเห็นของพนักงานต่อการสื่อสารภายในองค์กร: กรณีศึกษา โ ร ง พ ย าบ าล น น ท เว ช .** ค ณ ะ บ ริ ห า ร ธุ ร กิ จ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.กรุงเทพมหานคร.

[3] ลักษณ์มนล์ สุวรรณแสน (2561) **ทักษะทางวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพที่ส่งผล ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบัญชี การ ประปานครหลวง วิชาเอกการบัญชีสาขาวิทยบริการกรุงเทพมหานคร (หัวหมาก)**

[4] อมราลักษณ์ ศิริทองสุข. (2551). **ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางธุรกิจกับประสิทธิภาพ ก า รท าง าน ข อ งนั ก บั ญ ชี บ ริ ษั ท ใน เข ต ภ าค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.** วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

การพัฒนาเว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
WEBSITE DEVELOPMENT BACHELOR OF TECHNOLOGY PROGRAM BUSINESS COMPUTER

ณัฐพล เหลาทอง[1*] และทรายทอง โคตจรินทร์[2]
Natthaphon Laothong[1*] andSraythong Khotjarin[2]

*[*1,2]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย*
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
*[*1,2]Business Computer Program Nong Khai College of Boatbuiding Industrial and Technology*
Institute of Vocational Education Northeastern Region

บทคัดย่อ

การพัฒนาเว็บไซต์ระดับปริญญาตรีหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ระดับปริญญาตรีหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บไซต์ระดับปริญญาตรีหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย และผู้เข้าชมเว็บไซต์ จำนวน 100 คน ผลของการศึกษาพบว่า

ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ พบว่าในภาพรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ด้านประโยชน์ในการนำไปใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 มีความพึงพอใจในระดับมาก และข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การพัฒนาเว็บไซต์

ABSTRACT

Website development for undergraduate degree programs in technology Business Computer Programs purpose is to develop a website for the undergraduate program of graduate technology. Business Computer Program the population and sample groups in this research were students of Nong Khai College of Boatbuilding Industrial and Technology. And the number of website visitors of 100 people, the study found that

The results of the satisfaction study towards the undergraduate website Bachelor of Technology Program Business Computer It was found that the overall level of satisfaction was at a high level. 4.22 When considering individually, it was found that the most satisfactory aspect is the safety of use. The mean of 4.31 was at a high level. Followed by the benefits of using the mean of 4.29 was very satisfied. The one that had the least satisfaction was content, the mean of 4.06, the satisfaction was at a high level, respectively.

.

Keyword : Website Development

*ณัฐพล เหลาทอง (Natthaphon Laothong)
E-mail address : nut.saiper@gmail.com

1. บทนำ

ในปัจจุบันเว็บเว็บไซต์เข้ามามีบทบาทและมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของเราเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะกลุ่มคน เจนวาย (Generation Y) หรือ “เด็กรุ่นใหม่” เป็นกลุ่มคนที่โตมาพร้อมกับคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีไอที ทำให้วิถีชีวิตต้องการความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ เว็บไซต์จึงเป็นแหล่งสารสนเทศที่สำคัญสำหรับทุกคน [1] เพราะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสาร การประชาสัมพันธ์ข่าว การโฆษณาสื่อต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ หรือแม้กระทั่งสื่อสังคมออนไลน์ Social Network เช่น Facebook หรือ Google+ หรือ Twitter ที่สามารถตอบโจทย์การติดต่อสื่อสารได้เป็นอย่างดี ดังนั้นเว็บไซต์จึงมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมาก ทุกองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน ได้ให้ความสำคัญของการมีเว็บไซต์เพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยมีจุดประสงค์เพื่อการประชาสัมพันธ์ หรือเพื่อการค้าขาย และหากมีการนำเสนอเว็บไซต์ในรูปแบบสวยงาม ค้นหาข้อมูลง่าย มีความน่าเชื่อถือ ก็จะได้รับความนิยมอย่างรวดเร็วช่วยเพิ่มจำนวนผู้เข้าชมหรือลูกค้าได้มากกว่าสื่อประเภทอื่น ๆ อีกด้วย

วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย (อังกฤษ: Nong Khai College of Boatbuiding Industrial and Technology) เป็นวิทยาลัยด้านอุตสาหกรรมเรือ 1 ใน 3 แห่งของประเทศไทย ปัจจุบันมีเนื้อที่รวม 31 ไร่ 75 ตารางวา ตั้งอยู่เลขที่ 174/1 หมู่ที่ 1 ถนนแก้ววรวุฒิ ตำบลมีชัย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย เป็นวิทยาลัยฯ ที่เปิดทำการเรียนการสอนระดับ ปริญญาตรี ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตรระยะสั้นในทุกสาขาประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่นเดียวกับวิทยาลัยเทคนิคต่าง ๆ ทั่วประเทศทั้งยังเปิดสอนหลักสูตรการเรียนการสอนสาขาวิชาชีพช่างต่อเรือ ซึ่งวิทยาลัยเทคนิคต่าง ๆ ทั่วประเทศไม่มี ดังนั้น จึงได้ชื่อว่า “วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย” สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ สถานที่ตั้งอยู่ห่างจากสถานีรถไฟหนองคายเก่าไปทางทิศตะวันตกประมาณ 800 เมตร ใกล้กับสะพานมิตรภาพไทย-ลาว ทางด้านทิศตะวันออกประมาณ 100 เมตร ได้มีการลงนามก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2513 โดยใช้ชื่อ “ศูนย์ฝึกต่อเรือหนองคาย” สังกัดสำนักงานพลังงานแห่งชาติ กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติมีภารกิจในการฝึกอบรมวิชาการต่อเรือให้กับบุคลากรในประเทศต่าง ๆ ที่ใช้แม่น้ำโขงร่วมกันภายใต้การสนับสนุนของโครงการโคลัมโบ ต่อมาภารกิจฝึกอบรมบุคลากรในประเทศต่าง ๆ ที่ใช้แม่น้ำโขงร่วมกันหยุดลง คณะรัฐมนตรีจึงได้มีมติให้โอน “ศูนย์ฝึกต่อเรือหนองคาย” ให้กับกระทรวงศึกษาธิการดำเนินการต่อและได้มีการพัฒนาเป็นลำดับ [2]

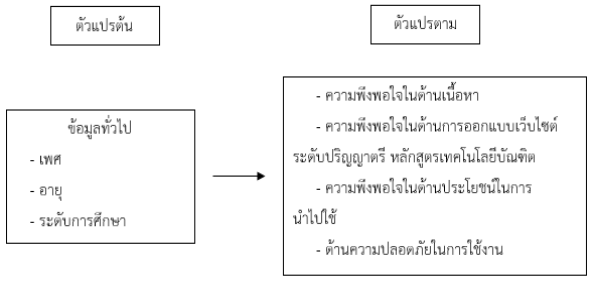
ปัจจุบันวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคายได้ทำการเปิดสอนหลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายแต่การประชาสัมพันธ์ การนำเสนอผลงานและการติดต่อสื่อสารยังไม่มีเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ คณะผู้จัดทำจึงคิดว่าการนำสื่อเว็บไซต์ออนไลน์มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ เนื่องจากการใช้อินเตอร์เน็ตและสื่อออนไลน์ในปัจจุบันเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตคนไปแล้ว ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาเว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บไซต์ระดับปริญญาตรีหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียน นักศึกษาจากวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย จำนวน 598 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

4.1.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียน นักศึกษาและผู้เข้าใช้เว็บไซต์ จำนวน 100 คน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

4.2.1 เว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

4.2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจแบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ตัวเลือก 4 ด้าน 19 ข้อ

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.1 หลังจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง ได้เข้าดูเว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามความพึงพอใจให้ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียน นักศึกษา จำนวน 100 คน โดยให้ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามประมาณ 30 นาที

4.4.2 รวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจในการตอบแบบสอบถามเว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ บันทึกข้อมูลจากแบบสอบถามโดยใช้วิธีคำนวณ เพื่อการวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของผู้เข้าชมเว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

4.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล [3]

4.4.1 ค่าร้อยละ (%)

4.4.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $\overline{X}$

4.4.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. สรุปผล

เว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เป็นการสร้างเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม Notepad และเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ดังนั้นจึงได้มีจัดทำแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย จำนวน 100 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในงานออกแบบเว็บไซต์ ผลการศึกษาพบว่า

5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม สรุปผลได้ว่าผู้ที่ตอบแบบสอบถามมีอายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 30 อายุ 21-40 ปี จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 70 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศชาย จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 60 และผู้ตอแบบสอบถามเป็นเพศหญิง จำนวน 45 คนคิดเป็นร้อยละ 40

5.2 ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเว็บไซต์ระดับปริญญาตรีหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

5.3 ความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จากกลุ่มตัวอย่าง 100 คน พบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.22, S.D. = 2.50) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่ามากที่สุด คือ ด้านความปลอดภัย ในการใช้งาน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.31, S.D. = 0.68) รองลงมา คือด้านประโยชน์ในการนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.31, S.D. = 0.65) และด้านออกแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20, S.D. = 0.76) น้อยที่สุดคือ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.06, S.D. = 0.75)

6. อภิปรายผล

ผู้ศึกษาได้ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและกิจกรรมต่างๆ ของแผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจให้กับบุคคลทั่วไปและกลุ่มนักเรียน นักศึกษา จากเว็บไซต์ โดยมีการศึกษาโครงสร้างของหน้าเว็บไซต์ ผู้ศึกษาได้ออกแบบหน้าเว็บไซต์ให้มีรูปแบบที่เรียบง่ายไม่ซับซ้อนและใช้งานได้สะดวกมีความสม่ำเสมอ

เว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจเป็นเว็บไซต์ที่ใช้งานได้ง่ายและสามารถเข้าถึงได้สะดวกและรวดเร็ว มีการแบ่งส่วนหน้าของเว็บไซต์ ออกเป็นส่วนหัว หน้าแรก ชื่อเว็บไซต์ โลโก้ ส่วนเนื้อหาข้อความมีความกะทัดรัดชัดเจน มีการจัดอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้มองหาข้อมูลได้รวดเร็ว โดยมีการจัดหาได้อย่างเหมาะสมและมีการจัด

รูปตัวอักษรเพื่อให้เนื้อหาดูน่าสนใจและอ่านได้ง่าย สะดวกและชัดเจนส่วนท้ายเป็นบริเวณให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาและเว็บไซต์ รวมถึงลิงค์ต่าง ๆ ที่เว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประกอบไปด้วยเนื้อหา 7 หัวข้อ ที่สำคัญรายละเอียด คือ หน้าแรก ที่ตั้ง วิสัยทัศน์ ความเป็นมา กิจกรรม ข่าวประชาสัมพันธ์ และหลักสูตรที่เปิดสอน

ความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จากกลุ่มตัวอย่าง 100 คน พบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.22, S.D. = 2.50) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่ามากที่สุด คือด้านความปลอดภัยในการใช้งาน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.31, S.D. = 0.68) รองลงมา คือด้านประโยชน์ในการนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.31, S.D. = 0.65) และด้านออกแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20, S.D. = 0.76) น้อยที่สุดคือ ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.06, S.D. = 0.75)

เอกสารอ้างอิง

[1] รัชชานนท์ มานะจิต, **ประวัติความเป็นมาของเว็บไซต์**, [ระบบออนไลน์] แหล่งข้อมูล https://sites/rudchanonm/ (สืบค้นวันที่ 25 กันยายน 2563).

[2] วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย, **ประวัติวิทยาลัยฯ**, [ระบบออนไลน์] แหล่งข้อมูล https://nbitech1 wordpress.com/ (สืบค้นวันที่ 18 กันยายน 2663).

[3] บุญชม ศรีสะอาด, (2545), **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย,** พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์.

การพัฒนาเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์
WEBSITE DEVELOPMENT OF CHOKANAN TOUR

นายภาณุวัตร ขอกั้นกลาง[1*] นายโชคอนันต์ น้อยบรรเทา[2]
Panuwat Khogunklang [*] and Chokanan Noibanthao[12]
[*12]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[*12]Field of Business Computer Program Nongkhai College of Shipbuilding Technology and IndustryInstitute of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การพัฒนาเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์ผู้จัดทำมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์ให้สามารถใช้งานได้จริง และศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าชมเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาหาค่าความพึงพอใจของผู้ที่เข้าชมเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์ในครั้งนี้ คือผู้เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์ จำนวน 100 คน โดยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์ เป็นเว็บไซต์ที่ใช้งานง่ายและสามารถเข้าถึงโดยสะดวก มีการแบ่งส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์อย่างชัดเจน ใช้งานง่าย เมนูคือหน้าแรก แพ็คเกจทัวร์ บริการเช้ารถ รีวิวสถานที่ท่องเที่ยว และติดต่อเราซึ่งสามารถเข้ามาใช้บริการเว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์ จำนวน 100 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 60 และผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์ ในภาพรวมรายด้าน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านประโยชน์การนำไปใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมากและด้านที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือด้านเนื้อหามีค่าเท่ากับ 4.07 อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การท่องเที่ยว, การพัฒนาเว็บไซต์, เว็บไซต์ออนไลน์

ABSTRACT

The purposes of this study were to development website chokanantour make sure it actually works and find the levels of user satisfaction that affected the website of the website CHOKANAN TOUR. A sample was selected from website visitors 100 people by using a accidental sampling. Can visit website here chokanantour-807ec.Firebaseapp.com

*ภาณุวัตร ขอกั้นกลาง (Panuwat Khogunklang)
E-mail : address : thpanuwat098@gmail.com

The website is easy to use and can be accessed with ease. There are clearly divided sections of the website, easy to use, the menu is the first page. Package tour, car rental, review attractions and contact us, can access the website effectively

The results of the study on the satisfaction towards Choke Anan Tour of 100 people found that most of the respondents were female, 60 men, 60% and women were 40% women. The finding of this research found that the overall of the satisfaction of website visitors were highly satisfaction with ($\overline{X}$ = 4.16, S.D. = 0.68) result each side highly to lowest were content side was the highest level of satisfaction with ($\overline{X}$ = 4.22, S.D. = 0.68) , benefits and uses side with ($\overline{X}$ = 4.20, S.D. = 0.70) and the lowest level of satisfaction were content side with ($\overline{X}$ = 4.07, S.D. = 0.66)

Keyword : Travel, Website development, Online website

1. บทนำ

ในปัจจุบันการท่องเที่ยวในประเทศหรือนอกประเทศเริ่มขยายตัวมากขึ้น และภาพรวมสถานการณ์ท่องเที่ยวในประเทศและนอกประเทศ ขยับตัวต่อเนื่องจากการเพิ่มขึ้นทั้งจำนวนและค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวต่างชาติและนักท่องเที่ยวชาวไทย ที่ให้ความสำคัญกับการเดินทางท่องเที่ยวภายในประเทศมากขึ้น โดยมีปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญมาจากเศรษฐกิจทั้งในและต่างประเทศเริ่มฟื้นตัว รวมทั้งการออกมาตรการส่งเสริมการท่องเที่ยวของภาครัฐ ส่งผลให้ในปี 2560 ประเทศไทยจะมีรายได้จากการท่องเที่วของภาครัฐ ส่งผลให้ในปัจจุบัน ประเทศไทยจะมีรายได้จากการท่องเที่ยวประมาณ 2.77 ล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 10 จากปีก่อน โดยมีรายละเอียดตลาดท่องเที่ยวสำคัญดังนี้ตลาดนักท่องเที่ยวต่างชาติ ขยายตัวลดลง จากปีก่อนที่ขยายตัวลดลง จากปีก่อนที่ขยายตัวค่อนข้างสูง โดยนักท่องเที่ยวจากเอเชียและอาเซียนยังเติบโตได้ดีซึ่งเป็นผลจากภาวะเศรษฐกิจโดยรวมยังคงเติบโต ทำให้มีกำลังใช้จ่ายเพื่อการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น [1]

ดังนั้นผู้จัดทำจังได้เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาเว็บไซต์ บริษัท โชคอนันต์ทัวร์ เป็นบริษัทเกี่ยวกับการท่องเที่ยวต่างประเทศ ทางบริษัทมีบริการจัดนำเที่ยว ลาว เวียดนาม กัมพูชา บริการ เช่ารถตู้รายวัน บริการที่พักชั่วคราวสำหรับนักท่องเที่ยวและให้ข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวต่างประเทศ อีกทั้งยังมีบริการรับทำหนังสือผ่านแดนชั่วคราว บริหารโดยคุณสวาท น้อยบรรเทาและครอบครัว เริ่มให้บริการจัดนำเที่ยวในปี 2547 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน เว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์ค่อนข้างเก่าและล้าสมัย คณะผู้จัดทำโครงการมองเห็นถึงปัญหาจึงได้พัฒนาเว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์ให้มีประสิทธิภาพง่ายต่อการใช้งานและทันสมัยมากขึ้น ซึ่งกลุ่มป้าหมายในการจัดทำครั้งนี้คือ ผู้ที่ได้เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าเยี่ยมชม [2]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์ที่มีประสิทธิภาพใช้งานได้จริง

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้แก่นักท่องเที่ยวที่เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์โชอนันต์ทัวร์ จำนวน 100 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การสร้างเครื่องมือแบ่งออกเป็น ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการ พัฒนา ขั้นตอนการนำไปใช้ และขั้นตอนการประเมินผล โดยการศึกษานี้จะสร้างเครื่องมือที่ใช้ใน การศึกษา ประกอบด้วย 2 ชุด ได้แก่

3.2.1 การสร้างเว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์

3.2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างเว็บไซต์

3.2.1.2 ศึกษาเนื้อหาและเก็บรวบรวมข้อมูลของบริษัทโชคอนันต์ทัวร์ เช่น

1) ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานโครงสร้างของนักท่องเที่ยว

2) ข่าวประชาสัมพันธ์และกิจกรรม

3) ข้อมูลเกี่ยวกับภาระงานที่รับผิดชอบ

3.2.1.3 นำข้อมูลให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา

3.2.1.4 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

3.2.1.5 สร้างเว็บไซต์โดยการใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver และโปรแกรม Adobe Photoshop,

3.2.1.6 นำเว็บไซต์ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ เพื่อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไข

3.2.1.7 ดำเนินการปรับปรุงตามคำแนะนำ/อัปโหลดขึ้นไปบนเว็บไซต์

3.2.2 แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมเว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์ ประกอบไปด้วยข้อมูล 2 ขั้นตอนได้แก่

ตอนที่1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่2 ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้าชมเว็บไซต์ บริษัทโชคอนันต์ทัวร์โดยพิจารณาจากหัวข้อต่อไปนี้

1) ด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์

2) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์

3) ด้านการนำไปใช้ประโยชน์

3.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลผู้จัดทำได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 ศึกษาเอกสารตำราวิชาการ วารสาร วิทยานิพนธ์ ตลอดจนผลงานวิจัยต่าง ๆ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์

3.3.2 สร้างแบบสอบถามตามประเด็นที่เกี่ยวข้องตามกรอบแนวคิดของเว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์ ประกอบด้วย 3 ข้อ ดังนี้

3.3.2.1 ด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์

3.3.2.1 ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์

3.3.2.3 ด้านการนำไปใช้ประโยชน์

3.3.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณาข้อคำถาม ในแต่ละข้อว่าตรงตามจุดประสงค์ของการวิจัยหรือไม่ แล้วนำมาปรับปรุง แก้ไข เพื่อสร้างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์อีกครั้ง

3.3.4 ประสานงานบริหารทั่วไป กลุ่มบุคลากรและพนักงานเข้าประชุมประจำเดือน และเปิดเว็บให้กลุ่มตัวอย่างได้ชม หลังจากนั้นแจกแบบสอบถาม

ไปยังกลุ่มตัวอย่าง 100 คน เพื่อทำการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

3.3.5 รวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และเก็บแบบสอบถามคืนทุกฉบับ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยในครั้งนี้ มีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยข้อความร่วมมือจากผู้เข้าชมเว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์เพื่อให้ผู้ชมเว็บไซต์ตอบแบบสอบถามเพื่อทำการรวบรวมข้อมูลและประเมินผล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 นำข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 1 ที่เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ สังกัด/หน่วยงาน วิเคราะห์ด้วยค่าความถี่ และค่าร้อยละ

3.5.2 นำข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 2 ที่เกี่ยวกับการวัดระดับความพึงพอใจเว็บไซต์ทั้ง 3 ด้าน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยมีค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ 5,4,3,2,1 และมีเกณฑ์ให้คะแนนแต่ละดับ ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 5 คะแนน
พึงพอใจมากมีค่าเท่ากับ 4 คะแนน
พึงพอใจปานกลาง มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน
พึงพอใจน้อย มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน

จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้ ค่าเฉลี่ย เกณฑ์การให้คะแนน

4.51 - 5.00 มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.51 - 4.50 มีความพึงพอใจมาก
2.51 – 3.50 มีความพึงพอใจปานกลาง
1.50 - 2.50 มีความพึงพอใจน้อย
1.00 – 1.50 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 สถิติพื้นฐาน

3.6.1.1 ค่าร้อยละ (%) [3]

3.6.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $\overline{X}$ [4]

4. สรุปผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อเว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อาชีพและระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศของกลุ่มตัวอย่าง

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	60	60.6
หญิง	40	39.4
รวม	**100**	**100**

จากตารางที่ 1 พบว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 100 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 60.6 รองมาเป็นเพศหญิง จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 39.4

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
นักเรียน/ศึกษา	21	21.4
พนักงาน/เจ้าหน้าที่	47	48.0
ข้าราชการ	19	19.4
อื่น ๆ	11	11.2
รวม	**100**	**100.0**

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามสถานภาพส่วนใหญ่ คือประกอบอาชีพ พนักงาน/เจ้าหน้าที่จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 รองลงมาเป็นนักเรียน/ศึกษาจำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 เป็นข้าราชการ 19 คน คิดเป็นร้อยละ 19.4 และอื่น ๆ จำนวน11คน คิดเป็นร้อยละ 11.2

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
มัธยมต้น	21	21.4
มัธยมปลายหรือปวช.	15	15.5
ปวส.	26	26.8
ปริญญาตรี	18	18.6
รวม	**100**	**100.0**

จากตารางที่ 3 พบว่า พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบระดับ ปวส. จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 26.8 รองลงมาเข้าใช้ระดับมัธยมต้น จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 21.4 และระดับปริญญาตรี 18 คน คิดเป็นร้อยละ18.6 และระดับมัธยมปลายหรือปวช. จำนวน15 คนคิดเป็นร้อยละ 15.5

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามก่อนและหลังจากที่ได้รับบริการจากบริษัทโชคอนันต์ทัวร์ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบและด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ของการพัฒนาเว็บไซต์ บริษัทโชคอนันต์ทัวร์

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้าชมเว็บไซต์ทั้ง 3 ด้าน

ข้อ	ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	แปลผล
1	เนื้อหา	4.07	0.66	มาก
2	ด้านการออกแบบ	4.20	0.70	มาก
3	ด้านประโยชน์การนำไปใช้	4.22	0.67	มาก
		4.16	**0.68**	**มาก**

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.16 ,S.D.= 0.68) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มากที่สุด คือ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก $\overline{X}$=4.22, S.D.=0.67) รองลงมา คือด้านการออกแบบ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.54,S.D.=0.25) และด้านที่มีค่าพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก $\overline{X}$=4.07,S.D. =0.66)

5. อภิปรายผล

การพัฒนาพัฒนาเว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์ได้มีการแจก แบบสอบถามออนไลน์ให้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ลูกค้าที่เข้ามาใช้ชมและใช้บริการเว็บไซต์บริษัท

โชคอนันต์ทัวร์จำนวน 100 คนใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

5.1 ข้อมูลทั่วไป

สรุปผลได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศชาย จำนวน 60 คนคิดเป็นร้อยละ 60.60 และผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 39.40 ส่วนมากพนักงาน/เจ้าหน้าที่ จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 นักเรียน/ศึกษา จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 21.40 และข้าราชการ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 19.40 และอื่น ๆ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 11.00 ระดับการศึกษามากที่สุดคือ ปวส. จำนวน 26 คน คิด เป็นร้อยละ 26.80 รองลงมาระดับมัธยมต้น จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 21.40 และระดับปริญญาตรีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 18.60

5.2 ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์ ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.16 ,S.D.= 0.68) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มากที่สุด คือ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.22,S.D.=0.67) รองลงมา คือด้านการออกแบบ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.54,S.D.=0.25) และด้านที่มีค่าพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.07,S.D.=0.66)

6. ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาเว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์ มีข้อเสนอแนะดังนี้

6.1 ควรให้มีความรู้และความสามารถในการดูแล และพัฒนาเว็บไซต์ ทำหน้าที่ดูแลระบบของเว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์

6.2 เว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์ ควรได้รับการพัฒนา และดูแลระบบอย่างต่อเนื่อง เช่น ควรมีการอัพเดทแพ็คเกจทัวร์ราคาแพ็คเกจทัวร์ราคาเหมารถตู้รายวัน

6.3 สำหรับผู้ที่พัฒนาระบบต่อไป ควรศึกษาความต้องการของผู้ใช้บริการและรูปแบบขอเว็บไซต์บริษัทโชคอนันต์ทัวร์ก่อนพัฒนาเว็บไซต์และควรศึกษาปัญหาในการใช้เว็บบริษัทโชคอนันต์ทัวร์เพื่อปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการ เรื่องการพัฒนาเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์ ได้รับการสนับสนุนจากรองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย นายชัยกร จันทร์ศรี ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สุภาพร ศรีสุระ อาจารย์ยุภาพร จันทศิริ และอาจารย์ศิริธร พิมพ์ฝด ที่ช่วยตรวจสอบข้อมูลและเอกสารโครงการ การพัฒนาเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์ และยังแนะนำให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือและให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขโครงการในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณทุกท่านให้คำแนะนำและให้ข้อเสนอแนะในส่วนของการจัดทำชิ้นงานเว็บไซต์โชคอนันต์ทัวร์ ในครั้งนี้ และขอบใจเพื่อนๆ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจทุกคนให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือให้ความร่วมมือ และคำแนะนำที่ดี

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ครูอาจารย์ที่ได้อบรม สั่งสอนให้เป็นคนดี มีความรู้ มีคุณธรรมอันส่งผลให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จลุล่วงด้วยดี

8. เอกสารอ้างอิง

[1] สุประภา สมนักพงษ์, (ไม่ปรากฏปีพิมพ์), **ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวจังหวัดหนองคาย.**

[ออนไลน์], เข้าถึงได้ http://isan.tourism thailand.org/18422563]

[2] สวาท น้อยบรรเทา, (ไม่ปรากฏปีพิมพ์),**ประวัติบริษัทโชคอนันต์ทัวร์.** [ออนไลน์], เข้าถึงได้ http://www.chokanantour.com/p/bout.html

[3] บุญชม ศรีสะอาด, "**สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูลส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน**", กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, หน้า 98-103, 2545.

[4] บุญชม ศรีสะอาด, "**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยเลขคณิต**", กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, หน้า 98-105, 2545.

เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง

Wepsite Disseminating Environmental lssue Water Pollution in Mekong River Basin

นายสุวิชา ชัยกิจ[1,*] และนางสาวกาญจนา รัตนมงคล[2]
Suwicha Chaikit[1,*] Kanjana Rattanamongkhon [2]

*[*12]นักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย*
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
*[*12]Business Computer Program Nongkhai College of Shipbuilding Technology and Industry*
Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การจัดทำเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำ แถบลุ่มแม่น้ำโขง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (Website) เพื่อสร้างเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง และเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เยี่ยมชมที่มีต่อเว็บไซต์ที่มีต่อเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำ แถบลุ่มแม่น้ำโขง

ผู้ศึกษาได้ออกแบบสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำ แถบลุ่มแม่น้ำโขง เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ด้านสิ่งแวดล้อมและมลพิษทางน้ำ ให้กับบุคคลทั่วไปได้ทราบข่าวสารต่าง ๆ จากเว็บไซต์ โดยมีการศึกษาโครงสร้างของหน้าเว็บไซต์ ผู้ศึกษาได้ออกแบบหน้าเว็บไซต์ให้มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานได้สะดวก มีความสม่ำเสมอ

เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง เป็นเว็บไซต์ที่ใช้งานได้ง่าย และสามารถเข้าถึงได้สะดวกและรวดเร็ว มีการแบ่งส่วนหน้าเว็บไซต์ออกเป็นส่วนหัว หน้าแรก ชื่อเว็บไซต์ โลโก้ ส่วนของเนื้อหามีความกะทัดรัด ชัดเจน มีการจัดเรียงอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้มองหาข้อมูลได้รวดเร็ว โดยมีการจัดหาได้อย่างเหมาะสมและมีการจัดรูปแบบตัวอักษร เพื่อให้เนื้อหาดูน่าสนใจและอ่านได้ง่าย สะดวกและชัดเจน ส่วนท้ายเป็นบริเวณให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาและเว็บไซต์ รวมถึงลิงก์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และสถานที่ติดต่อกับผู้แลเว็บ มีการใช้ภาพเคลื่อนไหวเพื่อดึงดูดใจผู้ที่เข้ามาชมเว็บ ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในเว็บไซต์ เป็นข่าวสารต่าง ๆ ที่คอยอัพเดทในแต่ละวัน

คำสำคัญ : เว็บไซต์,สิ่งแวดล้อม,ประชาสัมพันธ์

Abstract

Preparation Wepsite Disseminating Environmental lssue Water Pollution in Mekong River Basin have a purpose to study the creation and development of the website Disseminating Environmental lssue Water Pollution in Mekong River Basin and to study the level of satisfaction of the visitor towards the website Disseminating Environmental lssue Water Pollution in Mekong River Basin.

The student has designed, built and developed Wepsite Disseminating Environmental lssue Water Pollution in Mekong River Basin to publicize various information and news Environmental and water pollution for the general public to know various news from the website By studying the structure of the website pages the student has designed the website page to have a simple, uncomplicated form and convenient to use be consistent.

The research results showed that Wepsite Disseminating Environmental lssue Water Pollution in Mekong River Basin. That the organizer can make, can actually be used and the satisfaction of the samples towards Wepsite Disseminating Environmental lssue Water Pollution in Mekong River Basin Overall, it is at a high level. ($\overline{X}$=4.17, S.D.= 0.71) Found that the side with the most

satisfaction was Information security. ($\overline{X}$=4.20 , S.D.= 0.73) Very level Followed by the other side. ($\overline{X}$=4.19 , S.D.= 0.69) Very level The second is the content. ($\overline{X}$=4.17 , S.D.= 0.73) Very level And the one with the least satisfaction is the presentation. ($\overline{X}$=4.15 , S.D.= 0.72).

Keyword : Wepsite Disseminating Environmental lssue Water Pollution**.**

1. บทนำ

น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตมนุษย์ นอกจากการอุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวันแล้ว น้ำยังมีบทบาทสูงในการรังสรรค์อารยธรรมความมั่นคงและมั่งคั่งของสังคมมนุษย์ชาติได้ประโยชน์ มหาศาลจากทรัพยากรน้ำมาโดยตลอด แต่ในปัจจุบันปัญหาการขาดแคลนน้ำและการเกิดมลพิษทางน้ำ ยิ่งทวีความรุนแรงขึ้นทุกขณะ เนื่องจากผู้ใช้น้ำส่วนใหญ่ขาดความรับรู้และจิตสำนึกรับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้สถานการณ์ของทรัพยากรน้ำอาจเกิดปัญหาใหญ่ถึงขั้นวิกฤติ โดยเฉพาะในด้านการขาดแคลนน้ำทั้งนี้เนื่องจากแนวโน้มที่จะเกิดภัยแล้งมากขึ้นน้ำในแหล่งน้ำต่าง ๆ มีคุณภาพลดลงการใช้น้ำฟุ่มเฟือยในกิจการต่าง ๆ อันได้แก่ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรมการใช้น้ำในครัวเรือน และธุรกิจบริการต่าง ๆ ประเทศไทยประสบปัญหามลพิษแหล่งน้ำ โดยมีสาเหตุจากกิจกรรมภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และชุมชน ทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำลำคลองโดยทั่วไปมีคุณภาพเสื่อมโทรมลง กรมควบคุมมลพิษ (2554) ได้รายงานว่า คุณภาพน้ำ แหล่งน้ำของไทยโดยทั่วไป มีสภาพเสื่อมโทรมลง โดยเฉพาะบริเวณแม่น้ำที่ไหลผ่านเขตชุมชนหนาแน่น เขตอุตสาหกรรม และพื้นที่เกษตรกรรมที่ทำการเพาะปลูกข้าวหลายครั้งต่อปี ส่วนใหญ่คุณภาพน้ำอยู่ ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 และ 4 ปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาหาที่เกิดจากกิจกรรมที่มนุษย์ได้กระทำขึ้นนับตั้งแต่การปฏิวัติอุตสาหกรรม การพัฒนาเทคโนโลยีและการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์อย่างรวดเร็วส่งผลให้ปัญหาสะสมทวีความรุนแรงขึ้นโดยลำดับได้ ส่งผลกระทบมาสู่การดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในระดับบุคคล ชุมชน ประเทศชาติและมวลมนุษยชาติโดยทั่วไป [1]

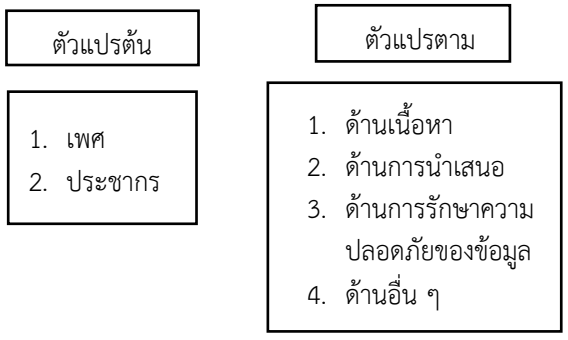
แม่น้ำโขงเป็นแม่น้ำที่มีความสำคัญมากสายหนึ่งที่ทำให้ประเทศไทยได้ติดต่อค้าขายหรือแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมกับอีกหลาย ๆ ประเทศเพราะแม่น้ำโขงนั้นไหลผ่านหลายประเทศเริ่มตั้งแต่ประเทศจีน พม่า ลาว มายังประเทศไทย ต่อเนื่องไปยังกัมพูชาและเวียดนาม ทั้งหมด 6 ประเทศด้วยกันตั้งแต่ที่ราบสูงทิเบต ผ่านพม่า ลาว ไทย เรื่อยไปถึงกัมพูชา จนไปถึงเวียดนาม แล้วไหลลงสู่ทะเลจีนใต้ รวมระยะทางได้ 4,800 กว่ากิโลเมตร อารยะธรรมของผู้คนในย่านนี้ได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำโขงสูงมากแถมยังเป็นอารยะธรรมพิเศษคือเป็นอารยะธรรมของพระพุทธศาสนา แม่น้ำโขงจึงเป็นแม่น้ำแห่งพระพุทธศาสนายุคดั้งเดิม ลุ่มแม่น้ำโขงสามารถแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ ลุ่มน้ำโขงตอนบน (Upper Mekong Basin) และลุ่มน้ำโขงตอนล่าง (Lower Mekong Basin) [2] จากการศึกษาเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมของอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง : ศึกษากรณีการจัดการสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหา นโยบาย มาตรการการจัดการ และแนวทางสำหรับการวางแผนปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำ สาเหตุสำคัญได้แก่ การทิ้งขยะและน้ำเสียจากบ้านเรือนลงแหล่งน้ำตามลำดับ ดังนั้น ผู้จัดทำจึงมีความสนใจที่จะจัดทำเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลแลกเปลี่ยนข่าวสารและประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับมลพิษทางแม่น้ำโขง ให้ตระหนักถึงผลเสียและรับรู้การป้องกันปัญหาน้ำเน่าเสียอย่างถูกต้อง เป็นการแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำอย่างถูกวิธีและได้ผลอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดทำเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เยี่ยมชมที่มีต่อเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้เป็นประชาชนที่อาศัยอยู่ในอำเภอเมืองหนองคาย ที่เข้าชมเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อม ด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขงที่อาศัยอยู่ใน อำเภอเมืองหนองคาย จำนวน 130 คน [3] โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ [4]

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นประชาชนที่อาศัยอยู่ในอำเภอเมืองหนองคาย ที่เข้าชมเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง ที่อาศัยอยู่ในอำเภอเมืองหนองคาย จำนวน 130 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นและสร้างเครื่องมือที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์จึงได้เครื่องมือในการทำโครงการ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้มีข้อมูลหลายด้านที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลมาศึกษาและนำมาประกอบกันเพื่อให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายของการดำเนินงานผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.3.1 หลังจากประชากรกลุ่มตัวอย่างได้เข้าชมเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามความพึงพอใจให้กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในอำเภอเมืองหนองคาย ที่เข้าชมเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง ที่อาศัยอยู่ในอำเภอเมืองหนองคาย จำนวน 130 คน

4.3.2 รวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง

4.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.4.1 สถิติพื้นฐาน

4.7.1.1 ค่าร้อยละ (%)

4.7.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $\overline{X}$

4.7.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 การจัดทำโครงการในครั้งนี้ ได้จัดทำเป็นการสำเร็จ โดยสามารถเข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง ผู้ศึกษาได้ออกแบบหน้าเว็บไซต์ให้มีรูปแบบที่เรียบง่ายไม่ซับซ้อนและใช้งานได้สะดวก ใช้งานได้ง่าย และสามารถเข้าถึงได้สะดวกและรวดเร็ว มีการแบ่งส่วนหน้าของเว็บไซต์ออกเป็นส่วนหัว หน้าแรก ชื่อเว็บไซต์ โลโก้ ส่วนของเนื้อหาข้อความมีความกะทัดรัด ชัดเจน มีการจัดอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้มองหาข้อมูลได้ รวดเร็ว โดยที่การจัดหาได้อย่างเหมาะสมและมีการจัดรูปแบบตัวอักษรเพื่อให้เนื้อหาดูน่าสนใจและอ่านได้ง่าย สะดวกและชัดเจน ส่วนท้ายเป็นบริเวณให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาและเว็บไซต์ รวมถึงลิงค์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการเลือกใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย โดยชนิดของตัวอักษร คือ MS San serif เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง ประกอบไปด้วยเนื้อหา 4 หัวข้อที่สำคัญรายละเอียด คือ หน้าแรก เกี่ยวกับเรา ผลงาน ติดต่อเรา

5.2 ความพึงพอใจในภาพรวมแล้วอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.17 , S.D.= 0.71) พบว่า ด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ($\overline{X}$=4.20 , S.D.= 0.73) อยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ด้านอื่น ๆ ($\overline{X}$=4.19, S.D.= 0.69) อยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา ($\overline{X}$=4.17 , S.D.= 0.73) อยู่ในระดับมาก และข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการนำเสนอ ($\overline{X}$=4.15 , S.D.= 0.72)

6. อภิปรายผล

ผลการอภิปรายและการประเมินค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดทำโครงการในครั้งนี้ ได้จัดทำเป็นการสำเร็จ โดยสามารถเข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง ผู้ศึกษาได้ออกแบบหน้าเว็บไซต์ให้มีรูปแบบที่เรียบง่ายไม่ซับซ้อน และใช้งานได้สะดวก ใช้งานได้ง่าย และสามารถเข้าถึงได้สะดวกและรวดเร็ว มีการแบ่งส่วนหน้าของเว็บไซต์ออกเป็นส่วนหัว หน้าแรก ชื่อเว็บไซต์ โลโก้ ส่วนของเนื้อหาข้อความมีความกะทัดรัด ชัดเจน มีการจัดอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้มองหาข้อมูลได้ รวดเร็ว โดยที่การจัดหาได้อย่างเหมาะสมและมีการจัดรูปแบบตัวอักษรเพื่อให้เนื้อหาดูน่าสนใจและอ่านได้ง่าย สะดวกและชัดเจน ส่วนท้ายเป็นบริเวณให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาและเว็บไซต์ รวมถึงลิงค์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการเลือกใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย โดยชนิดของตัวอักษร คือ MS San serif เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขง ประกอบไปด้วยเนื้อหา 4 หัวข้อที่สำคัญรายละเอียด คือ หน้าแรก เกี่ยวกับเรา ผลงาน ติดต่อเรา

ความพึงพอใจในภาพรวมแล้วอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.17 , S.D.= 0.71) พบว่า ด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ($\overline{X}$=4.20 , S.D.= 0.73) อยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ด้านอื่น ๆ ($\overline{X}$=4.19 , S.D.= 0.69) อยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา ($\overline{X}$=4.17 , S.D.= 0.73) อยู่ในระดับมาก และข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการนำเสนอ ($\overline{X}$=4.15 , S.D.= 0.72)

7. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำแถบลุ่มแม่น้ำโขงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

7.1 ผู้ศึกษาควรเพิ่มภาพเคลื่อนไหวลงในเว็บไซต์เพิ่มเติม

7.2 ผู้ศึกษาสามารถใช้โปรแกรมอื่นที่มีลูกเล่นต่าง ๆ เพิ่มเติมเพื่อให้สื่อมีความสวยงามและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

7.3 ควรศึกษาเกี่ยวกับเว็บไซต์อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาการเขียนเว็บต่อไป เพื่อให้เกิด ประโยชน์แก่ผู้ศึกษาระบบเพื่อความเข้าใจและมีแนวคิดในการพัฒนาเว็บไซต์ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

[1] กรมควบคุมมลพิษ, 2554, **ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต** [ออนไลน์], (http;//Wikipedia/มลพิษทางน้ำ.com), [17 พฤษภาคม 2563]

[2] กรมควบคุมมลพิษ, 2558, **พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2535**, [ออนไลน์], (https://www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/sec/Lom21/reference.html), [28 พฤษภาคม 2563]

[3] กรมควบคุมมลพิษ, 2558, **พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535**, [ออนไลน์], https://www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/sec/Lom21/reference.html), [28 พฤษภาคม 2563]

[4] การสำรวจพื้นที่ถนนมีชัย, 2555, **ข้อมูลจังหวัดหนองคาย**, [ออนไลน์], https://ponchami.wordpress.com/home-2/, [30 พฤษภาคม 2563]

การพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย
WEBSITE DEVELOPMENT OF PART-TIME DENTAL QUEUE RESERVATION SYSTEM AT NONG KHAI HOSPITAL

รัตนาภรณ์ ไชยโคตร[1*] และมลทิพย์ บุญญานุสนธิ์[2]
Rattanaporn Chaiyakhot[1*] and Molthip Boonyanuson[2]

[1,2]นักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[1,2]Business Computer Program Nongkhai College of Boatbuiding Industrial and Technology
Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ระบบการจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย และเพื่อศึกษาความพึงพอใจ ที่มีต่อเว็บไซต์ระบบการจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาค่าความพึงพอใจในครั้งนี้ คือผู้เข้าใช้บริการเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย จำนวน 50 คน โดยใช้กลุ่มการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ผลการจัดทำโครงการมีดังนี้

การพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย มีการจัดทำ เป็นเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพ และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยสามารถเข้าไปใช้งาน ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย ได้ ที่ https://www2.nkh.go.th/qdent/messags.php มีส่วนประกอบต่าง ๆ ในเว็บไซต์ได้แก่ หน้าแรกส่วนหัวของเว็บไซต์ ข่าวสารและกิจกรรมในเว็บไซต์ ประวัติความเป็นมาของทันตกรรม การทำหัตถการทำฟันของเว็บไซต์ รายชื่อทันตแพทย์ บริการจองคิว และติดต่อเรา

ผลการศึกษาหาความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย เมื่อพิจารณาความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย รายด้านพบว่า ด้านที่มีค่ามากที่สุดคือ ด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์ระดับความ พึงพอใจ อยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 3.84, S.D. = 0.41) รองลงมาคือ ด้านการใช้สีและตัวอักษรในการออกแบบเว็บไซต์ระดับความพึงพอใจ อยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 3.77, S.D. = 0.54) และด้านที่มีความพึงพอใจต่ำสุด คือ ด้านรูปภาพภายในเว็บไซต์ ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 3.49, S.D. = 0.55)

คำสำคัญ : ระบบจองคิว, ทันตกรรม, โรงพยาบาลหนองคาย

ABSTRACT

Website development for part-time dental queue booking system at Nong Khai Hospital .The objective is to develop a website for the dental queue booking system for non-scheduled dental queues at Nong Khai Hospital. And to study the satisfaction towards the non-dental queue reservation system at Nong Khai Hospital From the sample group used to find the satisfaction value in this time 50 persons using the website of the dental queue

*รัตนาภรณ์ ไชยโคตร
E-mail address : rattanaporn1899@gmail.com

reservation system at Nong Khai Hospital by using a specific sample selection group. The results of the project preparation are as follows.

Website development for part-time dental queue booking system at Nong Khai Hospital There is an efficient web site. And accomplished well By being able to use Dental queue system for part-time at Nong Khai Hospital at https://www2.nkh.go.th/qdent/messags.php There are various components on the website which are First page website header News and events on the website History of dentistry Website dental procedures List of dentists, booking service and contact us.

The results of the study were to find the satisfaction towards the development of the website for the part-time dental queue system at Nong Khai Hospital. When considering the satisfaction towards the development of the website for the part-time dental queue system at Nong Khai Hospital, the most valuable aspect was: The content of the website was a good level of satisfaction ($\bar{x}$ = 3.84, S.D. = 0.41) followed by the use of colors and fonts in the website design. The lowest satisfaction level was ($\bar{x}$ = 3.77, S.D. = 0.54) The picture inside the website Satisfaction level is moderate ($\bar{x}$ = 3.49, S.D. = 0.55)

Keywords : Queue Booking System, Dental, Nongkhai Hospital

1. บทนำ

ในปัจจุบันการมีสุขภาพช่องปากที่ดีเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการมีสุขภาพที่ดี พร้อมให้บริการโดยทันตแพทย์เฉพาะ และบุคลากรทางการแพทย์ที่ทำงานร่วมกันเป็นทีมแบบมืออาชีพ พร้อมด้วยวัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ผ่านระบบการควบคุมตรวจสอบที่ได้มาตรฐานในระดับสูงเพื่อความปลอดภัย ให้การดูแลสุขภาพช่องปากและฟันได้ครบวงจร ตั้งแต่งานทันตกรรมพื้นฐานและงานทันตกรรมแบบพิเศษที่ต้องการความรู้ ประสบการณ์ และความชำนาญในระดับสูง อาทิ ทันตกรรมเพื่อความสวยงาม ทันตกรรม ผู้สูงวัย โดยเน้นการวางแผนดูแลรักษาแบบองค์รวม เพื่อเสริมสร้างสุขภาพช่องปากและฟันที่แข็งแรง เป้าหมายคือการทำให้คนไข้สามารถกลับมาใช้ชีวิตประจำวันในเรื่องของช่องปากได้ตามปกติ

การเป็นทันตแพทย์จะแตกต่างจากการรักษาโรคในแบบอื่น ๆ คือ สามารถรักษาปัญหาที่เกิดขึ้นกับช่องปากนั้นได้จน หายขาด แต่ต้องหาวิธีการที่จะทำให้คนไข้เจ็บตัวน้อยที่สุด และ ทำให้ช่องปาก ของคนไข้กลับมาทำงานได้อย่างดีที่สุด คือเวลารักษาคนไข้ ก็จะมีหมอเป็นคนวางแผนภาพรวมทั้งหมด ผู้ที่มีปัญหาทางช่องปาก เรียกได้ว่ามีลูกค้าทุกเพศทุกวัย แต่จะแบ่งออกได้เป็นสองช่วงวัยหลัก ๆ ก็คือ วัยรุ่น ซึ่งส่วนมากจะมาเพื่อแก้ไขความผิดปกติของฟัน เช่น ฟันห่าง ฟันเหยิน หรือฟันผุ หรือ ฟันคุด ที่เกิดมากในวัยรุ่น ต้องดูตามอาการว่าจะต้องทำการศัลยกรรมตกแต่ง ดัดฟัน อุด หรือ ถอน แต่ส่วนมาก ในวัยรุ่นจะใช้วิธีการอุดฟันในกรณีฟันผุ และ รักษารากเทียมหากฟันผุมากจนจำเป็นจะต้องถอน เพราะอายุยังน้อยยังต้องใช้ฟันทำงานอีกนาน วัยชราส่วนมากจะมาเพื่อการถอนฟัน ในส่วนที่ใช้การไม่ได้แล้ว ผุปวด แต่ที่นิยมมากที่สุดคือ การทำฟันปลอม ในวัยชรากว่า 90 เปอร์เซ็นท์ต้องใส่ฟันปลอมเพราะเมื่ออายุมากขึ้น อวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกายทำงานอย่างหนักมาเป็นเวลานานก็ต้องล่วงโรยหากไม่ดูแลรักษาให้ดี บุคคลทั่วไปที่มีปัญหาเกี่ยวกับช่องปาก ซึ่งสามารถเกิดได้กับทุกคน ทุกช่วงวัย ที่ไม่ดูแลรักษาช่องปากของตัวเองให้ดี ทำให้ฟันผุ และปวดจนต้องมาหาหมอ และทางที่ดีควรตรวจสุขภาพของช่องปากอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง [1]

แผนกทันตกรรมของโรงพยาบาลหนองคาย เปิดให้บริการทางทันตกรรมที่ทันสมัย ครบวงจรทุกสาขา มุ่งเน้นการป้องกันสุขภาพช่องปาก และการเสริมสร้างสุขภาพช่องปากของผู้ป่วยในบริเวณข้างเคียง ความปลอดภัยคือสิ่งสำคัญที่สุดที่ต้องคำนึงถึง การฆ่าเชื้อให้ถูกสุขลักษณะเป็นมาตรฐานที่สำคัญที่สุด ซึ่งทางคลินิกทันตกรรม จะให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ในการ รักษาจะอยู่ภายใต้การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งการขูดหินปูนเป็นวิธีการทางทันตกรรมอย่างหนึ่งที่ช่วยกำจัดคราบหินปูที่ติดบนผิวฟัน เป็นสาเหตุของฟันผุและโรคเหงือกอักเสบการอุดฟันเป็นส่วนหนึ่งของทันตกรรมแบบทั่วไปที่เป็นที่รู้จักกันดี โดยจะเป็นการกอบริเวณที่ผุออกแล้วจึงทำการอุดฟันด้วยทันตวัสดุ เช่น

วัสดุ อมัลกัม วัสดุเรซินสีเหมือนฟัน หรือในกรณีที่มีขนาดใหญ่มาก ๆ จำเป็นต้องทำการอุดฟันด้วยการทำ Inlays & Onlays แผนกทันตกรรมยังมีการให้บริการรักษาทางทันตกรรม แก่ประชาชนและบุคลากร ทั้งในเวลาราชการ 8.30-16.30 น. และนอกเวลาราชการ 16.30 -20.30 น.

ทางแผนกทันตกรรมมีความต้องการในการพัฒนาเรื่องการจองคิวนอกเวลา เนื่องจากยังคงใช้ระบบการจองคิวในสมุดนอกเวลา ซึ่งยากต่อการเดินทางของบุคคลที่อยู่ไกลจากโรงพยาบาล คณะผู้จัดทำจึงเห็นว่า การพัฒนาการจองคิวนอกเวลาสร้างเว็บไซต์การจองคิวนอกเวลา ผู้ใช้บริการจะสามารถจองคิว ได้ในหน้าเว็บไซต์ของโรงพยาบาลหนองคาย โดยผู้ใช้สามารถเลือกทันตแพทย์เลือกเวลาและหัตถการต่าง ๆ ได้และเมื่อเปิดหน้าเว็บไซต์ขึ้น ทางผู้สร้างเว็บไซต์จะมีพื้นที่ให้กรอกข้อมูล ชื่อ เบอร์โทร และระบุหัตถการ เพื่อให้บุคคลที่ต้องการจองคิวสามารถเข้าเว็บไซต์โรงพยาบาลแล้วจองคิวนอกเวลาได้เลยไม่ต้องเสียเวลาโทรมาจองหรือเดินทางมาที่โรงพยาบาล ได้ตลอด 24 ชั่วโมง [2]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ระบบการจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ระบบการจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร คือ เจ้าหน้าที่ ที่ปฏิบัติ งานอยู่ในโรงพยาบาลหนองคาย จำนวน 98 คนต่อวัน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ลูกจ้างชั่วคราวแผนกทันตกรรมลูกจ้างประจำแผนกทันตกรรม เจ้าพนักงานทันตสาธารณสุข และนักวิชาการสาธารณสุขแผนกทันตกรรม จำนวน 50 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เว็บไซต์ระบบการจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย

3.2.2 ขั้นตอนการออกแบบเว็บไซต์ ในขั้นตอนนี้ได้ทำการตกแต่งรูปภาพและภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่จะเข้าไปประกอบเว็บไซต์ โปรแกรมที่นำมาใช้นั้นทางคณะผู้จัดทำได้ใช้ โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6 ใช้ในการพัฒนา homepage กับ page ต่าง ๆ และกำหนดลิงค์ในการเชื่อมโยงในแต่ละ page ให้กับเว็บไซต์ โดยมีการสร้างแผนผังเว็บไซต์ดังต่อไปนี้

3.2.3 ผู้จัดทำโครงการได้ออกแบบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ระบบการจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย โดยใช้หลักการออกแบบ และหลักประเมินคุณภาพของสื่อเป็นแนวทางในการออกแบบแบบสอบ ถามความพึงพอใจ

3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเว็บไซต์ระบบการจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย

3.2.5 การใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6 เป็นโปรแกรมสำหรับ พัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งมี คุณสมบัติครอบคลุมตั้งแต่การออกแบบและสร้างเว็บและสร้างเว็บเพจ การบริหารจัดกาเว็บไซต์ ตลอดไปจนถึงการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นเบื้องต้น โปรแกรมนี้ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากเพราะมีคุณสมบัติเด่นคือใช้งานง่ายมีเครื่องมือสำหรับวางข้อความ ภาพกราฟิก ตาราง แบบฟอร์ม มัลติมิเดีย รวมทั้งองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อโต้ตอบกับผู้ชมลงบนเว็บเพจได้ง่าย โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้จักภาษา HTML,CSS, JavaScript และภาษาสคริปต์อื่น ๆ ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นและผู้ใช้ทั่วไป นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติขั้นสูงอีกมากมายสาหรับนักพัฒนาเว็บไซต์มืออาชีพด้วยเช่นกัน Dreamweaver เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้เขียนเว็บไซต์ได้ง่ายขึ้น แก้ไขได้ง่ายขึ้น และมีเครื่องมืออำนวยความสะดวกมากมายที่มีประโยชน์ในการทำเว็บไซต์

3.2.6 การใช้โปรแกรมเขียนภาษา PHP นำไปใช้เขียนคือ

1) การจองคิวเข้ารักษาทันตกรรม

2) การตรวจสอบรายชื่อการจองคิว

3) ใช้สร้างหน้าโฮมเพจต่าง ๆ เพื่อลิงค์ให้เชื่อมโยงหน้าเพจแต่ละหน้าเข้าด้วยกัน

3.2.7 การใช้โปรแกรม Photoshop cs6 ในการตกแต่งภาพโลโก้แผนกทันตกรรม และภาพพื้นหลังต่าง ๆ การใส่ Effect ต่าง ๆ ให้กับภาพและตัวหนังสือ การทำ

ภาพขาวดำ การทำภาพเป็นภาพเขียน การนำภาพมารวมกัน การ Retouch ตกแต่งภาพต่าง ๆ สมารถที่จะทำหารแก้ไขภาพ ซ้อนภาพในรูปแบบต่าง ๆ ได้และการใส่ข้อความประกอบลงในภาพ

3.3 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย

3.3.1 ในการพัฒนาเว็บไซต์ระบบการจองคิวทันตกรรมนอกเวลา ได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์ซึ่งเป็นรูปแบบการพัฒนา

3.3.2 กำหนดข้อคำถามในแต่ละหัวข้อหลักที่กำหนดไว้ โดยให้สอดคล้องกับการออกแบบ และ หลักการประเมินระดับความพึงพอใจเว็บไซต์ที่เคยศึกษามา

3.3.3 นำเสนอแบบความพึงพอใจที่สร้างเสร็จแล้วนั้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม

3.3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของคณะครูที่ปรึกษา ได้เป็น แบบสอบถามความพึงพอใจที่สมบูรณ์ พร้อมที่จะนำไปใช้ในการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ต่อไป

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 แจกแบบประเมินคุณภาพการการพัฒนาเว็บไซต์ระบบการจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย ให้กับพนักงานในโรงพยาบาลหนองคาย และผู้ใช้โปรแกรม จำนวน 50 คน ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามประมาณ 1 ชั่วโมง

3.4.2 หลังจากที่กลุ่มตัวอย่างได้เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ ผู้จัดทำได้แจกแบบสอบถามความพึงพอใจให้กับพนักงานในโรงพยาบาลหนองคาย และผู้ใช้โปรแกรม จำนวน 50 คน

3.4.3 แบบประเมินคุณภาพแลแบบสอบถามความพึงพอใจในการตอบแบบสอบถามจากการเยี่ยมชมเว็บไซต์ระบบการจองคิวทันตกรรมนอกเวลา บันทึกข้อมูลจากแบบสอบถามโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อให้หาระดับคุณภาพและระดับความพึงพอใจของผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและแปรผล

การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เยี่ยมชมการการพัฒนาเว็บไซต์ระบบการจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐาน

3.6.1 ค่าร้อยละ (%)

3.6.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) [3]

3.6.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) [4]

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม จำนวนทั้งสิ้น 50 คน เป็นเพศหญิงมากที่สุด จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 66.00 และเพศชายน้อยที่สุดจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 34.00 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามอาชีพส่วนมาก คือ พนักงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00 ผู้ตอบแบบสอบถามอายุส่วนมาก อายุอยู่ในช่วง 40-60 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 ผู้ตอบแบบสอบถามระดับการศึกษาส่วนมาก คือ ปริญญาตรี จำนวน 25 คนคิดเป็นร้อยละ 50.00

4.2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย

ข้อ	ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	แปลผล
1	ด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์	3.84	0.41	ดี
2	ด้านรูปภาพภายในเว็บไซต์	3.49	0.55	ปานกลาง
3	ด้านการใช้สีและตัวอักษรในการออกแบบเว็บไซต์	3.77	0.54	ดี
4	ด้านความปลอดภัย	3.70	0.58	ดี
ผลรวม		**3.70**	**0.52**	**ดี**

แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรม

นอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย จากกลุ่มตัวอย่าง 50 คน พบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 3.70, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่ามากที่สุด คือ ด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์ อยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 3.84, S.D. = 0.41) รองลงมา คือด้านการใช้สีและตัวอักษรในการออกแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 3.77, S.D. = 0.54) ถัดมาคือ ด้านความปลอดภัย อยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 3.70, S.D. = 0.58) และด้านที่มีค่าความพอใจน้อยที่สุด คือด้านรูปภาพภายในเว็บไซต์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 3.49, S.D. = 0.55)

5. อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย สามารถนำผลการวิจัยมาอภิปราย ได้ดังนี้

5.1 การประเมินคุณภาพการพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย พบว่า ผลการประเมินเว็บไซต์ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็น เพศหญิงจำนวน 33 คนลงมา คิดเป็นร้อยละ 66.00 และผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 34.00 ส่วนมากประกอบอาชีพพนักงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00 รองลงมา นักศึกษา จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00 ราชการ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00 และธุรกิจส่วนตัว จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00 ถัดมา ลูกจ้าง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 และสุดท้าย อื่น ๆ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 ส่วนมากอายุประมาณ 40-60 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมา 12-40 ปี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 42.00 ถัดมา 60 ปีขึ้นไป และมี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 และสุดท้าย ต่ำกว่า 12 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 ส่วนมากระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมา ปวช. ถึง ปวส. จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 32.00 ถัดมา ต่ำกว่า ม. 6 จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00

5.2 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย เว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคายโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่า ($\bar{x}$ = 3.70, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์ อยู่ในระดับดี โดยมี ($\bar{x}$ = 3.84, S.D. = 0.41) และด้านที่มีค่าความพึงพอใจน้อยที่สุด คือด้านรูปภาพภายในเว็บไซต์ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่า ($\bar{x}$ = 3.49, S.D. = 0.55)

6. ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคายมีข้อเสนอแนะดังนี้

6.1 ควรให้ความรู้และความสามารถในการดูแลและพัฒนาเว็บไซต์ ทำหน้าที่ดูแลระบบของเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย

6.2 เว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย ควรได้รับการพัฒนาและดูแลระบบอย่างต่อเนื่อง เช่น ควรมีการอัพเดทข่าวสารและกิจกรรมต่าง ๆ ของระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย

6.3 สำหรับผู้ที่จะพัฒนาระบบต่อไป ควรศึกษาความต้องการของผู้ใช้บริการและรูปแบบของเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย ก่อนพัฒนาเว็บไซต์และควรศึกษาปัญหาในการใช้เว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย เพื่อจะนำไปปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย ในครั้งนี้สำเร็จด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาจาก นายชัยกร จันทร์ศรี ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย คณะผู้บริหาร คณะอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาส่วนงานที่เกี่ยวข้องในการอนุเคราะห์ข้อมูลของระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ยุภาพร จันทศิริ อาจารย์สุภาพร ศรีสุระ และอาจารย์ศิริธร พิมพ์ผด อาจารย์

ที่ปรึกษาโครงการ และบุคลากรส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย ที่ให้คำแนะนำเป็นที่ปรึกษาและช่วยเหลือตรวจสอบคุณภาพความพึงพอใจ ให้ข้อเสนอแนะนำแก้ไขในการพัฒนาเว็บไซต์ระบบจองคิวทันตกรรมนอกเวลาโรงพยาบาลหนองคาย

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประจำปีการศึกษา 2563 ทุกคน ที่ให้กำลังใจ ความช่วยเหลือ คำแนะนำด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ที่พึงมีของงานการพัฒนาเว็บไซต์ นี้ขอมอบเป็นเกียรติคุณแก่ บิดา มารดาและผู้มีพระคุณทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

[1] Administrator, (1 กรกฎาคม 2563), **ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาทางด้านทันตกรรม**, [ออนไลน์], เข้าถึงได้ https://www2.nkh.go.th/nkh/

[2] บัวพันธ์ เนาว์ใน, (5 กรกฎาคม 2563), **การจองคิวนอกเวลา**, [ออนไลน์], เข้าถึงได้ https://www2.nkh.go.th/qdent/.php

[3] บุญชม ศรีสะอาด, “**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน**”, กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, หน้า 98-103, 2545.

[4] บุญชม ศรีสะอาด, “**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยเลขคณิต**”, กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, หน้า 98-105, 2545.

การสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล

Computer Assisted Instruction : Database Management System

สายพิณ สายแสน[1*] และ เจนจิรา ศรีภูมิ[2]

Drasphong Chainakorn[1*] and Krittha Wongpanya[2]

[*12]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

[*12]Business Computer Program Nongkhai College of Shipbuilding Technology and Industry

Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเรื่องการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีวัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาระบบจัดการฐานข้อมูล และเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาระบบจัดการฐานข้อมูล โครงการเรื่องการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คณะผู้จัดทำได้สร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาระบบจัดการฐานข้อมูล เพื่อเป็นการศึกษาหาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาระบบจัดการฐานข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้ ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวกับการประเมิน และสร้างแบบประเมินเป็นแบบสอบถาม ครอบคลุมตัวแปร 5 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร และสีด้านแบบทดสอบ และด้านการจัดการบทเรียน จำนวน 20 ข้อ นำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงแก้ไขและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการศึกษาหาคุณภาพการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูลโดยผู้เรียน จำนวน 50 คน ผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งออกเป็นเพศชายจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 36.00 และเป็นเพศหญิงจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 64.00 โดยภาพรวมแสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจต่อสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการฐานข้อมูล อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.22 ด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุดได้แก่ ด้านแบบทดสอบ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 รองลงมาได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และด้านที่มีความพึงพอใจต่ำสุดได้แก่ ด้านตัวอักษร และสี อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.16

คุณภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังได้ เมื่อพิจารณาสื่อจากความหมายดังกล่าวสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ว่าในการดำเนินการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีประสิทธิภาพต้องมีจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา กระบวนการเรียนรู้ เกณฑ์มาตรฐาน การประเมินเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะให้เกิดคุณภาพได้ การออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าด้วยการพัฒนาการของไมโครคอมพิวเตอร์ปัจจุบันทั้งในความสามารถของเครื่องความเร็วความจำและการพัฒนาของภาษา ทำให้ความคิดฝันของผู้ออกแบบสื่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่อยากจะเห็นสื่อที่สร้างขึ้นน่าสนใจดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ด้วยภาพด้วยเสียงและด้วยกราฟิกที่ไม่ช้าอืดอาดเหมือนแต่ก่อน

คำสำคัญ : การสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ความพึงพอใจ, ฐานข้อมูล

ABSTRACT

This project aims to 1.create computer-assisted materials for teaching database management system subjects and 2. study the satisfaction towards learning with computer-assisted instruction in database management system subjects.

*สายพิณ สายแสน (Saiphin Saisean)

E-mail address : saypine222@gmail.com

The organizers can create computer-assisted media teaching in a database management system course. These are the scopes of the system: a. Study information about the assessment, b. can create an assessment. For the questionnaire, it covers 5 variables: content and operation, picture, language and sound, text and color, quiz, and management of 20 questions. Survey questionnaires were used for data analysis and collecting information.

There were 50 respondents. There were 18 males, representing 36% percent, and 32 females, representing 64%. The management database has a high satisfaction level with a total mean of 4.22. The areas with the highest satisfaction were the tests with a total mean of 4.32, followed by content and operation with a total mean of 4.25 and the text and color were at a high level with a total mean of 3.16

Keywords : Computer Assisted Instruction, Satisfaction, Database

1.บทนำ

ปัจจุบันโลกได้เข้าสู่โลกโลกาภิวัตน์อย่างรวดเร็ว รวมถึงการคิดค้นอินเตอร์เน็ตขึ้นมาใช้
อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ที่มีเครือข่ายโยงใยไปทั่วโลกทำให้วิทยาการทางการสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศเปลี่ยนเป็นสังคมสารสนเทศหรือโลกไร้พรมแดน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนปัจจุบันได้มีการนำเอาระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตมาใช้เนื่องจากอินเตอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่มีศักยภาพสูงและรวดเร็ว ผู้เรียนและผู้สอนสามารถส่งและรับข้อมูลถึงกันได้หลายรูปแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียน เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถอธิบายเนื้อหา แสดงภาพประกอบ แสดงการเคลื่อนที่ของภาพ ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจและได้เห็นถึงส่วนที่เกิดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ นอกจากนั้นแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถที่จะให้ผู้เรียนเรียนได้อย่างอิสระ โดยให้ผลย้อนกลับได้อย่างอิสระและให้ผลย้อนกลับได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้ของตนเอง ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เห็นได้ชัดเจนก็คือ สามารถช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนได้โดยการออกแบบโปรแกรมให้มีภาพและเสียง และสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว

2.วัตถุประสงค์ของวิจัย

เพื่อสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) วิชาระบบจัดการฐานข้อมูล

เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอย (CAI) วิชาระบบจัดการฐานข้อมูล

3.ลักษณะการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น รวมทั้ง การแสดงผลการเรียนให้ทราบทันทีด้วยข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน และยังมีการจัดลำดับ วิธีการสอนหรือกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละคน ทั้งนี้ต้องมีการวางแผนในการผลิตอย่างเป็นระบบในการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่แตกต่างกัน

4. ทฤษฎี

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) หรือ CAI เป็นสื่อการเรียนการสอนที่กำลังเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายเพราะนอกจากสีสันที่สวยงามแล้วยังมีลักษณะการทำงานในรูปแบบของสื่อประสม(Multimedia) คือใช้สื่อร่วมกันมากกว่า 1 ชนิด เช่น ตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ที่สำคัญคือสามารถ โต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับ [1] คอมพิวเตอร์ มีการประเมินผลเพื่อสนองตอบให้กับผู้เรียนอย่างรวดเร็ว จึงไม่น่าแปลกใจเลยว่า ทำไมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นที่นิยมอย่างรวดเร็วในยุคการศึกษาไร้พรมแดน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือโปรแกรมช่วยสอน คือสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนอันหนึ่ง CAI คล้ายกับสื่อการสอนอื่น ๆ เช่น วิดีโอช่วยสอน บัตรคำช่วยสอน โปสเตอร์ แต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะดีกว่าตรงที่ตัวสื่อการสอน ซึ่งก็คือ

[2] คอมพิวเตอร์นั้น สามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้ ไม่ว่าจะเป็นการรับคำสั่งเพื่อมาปฏิบัติ ตอบคำถามหรือไม่เช่นนั้นคอมพิวเตอร์ก็จะเป็นฝ่ายป้อนคำถาม

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI คือ การนำ

[3] คอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือสร้างให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปเรียนด้วยตนเองและเกิดการเรียนรู้ ในโปรแกรมประกอบไปด้วย เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ลักษณะของการนำเสนอ อาจมีทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สี หรือ เสียง เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น รวมทั้ง การแสดงผลการเรียนให้ทราบทันทีด้วยข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน และยังมีการจัดลำดับ วิธีการสอนหรือกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละคน ทั้งนี้ต้องมีการวางแผนในการผลิตอย่างเป็นระบบในการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่แตกต่างกัน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) หมายถึง การประยุกต์นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยมีการพัฒนาโปรแกรมขึ้นเพื่อนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเสนอแบบติวเตอร์ (Tutorial) แบบจำลองสถานการณ์ (Simulations) หรือแบบการแก้ไขปัญหา (Problem Solving) เป็นต้น การเสนอเนื้อหาดังกล่าวเป็นการเสนอโดยตรงไปยังผู้เรียนผ่านทางจอภาพหรือแป้นพิมพ์ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม วัสดุทางการสอนคือ

[4] โปรแกรมหรือ Courseware ซึ่งปกติจะถูกจัดเก็บไว้ในแผ่นดิสก์หรือหน่วยความจำของเครื่องพร้อมที่จะเรียกใช้ได้ตลอดเวลา การเรียนในลักษณะนี้ ในบางครั้งผู้เรียนจะต้องโต้ตอบ หรือตอบคำถามเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยการพิมพ์ การตอบคำถามจะถูกประเมินโดยคอมพิวเตอร์ และจะเสนอแนะขั้นตอนหรือระดับในการเรียนขั้นต่อ ๆ ไป กระบวนการเหล่านี้เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์

CAI มาจากคำย่อในภาษาอังกฤษ คือ Computer Assisted Instruction หรือ Computer Aided Instruction เป็นโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครู ทำหน้าที่เป็น

[5] สื่อการเรียนบทเรียนสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ ประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง (Multimedia) ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย การสร้างบทเรียนแบบนี้ อาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อเสริมแรงและให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าอันดับต่อไป

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนการทบทวนการทำแบบฝึกหัดหรือการวัดผลโดยปกติจอภาพจะแสดงเรื่องราวเป็นคำอธิบายเป็นสื่อหรือเน้นการแสดงรูปภาพอาจเป็นทั้งแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบส่วนมากจะเป็นแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบประเภทให้เลือกตอบที่เป็นปรนัยเมื่อทำแล้วคอมพิวเตอร์จะตรวจให้ทันทีชมเชยและให้กำลังใจถ้าทำถูกโดยตำหนิหรือต่อว่าบ้างเมื่อทำผิดหรืออาจสั่งให้กลับไปอ่านใหม่

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือโปรแกรมช่วยสอน คือ สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนอันหนึ่ง CAI คล้ายกับสื่อการสอนอื่น ๆ เช่น วิดีโอช่วยสอน บัตรคำช่วยสอน โปสเตอร์ แต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะดีกว่าตรงที่ตัวสื่อการสอน คือ คอมพิวเตอร์สามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้ ไม่ว่าจะเป็นการรับคำสั่งเพื่อมาปฏิบัติ ตอบคำถามหรือไม่เช่นนั้น คอมพิวเตอร์ก็จะเป็นฝ่ายป้อนคำถาม

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองโดยใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหาจากง่ายไปหายากในลักษณะของสื่อประสมได้แก่ข้อความรูปภาพกราฟิกภาพเคลื่อนไหวและเสียงเพื่อถ่ายทอดความรู้ในลักษณะใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุดทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จากการมีปฏิพันธ์กับคอมพิวเตอร์พร้อมทั้งได้รับผลป้อนกลับอย่างสม่ำเสมอจากเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ ของ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงกลวิธีการสอนที่เน้นให้มีการกระทำระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความทรงจำ

จากความหมายของคำว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักวิชาการ ได้ให้ความหมายไว้หลายท่านสามารถนำมาสรุปได้ ดังนี้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง

ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม อันได้แก่ ข้อความภาพนิ่งกราฟิกแผนภูมิกราฟภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์และเสียงเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสื่อหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งได้รับผลป้อนกลับอย่างสม่ำเสมอกับเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ ของสื่อ

4.4 คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการศึกษาประเภทมัลติมีเดียคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมี 4 ประการ

4.5 การโต้ตอบ (Interaction) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน

4.6 การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบและประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามที่วัตถุประสงค์กำหนดไว้ การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียน สามารถตรวจสอบการเรียนของตนได้ ซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้เป็นอย่างดี

การจะพิจารณาว่าสื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ที่มีการผลิตออกมา ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของ มัลติมีเดีย ซีดีรอม นั้น เป็นสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่ จะต้องพิจารณาถึงคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีองค์ประกอบสำคัญอยู่ 4 ประการ คือ สารสนเทศความแตกต่างระหว่างบุคคล การโต้ตอบ การให้ผลป้อนกลับโดยทันที สิ่งเหล่านี้ถือว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะต้องมีในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น

4.1 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอน ได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบบทเรียนที่จะนำเสนอเนื้อหาอย่างไร ซึ่งการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนแบ่งได้ 2 กรณี คือ คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการสอน ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างครูกับเครื่องคอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนซึ่งเป็นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่อง คอมพิวเตอร์เป็นการนำเสนอเนื้อหาให้กับผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาใหม่ หรือการทบทวนบทเรียนตามที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้ ซึ่งแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ

4.2 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Instructional Computing Development) ได้เสนอลำดับขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ

4.2.1 การออกแบบ (Instruction Design) เป็นการกำหนดคุณลักษณะและรูปแบบการทำงานของโปรแกรม โดยเป็นหน้าที่ของนักการศึกษาหรือครูผู้สอนที่มีความรอบรู้ในเนื้อหา หลักจิตวิทยา วิธีการสอน การวัดผลประเมินผล ถ้าในระดับโรงเรียนก็จะเป็นกลุ่มครูที่มีความชำนาญในการสอนซึ่งจะต้องมีกิจกรรมร่วมกันพัฒนาดังนี้

วิเคราะห์เนื้อหา ครูผู้สอนจะต้องประชุมปรึกษาตกลง และทำการเลือกสรรเนื้อหาวิชาที่จะนำมาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

1) เลือกเนื้อหาที่มีการฝึกทักษะทำซ้ำบ่อย ๆ ต้องมีภาพประกอบ

2) เลือกเนื้อหาที่คาดว่าจะช่วยประหยัดเวลาในการสอนได้มากกว่าวิธีเดิม

3) เนื้อหาบางอย่างที่สามารถจำลองอยู่ในรูปของการสาธิตได้โดยหากทำการทดลองจริง ๆ อาจจะมีอันตรายหรือต้องใช้วัสดุสิ้นเปลืองหรืออุปกรณ์มีราคาแพง

4.2.2 ศึกษาความเป็นไปได้ เรื่องนี้เป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ ทั้งนี้เพราะแม้ว่าคอมพิวเตอร์จะมีความสามารถเพียงไร แต่มันก็มีข้อจำกัดในบางเรื่อง ดังนั้น เมื่อครูผู้สอนได้เลือกเนื้อหา และวิเคราะห์ออกมาแล้วว่าเนื้อหาตอนใดที่จะทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็จำเป็นที่จะต้องมาปรึกษากับฝ่ายเทคนิคหรือครูผู้เขียนโปรแกรม โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

1) มีบุคลากรที่มีความรู้พอที่จะพัฒนาโปรแกรมได้ตามความต้องการหรือไม่

2) จะใช้ระยะเวลายาวนานในการพัฒนามากเกินการสอนแบบธรรมดา หรือพัฒนาด้วยสื่อการสอนแบบอื่นได้หรือไม่

3) ต้องการอุปกรณ์พิเศษที่ต่อเพิ่มเติมจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่

4) มีงบประมาณพียงพอหรือไม่

2.1.6.3 กำหนดจุดประสงค์ เมื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในเรื่องการเขียนโปรแกรม และทุนสนับสนุนแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็เป็นเรื่องของการกำหนดคุณสมบัติและสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม โดยระบุสิ่งต่อไปนี้

1) ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ว่าต้องทราบอะไรบ้างก่อนที่จะมาใช้โปรแกรม

2) สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนหลังจากผู้เรียนหลังจากการใช้โปรแกรมว่าผู้เรียนควรรู้อะไร

4.6.1 ลำดับขั้นตอนการทำงาน นำเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนมาผสมผสานเรียงลำดับ วางแนวการสอนในรูปของสตอรี่บอร์ดและโฟลว์ชาร์ต ซึ่งมีหลักการนำเสนอคล้ายๆกับภาพสไลด์โดยมีรายละเอียด เงื่อนไขในการดึงภาพข้ามลำดับ คำถามและคำตอบที่แตกต่างไปโดยเน้นในเรื่องต่อไปนี้

1) ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่

2) ขนาดข้อความใน 1 จอภาพ

3) ขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

4) คำติ คำชม แรงเสริมต่าง ๆ ในการเรียน

5) หลักจิตวิทยา การเรียนรู้ การชี้แนะ

6) แบบฝึกหัด การประเมินผลความสนใจ

ในการทำสตอรอี่บอร์ด อาจจะใช้ระยะเวลาหนึ่ง เมื่อทำจนครบแล้ว จึงนำมาร่วมวิเคราะห์วิจารณ์จนเกิดความพอใจจากกลุ่มครูผู้สอน หากมีขั้นตอนใดจำเป็นต้องแก้ไขหรือตัดทอนเพิ่มเติมก็ต้องทำให้เสร็จก่อน

4.3 การสร้าง (Instruction Construction) เป็นการสร้างการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขซอฟแวร์ของ CAI โดยในส่วนนี้จะเป็นหน้าที่ของนักคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมเมอร์ในระดับโรงเรียนที่ไม่มีโปรแกรมเมอร์โดยเฉพาะ ก็อาจจะเป็นครูที่มีความสามารถในการเขียนโปรแกรมเข้ามาช่วยในการสร้างโปรแกรมดังนี้

4.3.1 การสร้างโปรแกรม เป็นการนำเนื้อหาที่อยู่ในรูปของสตอรี่บอร์ดบนกระดาษ ให้เป็นชุดคำสั่งที่คอมพิวเตอร์เข้าใจโดยเฉพาะ (Authoring System) โดยต้องมีการตรวจแก้ข้อผิดพลาดเนื่องจากสาเหตุต่อไปนี้

1) รูปแบบคำสั่งผิดพลาด (Syntax Error) เป็นการใช้คำสั่งไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของภาษานั้น

2) แนวความคิดผิดพลาด (Logical Error) เป็นข้อผิดพลาดเนื่องจากผู้เขียนเข้าใจขั้นตอนการทำงานคลาดเคลื่อน เช่น สูตรที่กำหนดผิด

4.3.2 ทดสอบการทำงาน หลังจากตรวจข้อผิดพลาดที่เรียกว่า บั๊ก (bug) ในโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ต่อไปก็เป็นการนำโปรแกรมที่สร้างไปให้ครูผู้สอนเนื้อหาตรวจดูความถูกต้องบนจอภาพ อาจมีการแก้ไขโปรแกรมในบางส่วน และนำไปทดลองกับผู้เรียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรม และหาข้อบกพร่องที่ผู้ออกแบบคาดไม่ถึง เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นกลับมาปรับปรุงต้นฉบับและแก้ไขโปรแกรมต่อไป

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาประเภทวิชา บริหารธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย และวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มี 3 ขั้นตอน คือ

5.2.1 การสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาระบบจัดการฐานข้อมูลสำหรับนักศึกษาประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย และวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

5.2.2 แบบสอบถามความคิดเห็นครูผู้สอนที่มีต่อการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.2.3 แบบสอบถามประเมินคุณภาพของครูผู้สอนที่มีต่อสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล

5.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้เรียนมีต่อการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาประเภทวิชา บริหารธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย และวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

5.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

เมื่อผู้วิจัยได้การสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล โดยผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการครูผู้สอนแล้วได้ดำเนินการทดลองดังต่อไปนี้

5.3 นำผลที่ได้จากแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ ทดลองภาคสนาม (Field Testing) นำการสร้าง
สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบจัดการฐานข้อมูลไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน เพื่อศึกษาความพึงพอใจ

5.3.1 ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อหาความพึงพอใจ มีหน่วยสุ่มเป็นนักศึกษาประเภทวิชา บริหารธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย และวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 50 คนที่มีต่อการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ระบบจัดการฐานข้อมูลและนำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติต่อไป

6.อภิปรายผล

ผลการประเมินเพื่อหาคุณภาพการสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยครูผู้สอน
จำนวน 3 ท่าน

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลส่วนตัวของครูผู้สอน

เพศ	จำนวนคน	ร้อยละ
ชาย	1	33.33
หญิง	2	66.67
รวม	**30**	**100**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นเพศชายจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และเป็นเพศหญิงจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67

ตารางที่ 2 สรุปผลการประเมินเพื่อหาคุณภาพการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล โดยครูผู้สอน จำนวน 3 ท่าน

เพศ	$\overline{x}$	s.d.	แปลผล
ด้านการนำเสนอเนื้อหา	3.67	0.43	มาก
ด้านการออกแบบ	3.55	0.46	มาก
ด้านแบบทดสอบ	3.44	0.58	ปลานกลาง
ด้านประโยชน์ของสื่อ	3.78	0.19	มาก
รวม	**3.61**	**0.42**	**มาก**

จากตารางที่ 2 สรุปผลการประเมินคุณภาพการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล โดยครูผู้สอน จำนวน 3 ท่าน โดยภาพรวมรอบด้านแสดงให้เห็นว่าคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการฐานข้อมูล อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.61 ด้านที่มีผลประเมินคุณภาพสูงสุด คือ ด้านประโยชน์ของสื่อ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 รองลงคือด้านการนำเสนอเนื้อหา อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 และด้านที่มีผลประเมินคุณภาพต่ำสุดได้แก่ ด้านแบบสอบถาม อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.44

ตารางที่ 3 ผลการประเมินเพื่อหาคุณภาพการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล โดยครูผู้สอน จำนวน 3 ท่าน ด้านการเสนอเนื้อหา

ประเด็น	$\overline{x}$	s.d.	แปลผล

ความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา	3.67	0.58	มาก
ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	3.67	0.58	มาก
ความหน้าสนใจการนำเสนอ	4.00	0.00	มาก
ความสอดคล้องแบบทดสอบกับบทเรียน	3.33	0.58	ปลานกลาง
รวม	**3.67**	**0.43**	**มาก**

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการประเมินคุณภาพการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล โดยครูผู้สอน จำนวน 3 ท่าน โดยพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการฐานข้อมูล โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.67 ข้อที่มีผลประเมินคุณภาพสูงสุดได้แก่ ความน่าสนใจในการนำเสนอ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 รองลงมาได้แก่ ความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 และข้อที่มีผลประเมินคุณภาพต่ำสุดได้แก่ ความสอดคล้องกับบทเรียน อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33

ตารางที่ 4 ผลการประเมินเพื่อหาคุณภาพการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล โดยครูผู้สอน จำนวน 3 ท่าน ด้านการออกแบบ

ประเด็น	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
เทคนิคที่นำมาใช้ในสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	3.67	0.58	มาก
ความเหมาะสมของขนาด รูปแบบ และสี	4.00	0.00	มาก
การนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้ประกอบ	3.33	0.58	ปานกลาง
ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงภาพและข้อความ	3.33	0.58	ปานกลาง
ความสามารถในการใช้งานได้อย่างอิสระ	3.33	0.58	ปานกลาง
รวม	**3.53**	**0.46**	**มาก**

จากตารางที่ 4 พบว่าผลการประเมินคุณภาพการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล โดยครูผู้สอน จำนวน 3 ท่าน โดยพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการฐานข้อมูล อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.53 ข้อที่มีผลประเมินคุณภาพสูงสุดได้แก่ ความเหมาะสมของขนาด รูปแบบ และสี อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 รองลงมาได้แก่ เทคนิคที่นำมาใช้ในสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และข้อที่มีผลประเมินคุณภาพต่ำสุดได้แก่ การนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้ประกอบความเหมาะสมในการเชื่อมโยงภาพและข้อความ และความสามารถในการใช้งานได้อย่างอิสระ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 เท่ากัน

ตารางที่ 5 ผลการประเมินเพื่อหาคุณภาพการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล โดยครูผู้สอน จำนวน 3 ท่าน ด้านแบบทดสอบ

ประเด็น	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับบทเรียน	3.33	0.58	ปานกลาง
ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบในแต่ละหน่วยการเรียน	3.33	0.58	ปานกลาง
ความเหมาะสมของคำถามต่อเนื้อหา	3.67	0.58	มาก
รวม	**3.44**	**0.58**	**ปานกลาง**

จากตารางที่ 5 พบว่าผลการประเมินคุณภาพการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล โดยครูผู้สอน จำนวน 3 ท่าน โดยพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการฐานข้อมูล อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.44 ข้อที่มีผลประเมินคุณภาพสูงสุดได้แก่ ความเหมาะสมของคำถามต่อเนื้อหา อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 และข้อที่มีผลประเมินคุณภาพต่ำสุดได้แก่ ความสอดคล้องกับบทเรียน และความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบในแต่ละหน่วยการเรียน อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 เท่ากัน

7. สรุปการวิจัย

การประเมินคุณภาพการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล โดยครูผู้สอน จำนวน 3 ท่าน ผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งออกเป็นเพศชายจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และเป็นเพศหญิงจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 โดยภาพรวมแสดงให้เห็นว่าคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการฐานข้อมูล อยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.61 ด้านที่มีผลประเมินคุณภาพสูงสุด ด้านประโยชน์ของสื่อ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 รองลงคือด้านการนำเสนอเนื้อหา อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 และด้านที่มีผลประเมินคุณภาพต่ำสุดได้แก่ ด้านแบบสอบถาม อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 สรุปได้ว่าสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น เป็นสื่อที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ได้ และสามารถนำไปพัฒนาประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนได้ ระดับมาก

7.1 การศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล โดยผู้เรียน จำนวน 50 คน ผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งออกเป็นเพศชายจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 36.00 และเป็นเพศหญิงจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 64.00 โดยภาพรวมรอบด้านแสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจต่อสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการฐานข้อมูล อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.22 ด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุดได้แก่ ด้านแบบทดสอบ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 รองลงมาได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และด้านที่มีความพึงพอใจต่ำสุดได้แก่ ด้านตัวอักษร และสี อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.16

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเพื่อสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูลโดยข้อเสนอแนะดังนี้

1. การเลือกหัวข้อเรื่อง ควรเป็นเรื่องที่มีปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ต้องใช้เวลาและสื่อเป็นจำนวนมาก และสื่อนั้นเป็นวัสดุสิ้นเปลือง

2. การเลือกเนื้อหาต้องศึกษาหลักสูตรและสภาพปัญหาให้ชัดเจน เพื่อจะได้นำเอาปัญหานั้นมาประกอบการออกแบบเนื้อหาและการนำเสนอ

3. เนื้อหาที่นำมาสร้างจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน

8.เอกสารอ้างอิง

[1] ทักษิณา วิไลลักษณ์, “ออกแบบบทเรียน,” ปทุมธานี : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ใน พระบรมราชูปถัมภ์, 2554.

[2] นัยนา เอกบูรณวัฒน์, 2555, **เทคโนโลยีการสอนร่วมสมัย**, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, ออนไลน์ https://sites.google.com/site/xngkhprakxbkarreiynkarsxnbnweb/home/3-khxmphiwtexr-chwy-sxn-cai [สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2564]

[3] ศิริชัย นามบุรี, 2553, **การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**, ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, ออนไลน์ https://dric.nrct.go.th/index.php?/Search/SearchDetail/95238 [สืบค้นเมื่อ วันที่ 2 เมษายน 2563]

[4] ศิริชัย สงวนแก้ว, 2554, **เทคโนโลยีสารสนเทศ**, อุบลราชธานี, ออนไลน์ https://sites.google.com/site/ppmam106/cai [สืบค้นเมื่อ วันที่ 15 มีนนาคม 2563]

[5] สมรัก ปริยะวาที, 2554, **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน, วงกมลโพรดักชัน**, กรุงเทพฯ, ออนไลน์ http://202.28.92.217/ULIB/dublin.php?&f=dublin&ID=128457 [สืบค้นเมื่อ 7 มีนาคม 2564]

การพัฒนาเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย

WEBSITE DEVELOPMENT FOF SELLING COSMETICS,
BEAUTY STORE, NONG KHAI

ธัญญารัตน์ แสงค้อม[1*] และ กฤติมา ประดิษฐ์ด้วง[2]
Thanyarat Songkom[1*] and Kritima Praditduang
[*12]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[*12]Business Computer Program Nongkhai College of Shipbuilding Technology and lndustry
Lnstitute of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าใช้งานเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคายกลุ่มตัวอย่าง คือ ลูกค้าที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทเครื่องสำอางออนไลน์ จำนวน 104 คน ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 104 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบไม่เจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ เว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย และ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าใช้งานเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคายวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติร้อยละและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาหาคุณภาพการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาระบบจัดการฐานข้อมูลโดยผู้เรียน จำนวน 50 คน ผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งออกเป็นเพศชายจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 36.00 และเป็นเพศหญิงจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 64.00 โดยภาพรวมแสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจต่อสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการฐานข้อมูล อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ4.22ด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุดได้แก่ ด้านแบบทดสอบ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ.32 รองลงมาได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และด้านที่มีความพึงพอใจต่ำสุดได้แก่ ด้านตัวอักษร และสี อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.16

คำสำคัญ :, สินค้าแอนไลน์, เว็บไซต์, ประชาสัมพันธ์

*ธัญญารัตน์ แสงค้อม Thanyaarat Songkom
E-Mail : Thanyarat01092541@gmail.com

Abstract

This research aims to build and develop a website for selling cosmetics, Beauty Store, Nong Khai and to assess the satisfaction of visitors to the cosmetic website, Beauty Store, Nong Khai. The sample groups were customers who had previously bought products through social media such as online cosmetics and 104 students of the academic year 2020 which were obtained by nonspecific sampling. The research instruments were cosmetic website, Beauty Store, Nong Khai and the customer satisfaction questionnaire on the cosmetic website, Beauty Store, Nong Khai. The data analyzed by using percentage and standard deviation statistics.

The results of the research were as follows: website selling cosmetics Beauty Store Nong Khai was developed for selling cosmetics which can be used in real time. And to study the satisfaction of the sample groups toward website for selling cosmetics of Beauty Store Nong Khai: we found that satisfaction overall is at a high level. The mean was 4.21. and when considering each aspect, it was found that the most satisfying aspects are content and website design and layout. The mean was 4.33, followed by the performance of the website and the benefits and usage at a high level. The mean was 4.24 and the least satisfactory aspects were benefits and uses. The mean is equal to ($\overline{X}$ = 0.00, S.D. = 0.00).

Keywords :, Anline products,website, public relations

1. บทนำ

การเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่สามารถเชื่อมทุกคนจากทุกมุมโลกให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ผ่านทางเว็บไซต์ เพื่อขายสินค้าจึงเป็นการเพิ่มช่องทางการติดต่อซื้อสินค้า ให้มีมากขึ้น และยังเป็นการเพิ่มความสะดวก สบายให้กับผู้บริโภค ด้วยเพราะผู้บริโภคไม่จำเป็นต้องมาดูและเลือกซื้อสินค้า บริษัท หรือ หน้าร้านที่จัดจำหน่ายด้วยตนเองซึ่งเป็นการเสียเวลาพอสมควรในปัจจุบันที่มีสาเหตุจากการจราจรที่ติดขัดอีกทั้งการมีเว็บไซต์ยังสามารถทำ ให้ผู้ซื้อสินค้าได้ตลอด 24 ชั่วโมง จึงขจัดปัญหาข้อจำกัดทางด้านเวลาออกไป สามารถทำให้เรานำเอาข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ มานำเสนอผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ [1] ตลอดเวลาและหลากหลายรูปแบบเช่นการนำสินค้าใหม่ ๆ มานำเสนอขายและสามารถนำรูปแบบที่ใช้ในการพัฒนาในตัวสินค้าให้ดูแปลกใหม่เป็นที่สะดุดตาแก่ผู้ที่เข้ามาชมในเว็บไซต์ด้วยเหตุนี้ที่อินเทอร์เน็ตเข้ามามีอิทธิพลต่อคนจำนวนมาก เป็นต้น

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคายที่สามารถใช้งานได้จริง

เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย

3. ลักษณะการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย โดยการทำเว็บไซต์และแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เข้าชมเว็บไซต์เก็บค้นข้อมูลทางสถิติ แสดงผลเป็นค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงแบนมาตรฐานเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายแสดงผลความพึงพอใจ ของการพัฒนาเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย

4. ทฤษฎี

E-Commerce เริ่มขึ้นเมื่อประมาณต้นทศวรรษที่ 1970 โดยเริ่มจากการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างหน่วยงาน และในช่วงแรกๆ ส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทใหม่จะเป็นบริษัทใหญ่ๆ เท่านั้น ส่วนบริษัท เล็กๆ มีจำนวนไม่มากนัก ต่อมาเมื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electriulic Data Interclug-EDI) ได้เผยแพร่มากขึ้น ประกอบกับคอมพิวเตอร์พีซีได้มีการขยายเพิ่มอย่างรวดเร็ว พร้อมกับพัฒนาด้านอินเทอร์เน็ตและเว็บทำให้หน่วยงาน และบุคคลต่างๆ ได้ใช้พาณิชย์อิทรอนิกส์ มากขึ้น ในปัจจุบันพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ควบคุมธุรกรรมหลายประเภท การโฆษณา การซื้อขาย สินค้า การซื้อขายหุ้น การทำงาน การประมูล การให้บริการลูกค้า

4.1 รอบรู้เรื่อง E-Commerce “ออนไลน์” เป็นคำที่แสดงถึงสถานะที่มีการเชื่อมต่อกับเครือข่าย ต่างๆ ซึ่งในเรื่องที่เราพูดถึงกันอยู่นี้ จะหมายถึงเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ดังนั้น “ขายของออนไลน์ ที่คิด การขายของทางอินเตอร์เน็ต ที่เราได้ยินกันบ่อย ๆ หรือถ้าให้อธิบายแบบวิชาการ จะเรียกว่า “อีคอมเมิร์ซ E-Commerce” หรือ “พานิชย์อิเล็กทรอนิกส์”[2] ซึ่งหมายถึงการดำเนินการซื้อขายสินค้า และบริการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จุดเด่นของ E-Commerce ก็คือ ประหยัดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ โดยลดความสำคัญขององค์ประกอบของธุรกิจที่มองเห็นจับต้องได้ เช่นอาคารที่ทำการ ห้องจัดแสดงสินค้า(Show Room) คลังสินค้า พนักงานขายและพนักงานให้บริการต้อนรับลูกค้า เป็นต้น ดังนั้นข้อจำกัดทางภูมิศาสตร์คือ ระยะทานและเวลาทำการแตกต่างกัน จากที่กล่าวมาจะเห็น ว่าเกิดอุปสรรคเยอะมาก พอมี E-Commerce เข้ามาช่วยจะทำให้ลดอุปสรรคตรงนี้ไปได้จึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำธุรกิจอีกต่อไป

4.2 ประเภทของ E-Commerce หากกล่าวถึงประเภทของ E-Commerce แล้ว มีการแบ่ง ประเภทหลายแบบ เช่น แบ่งอีคอมเมิร์ซเป็น 5 ประเภท แบ่งมีคอมเมิร์ซเป็น 3 ประเภท แบ่งอีคอมเมิร์ซเป็น 6 ส่วน และแบ่งอีคอมเมิร์ซตามประเภทสินค้าเป็น 2 ประเภท เป็นต้น ในที่นี้จะขอพูดถึงการแบ่งอีคอม [3] เมิร์ซเป็น 5 ประเภท อีคอมเมิร์ซ 5 ประเภท ถ้าจะแบ่งอีคอมเมิร์ซเป็น 5 ประเภทได้ดังต่อไปนี้

4.2.1 ผู้ประกอบการกับผู้บริโภค (Business to Consumer- H2C) คือการค้าระหว่างผู้ค้า โดยตรงถึงลูกค้าซึ่งก็คือผู้บริโภค เช่น การขายหนังสือ ขายวีดีโอ ขายซีดีเพลง เป็นต้น

4.2.2 ผู้ประกอบการกับผู้ประกอบการ (Business to Business-B2B) คือการค้าระหว่างผู้ค้า กับลูกค้าเช่นกัน แต่ในที่นี้ลูกค้าจะเป็นในรูปแบบของผู้ประกอบการ ในที่นี้จะครอบคลุมถึงเรื่อง การขายส่ง การทำการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบห่วงโซ่การผลิต (Supply Chain Managemen) เป็นต้น ซึ่งจะมีความซับซ้อนในระดับต่างๆกันไป

4.2.3 ผู้บริโภคกับผู้บริโภค (Consumer to Consumer-C2C) คือการติดต่อระหว่างผู้บริโภค กับผู้บริโภคนั้นมีหลายรูปแบบและวัตถุประสงค์ เช่นเพื่อการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารในกลุ่มคนที่มีการบริโภคเหมือนกัน หรืออาจจะทำการแลกเปลี่ยนสินค้ากันเอง ขายของมือสอง

4.2.4 ผู้ประกอบการกับภาครัฐ (Business to Government - B2G) คือการประกอบธุรกิจ ระหว่างภาคเอกชนกับภาครัฐ ที่ใช้กันมากก็คือเรื่องการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐ หรือที่เรียกว่า e-Government Procurement ในประเทศที่มีความก้าวหน้าด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แล้ว รัฐบาลจะ ทำการซื้อ/จัดจ้างผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนใหญ่เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย เช่นการประกาศจัด จ้างของภาครัฐในเว็บไซต์ www.mahadthai.com

4.2.5 ภาครัฐกับประชาชน (Government to Consumer - G2C) ในที่นี้คงไม่ใช่วัตถุประสงค์ เพื่อการค้า แต่จะเป็นเรื่องการบริการของภาครัฐผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

4.3 ข้อดีของการใช้ E-Commerce

4.3.1 การซื้อขายสินค้าแบบ Online สามารถตัดปัญหายุ่งยากในเรื่องของการต่อรองราคาและ ตัดปัญหาเกี่ยวกับนายหน้าเพราะมีเพียงแค่รหัสบัตรเครดิตที่เปิดบัญชีกับธนาคาร [4] ท่านก็สามารถซื้อสินค้าผ่าน Internet ได้

4.3.2 ข้อมูลของลูกค้าจะถูกเก็บไว้ใน E-Mail บุคคลอื่นไม่สามารถเปิดอ่านได้นอกจากผู้จัดจำหน่ายเท่านั้นเพิ่มมูลค่าและปริมาณทางการค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางธุรกิจลดต้นทุน และเปิดโอกาสให้ผู้ขายขนาดกลางและขนาดเล็ก มีโอกาสเข้าสู่ตลาดได้มากขึ้น ขณะเดียวกันผู้บริโภคมีทางเลือกมากขึ้นด้วย

4.3.3 ผู้ซื้อสามารถค้นหาข้อมูลหรือข่าวสารเกี่ยวกับสินค้าและบริการต่างๆทั่วโลกอย่างรวดเร็ว ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปถึงร้านค้าหรือผ่านพ่อค้าคนกลาง

4.3.4 ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการกับผู้ซื้อรายอื่น หรือมีโอกาส สัมผัสกับสินค้าหรือบริการก่อนการตัดสินใจซื้อ เช่น ฟังตัวอย่างเพลง อ่านเรื่องย่อของหนังสือ หรือ ชมบางส่วนของ VDO ก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ ทำให้ผู้ซื้อมีข้อมูลในการตัดสินใจเพิ่มมากขึ้น ในกรณี ที่เป็นการสั่งซื้อแบบ Digital Form จะสามารถส่งข้อมูลผ่าน Internet ได้ทันที

4.3.5 ผู้ขายสามารถ โฆษณาขายสินค้า หรือบริการไปยังลูกค้าทั่วโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการโฆษณา การจัดตั้งร้านค้า การจัดตกแต่งสถานที่ ค่าใช้จ่ายการจัดเก็บสินค้า การกระจายสินค้า และยังสามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานอื่นๆ ได้อีกด้วย

4.4 ข้อจำกัดในการใช้ E-Commerce

4.4.1 ความไม่ปลอดภัยของข้อมูล ขาดการตรวจสอบการใช้บัตรเครดิตบน Internet ข้อมูลบนบัตรเครดิตอาจถูกดักฟังหรืออ่าน เพื่อเอาชื่อและหมายเลขบัตรเครดิตไปใช้โดยที่เจ้าของบัตรเครดิตไม่รู้ได้ การส่งข้อมูลจึงต้องการพัฒนา [5] วิธีการเข้ารหัสที่ซับซ้อนหลายขั้นตอน เพื่อให้ข้อมูลของลูกค้าได้รับความปลอดภัยสูงสุด

4.4.2 ประเทศไทยยังไม่มีธนาคารพาณิชย์ที่จะทำหน้าที่รับประกันความเสี่ยง สำหรับการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันการชำระเงินยังต้องผ่านธนาคารที่เป็นของต่างประเทศ

4.4.3 ปัญหาความยากจน ความด้อยโอกาสและขาดความรู้ทางเทคโนโลยี รวมทั้งขาดเครือข่ายการสื่อสาร เช่น ระบบเคเบิล ระบบโทรศัพท์ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ไม่สามารถให้บริการได้ อย่างทั่วถึง จึงทำให้ชนบทที่ห่างไกลไม่สามารถเข้าถึงและใช้บริการ Internet ได้

4.4.4 E-Commerce ยังมีประเด็นเชิงนโยบายที่ทำให้รัฐบาลต้องเข้ามากำหนดมาตรการ เพื่อให้ความคุ้มครองกับผู้ซื้อและผู้ขาย ขณะเดียวกันมาตรการเรื่องระเบียบที่จะกำหนดขึ้นต้องไม่ขัดขวางการพัฒนาเทคโนโลยี

4.4.5 ผู้ซื้อไม่มั่นใจเรื่องการเก็บรักษาความลับทางธุรกิจ ข้อมูลส่วนบุคคลเช่น ไม่มั่นใจว่าจะมีผู้นำหมายเลขบัตรเครดิตไปใช้ประโยชน์ในทางที่มิชอบหรือไม่

4.4.6 ผู้ขายไม่มั่นใจว่าลูกค้ามีตัวตนอยู่จริง จะเป็นบุคคลเดียวกันที่แจ้งให้ลูกค้าหรือไม่มี ความสามารถในการที่จะจ่ายสินค้าและบริการหรือไม่ และไม่มั่นใจว่าการทำสัญญาซื้อขายผ่านระบบ Internet จะมีผลถูกต้องตามกฎหมายหรือไม่

4.4.7 ด้านรัฐบาล ในกรณีที่ผู้ซื้อและผู้ขายอยู่คนละประเทศกันจะใช้กฎหมายของประเทศได้เป็นหลัก หากมีการกระทำผิดกฎหมายในการการกระทำการซื้อขายลักษณะนี้ ความยากลำบากในการติดตามการซื้อขายทางInternet อาจทำให้รัฐบาลประสบปัญหาในการเรียกเก็บภาษีเงินได้และภาพศุลกากร การที่ E-Commerce ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในการดำเนินธุรกิจพฤติกรรมของผู้บริโภค และการปฏิบัติงานของภาครัฐบาล ทำให้รัฐบาลเข้ามากำหนดมาตรการเพื่อคุ้มครอง ผู้บริโภคและผู้ขายที่ใช้บริการ E-Commerce รวมทั้งให้ความสนใจในการพัฒนาบุคลากร การพัฒนาปัจจัยที่จะเพิ่มความสะดวกทางด้านโทรคมนาคมสื่อสาร

4.4.8 ข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์สามารถทำสำเนาหรือดัดแปลงหรือสร้างขึ้นใหม่ได้ง่ายกว่าเอกสารที่เป็นกระดาษ จึงต้องจัดการระบบการรักษาความปลอดภัยในการอ้างสิทธิให้ดีพอ

4.4.9 E-Commerce ไม่ได้เป็นเพียงเรื่องของเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับการจัดการทางธุรกิจที่ดีด้วย การนำระบบนี้มาใช้จึงไม่สมควรทำตามกระแสนิยม เพราะถ้าลงทุนไปแล้วไม่สามารถให้บริการที่ดีกับลูกค้าได้ ย่อมเกิดผลเสียต่อบริษัท

4.4.10 ปัญหาที่เกิดกับงานด้านกฎหมายและลายเซ็น ประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายเฉพาะที่จะ กำกับดูแลการทำนิติกรรม การทำการซื้อขายผ่านทางการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

4.2.5 การผันตัวของผู้ประกอบการเข้าสู่ E-Commerce ในสมัยนี้ แตกต่างจากสมัยก่อนอย่างสิ้นเชิง การเปลี่ยนแปลงนั้นสามารถทำได้ง่ายมาก ไม่เหมือนเมื่อก่อนที่ ต้องมีความรู้และเข้าใจในเรื่องของ Programming Designing Database Network Internet Payment และอื่นๆ แต่ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้หลายสิ่งหลายอย่างเป็นเรื่องง่ายขึ้นมากจึงส่งผลให้ธุรกิจ E-Commerce เป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการต้องจับตาและเริ่มเรียนรู้มันให้ได้ดีด้วย

สรุปได้ว่า ได้นำการประกอบธุรกิจการด้านการค้าผ่านสื่ออีเล็กทรอนิกส์ต่างๆมาใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์ โทรสาร โทรทัศน์ หรือ คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นช่องทางที่

มีความสำคัญที่สุดในปัจจุบัน โดยมีระบบอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงผู้ซื้อและผู้ขายให้สามารถทำการค้าระหว่างกันได้

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ ประชากร จำนวน 140 คน ต่อวัน

5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ลูกค้าที่เข้าซื้อสินค้าและเยี่ยมชมสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทเครื่องสำอางออนไลน์จำนวน 104 คนกลุ่มตัวอย่างโดยได้จากตารางเครจซี่และมอร์แกน การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การสร้างเครื่องมือในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยการสร้าง
เครื่องมือมีดังนี้

5.2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการทดลองใช้เว็บไซต์ ขายสินค้าออนไลน์ร้านเสื้อผ้าเด็ก

5.2.2 ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการทดลองใช้เว็บไซต์ขายสินค้า ออนไลน์ร้านเสื้อผ้าเด็ก

5.2.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้กับอาจารย์ที่ปรึกษาดู เพื่อตรวจสอบความถูกต้องตาม เนื้อหาและนำมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม

5.2.4 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษามาปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำมาเสนออาจารย์ที่ปรึกษาให้พิจารณาความถูกต้องสมบูรณ์อีกครั้ง และทำการแจกแบบสอบถามยัง กลุ่มตัวอย่าง

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ ทางสถิติ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามวิเคราะห์โดยหาค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการทดลองใช้เว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย วิเคราะห์ข้อมูลโดย การหาค่าเฉลี่ย (X)และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาเว็บไซต์สินค้าออนไลน์ร้านบิวตี้สโตร์หนองคายต่อไป นำเสนอโดยการบรรยาย

6.อภิปรายผล

ผลการประเมินความพึงพอใจของเว็บไซต์ของกลุ่มแสดงดังตารางที่ 1-9

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสำรวจจำแนกตามเพศของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลเพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	29	27.88
หญิง	75	72.12
รวม	**104**	**100.00**

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจ ส่วนมากเป็นเพศหญิง จำนวน 74 คน

คิดเป็นร้อยละ 71.15 และเพศชาย จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 27.88

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุของกลุ่มตัวอย่าง

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	26	26.00
21-30 ปี	41	41.00
31-40 ปี	31	31.00
40 ปีขึ้นไป	6	6.00
รวม	**104**	**104.00**

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมด ส่วนมากมีอายุ 21-30 ปี จำนวน 41 คนคิดเป็นร้อยละ 41.00 รองลงมาอายุ 31-41 ปี จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 31.00 อายุ 20 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 อายุ 40 ปี จำนวน 6 คน เป็นร้อยละ 6.00

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพ ของกลุ่มตัวอย่าง

อาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
พนักงาน/เจ้าหน้าที่	5	5.00
นักเรียน นักศึกษา	74	74.00
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	25	25.00
รวม	**104**	**104**

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมด ส่วนมากมีอาชีพ นักเรียนนักศึกษา จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 74.00 รองลงมาอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 พนักงานเจ้าหน้าที่ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการศึกษาของกลุ่ม

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ปวช.	32	32.00
ปวส.	42	42.00
ปริญญาตรี	30	30.00
รวม	**104**	**104.00**

จากตารางที่ 4 พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมด ส่วนมากมีระดับ ปวส. จำนวน 42 คนคิดเป็นร้อยละ 42.00 รองลงมาระดับ ปวช. จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 31.00 ปริญญาตรี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00

ตารางที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตหนองคาย

ประเด็น	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
ลักษณะทั่วไปของเว็บ	4.33	0.71	มาก
ด้านการออกแบบและการจักรู้แบบเว็บไซต์	4.24	0.71	มาก
ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์	4.25	0.72	มาก
ด้านประโยชน์และกานำไปใช้	4.02	0.68	มาก
รวม	**104**	**104.00**	**มาก**

จากตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 104 คน พบว่ามีระดับความพึงพอใจในภาพรวมรายด้าน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.21 , S.D. =0.71) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าความพึงพอใจมากที่สุด คือ ลักษณะทั่วไปของเว็บ ($\overline{X}$= 4.33 , S.D. =0.71) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ($\overline{X}$= 4.25 , S.D. =0.72) อยู่ในระดับมาก และด้านประโยชน์และการนำไปใช้ อยู่ในระดับ มาก ($\overline{X}$= 4.20 , S.D. =0.81)

ตารางที่ 6 สรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ขายเครื่องสำอาง ร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย

ประเด็น	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
ความครบถ้วนของเนื้อหา	4.44	0.71	มาก
เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน	4.62	0.71	มากที่สุด
ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้ามีความเหมาะสม	4.22	0.72	มาก
การจัดลำดับเนื้อหามีความต่อเนื่องเข้าใจง่าย	4.34	0.68	มาก
มีความถูกต้องน่าเชื่อถือ	4.04	0.76	มาก
รวม	**104**	**104.00**	**มาก**

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์ มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย จากกลุ่มตัวอย่าง 104 คน พบว่า ระดับความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับที่ มาก ($\overline{X}$= 4.33 , S.D. =0.71) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าความพึงพอใจมากที่สุด คือข้อ เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน อยู่ในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$= 4.62 , S.D. =0.49) รองลงมาคือ ความครบถ้วนของเนื้อหา อยู่ในระดับ มาก ($\overline{X}$= 4.4,S.D.=0.77) และความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ มีความชดเจนถูกต้อง น่าเชื่อถืออยู่ในระดับที่ มาก ($\overline{X}$= 4.19 , S.D.=0.72)

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสำรวจด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์

ด้านประสิทธิภาพของเว็บไวต์	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
ความเหมาะสมของเมนูการใช้งานในเว็บไซต์	4.04	0.78	มาก
ความง่ายต่อการใช้ระบบภาษาเว็บไซต์มีความถูกต้องชัดเจน เป็นทางการ	4.32	0.68	มากที่สุด
ความสะดวกสบายต่อการใช้งาน	4.46	0.68	มาก
ความพึงพอใจในขั้นตอนการชำระเงิน	3.94	0.62	มาก
รวม	**4.23**	**0.72**	**มาก**

ตารางที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์ มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย จากกลุ่มตัวอย่าง 104 คน พบว่า ระดับความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับที่มาก ($\overline{X}$= 4.10 , S.D. =0.71) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าความพึงพอใจมากที่สุด คือ สีสันในการออกแบบในเว็บไซต์มีความเหาะสมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.42 , S.D. =0.80) รองลงมา คือ หน้าโฮมเพจมีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.34 , S.D. =0.79) และความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งานอยู่ในระดับที่มาก ($\overline{X}$= 3.62 , S.D. =0.78)

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสำรวจด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์

ด้านประสิทธิภาพของเว็บไวต์	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
ความเหมาะสมของเมนูการใช้งานในเว็บไซต์	4.01	0.78	มาก
ความง่ายต่อการใช้ระบบ	4.32	0.69	มาก
ภาษาเว็บไซต์มีความถูกต้องชัดเจน เป็นทางการ	4.46	0.68	มาก
ความสะดวกสบายต่อการใช้งาน	3.94	0.62	มาก
ความพึงพอใจในขั้นตอนการชำระเงิน	4.42	0.81	มาก
เฉลี่ยรวม	**4.23**	**0.72**	**มาก**

ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์ มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย จากกลุ่มตัวอย่าง 104 คน พบว่า ระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับที่มาก ($\overline{X}$= 4.23 , S.D. =0.72) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าความพึงพอใจมากที่สุด คือ ภาษาเว็บไซต์มีความถูกต้องชัดเจน เป็นทางการ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.46 , S.D. =0.68) รองลงมาคือ ความง่ายต่อการใช้ระบบ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.32 ,S.D. =0.69) และความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ความสะดวกสบายต่อการใช้งาน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 3.94 , S.D. =0.62)

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสำรวจด้านประโยชน์และการนำไปใช้

ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
มีการอัพเดตสินค้าใหม่ๆอยู่ตลอดเวลา	3.72	0.77	มาก
มีความสะดวกในการสั่งซื้อสินค้า	3.88	0.55	มาก
การใช้เว็บเพื่อเลือกซื้อสินค้า	3.64	0.66	มาก
มีความปลอดภัยในการสั่งซื้อสินค้า	4.50	0.67	มากที่สุด
การให้บริการ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ	4.34	0.73	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.02**	**0.68**	**มาก**

ตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย จากกลุ่มตัวอย่าง 104 คน พบว่า ระดับความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับที่ มาก ($\overline{X}$= 4.02 , S.D. =0.68) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าความพึงพอใจมากที่สุด คือ มีความปลอดภัยในการสั่งซื้อสินค้าอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$= 4.50 , S.D. =0.67) รองลงมาคือ การให้บริการ ตรงกับความต้องการ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.34 , S.D. =0.73) และความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ การใช้เว็บเพื่อเลือกซื้อสินค้า อยู่ในระดับ มาก ($\overline{X}$= 3.64 , S.D. =0.66)

7. สรุปการวิจัย

เว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์หนองคาย พัฒนาเพื่อประชาสัมพันธ์หรือเพื่อการค้าขายและนำเสนอเว็บไซต์ให้กับบุคคลทั่วไปและลูกค้ากลุ่มเป้าหมายโดยมีการศึกษาโครงสร้างของหน้าเว็บไซต์ ผู้ศึกษาได้ออกแบบหน้าเว็บไซต์ให้มีรูปแบบที่เรียบง่ายไม่ซับซ้อนและใช้งาน ได้สะดวกโดยมีชื่อเว็บไซต์คือ www.beautystorenongkhai.myshopify.comใช้งานได้ง่าย และสามารถเข้าถึงได้ สะดวกและรวดเร็ว มีการแบ่งส่วนหน้าของเว็บไซต์ ออกเป็นส่วนหัว หน้าแรก ชื่อเว็บไซต์โลโก้ ส่วนของเนื้อหาข้อความมีความกะทัดรัด ชัดเจน มีการจัดอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้มองหาข้อมูลได้ รวดเร็ว โดยที่การจัดหาได้อย่างเหมาะสมและมีการจัดรูปแบบตัวอักษรเพื่อให้เนื้อหาดูน่าสนใจและอ่าน ได้ง่าย สะดวกและชัดเจนส่วนท้ายเป็นบริเวณให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาและเว็บไซต์ รวมถึงลิงค์ ต่างๆที่เกี่ยวข้อง มีการเลือกใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย โดยชนิดของตัวอักษรคือ MS San serif เว็บไซต์ขายเครื่องสำอางร้านบิวตี้สโตร์

หนองคาย ประกอบไปด้วยเนื้อหา 4 หัวข้อที่สำคัญรายละเอียด คือ หน้าหลัก สินค้าทั้งหมด คอลเลกชันทั้งหมด ติดต่อเรา

ข้อเสนอแนะ

ผลจากการวิจัยเว็บไซต์ขายสินค้าออนไลน์ร้านบิวตี้สโตร์ หนองคาย ทำให้ทราบความ

พึงพอใจของผู้ใช้งานในด้านต่างๆ ตลอดงานความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อลูกค้าที่มาใช้

บริการ โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ในสมัครสมาชิกของเว็บจำเป็นต้องกรอกข้อมูลในการสมัครที่เป็นความจริง เพราะ

ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาใช้ในการติดต่อและจัดสงสินค้าให้กลับลูกค้า

2.กรณีที่ผู้ศึกษาต้องการพัฒนาเว็บไซต์ที่มีการให้บริการคล้ายควรจะศึกษาพัฒนา

เกี่ยวกับเรื่องโปรโมชั่นเพราะโปรโมชั่นที่ทางร้านยังมีน้อยไม่หลายหลาก

8. บรรณานุกรม

[1] รวิสรา ท้าวตื้อ. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การสร้างเว็บไซต์เพื่อพัฒนาธุรกิจ สำหรับผู้ประกอบการ, ลำปาง : วิทยาลัยเกาะคา,พ.ศ. 2553

[2] ดวงพร เกี่ยงคำ และวงศ์ประภา จันทร์สมวงศ์ (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์) , ความหมายของเว็บไซต์,ออนไลน์ https://sites.google.com/site/pornnipaask11/niyamkhxngwebsit, [สืบค้นเมื่อ วันที่ 15 มีนนาคม 2563]

[3] ปิยวิท เจนกิจจาไพบูลย์ (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์) , ประวัติความเป็นมาของเว็บไซต์ ,ออนไลน์ https://sites.google.com/site/rudchanonm512557/prawatikhwam-pen-ma-khxng-websit , [สืบค้นเมื่อ วันที่ 2 เมษายน 2563]

[4] จินตวีร์ คล้ายสังข์, หลักการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา:ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย,สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, กรุงเทพฯ,พ.ศ. 2554

[5] Kotler and Armstrong (2002) พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ ออนไลน์ https://sites.google.com/site/httpbitly42331316/bth-thi-2-wrrnkrrm-thi-keiywkhxng/2-8-naewkhid-thvsdi-keiyw-kab-khwam-phung-phxci[สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2564]

การพัฒนาเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป

WEDSITE DEVELOPMENT PUPPET DEPARTMENT REMEMBER JS INNOVATION GROUP

นางสาว นัธริกา ผาระนัตร[1,*] นางสาว ไตรรัตน์ พลศักดิ์[2]
Mr.Nattharika Pharanut[1,*] Mr.Trirat Polsak[2]

[*12] นักศึกษา สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

[*12] Business computer field Nongkhai College of Shipbuilding Technology and Industry
Under the Institute of Vocational Education, Northeastern Region 1, Nong Khai Province, Postal Code 43000

บทคัดย่อ

การพัฒนาเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ให้กับห้างหุ้นจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป และ เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ที่มีต่อเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโลเคชันกรุ๊ป คณะผู้จัดทำโครงการมีความสนใจที่จะพัฒนาเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วน เจเอส อินโลเคชันกรุ๊ป ใช้โปรแกรม Photoshop cc และโปรแกรม Adobe Dreamweaver ซึ่งได้สำเร็จเรียบร้อยแล้วโดยมีการแจกแบบสอบถามให้กับประชากรและกลุ่มตัวอย่างบุคคล ที่เกี่ยวข้องในสถานประกอบการและผู้ใช้บริการเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป จำนวนทั้งสิ้น 50 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป ผลการวิเคราะห์พบว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศหญิง จำนวน 36 คน คิดเป็น ร้อยละ ส่วนใหญ่อายุ ต่ำกว่า 20 ปี และอายุ 41-60 ปี มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และกลุ่มตัวอย่าง ระดับการศึกษา ปวช. ถึง ปวส. มีจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 52.00

ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโลเคชันกรุ๊ป เมื่อพิจารณารายด้านมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก พบว่าด้านที่มีค่า มากที่สุดคือ ด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 รองลงมา คือ ด้านรูปภาพภายในเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 อยู่ในระดับ มาก และด้านที่พึงพอใจน้อยที่สุดคือ ด้านการใช้สีตัวอักษรในการออกแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20

คำสำคัญ : การพัฒนาเว็บไซต์, โปรแกรม Adobe Dreamweaver

ABSTRACT

Website development limited partnership JS in Innovation Group, the purpose of education. To develop the site to store limited stocks JS Innovation Group fighting and to determine their satisfaction with the website, partnership LTD JS Innovation Group has been using online media in the lead. presentation and comments by the communication to enhance the new customers from many areas of the service even more so, the project is looking to develop a Web site consortium JS Innovation Group the program Photoshop And applications Adobe Dreamweaver with questionnaires to a sample population and persons involved in the establishment and use . Lookups Partnership JS Innovation Group a total of 50 a people were selected to take a chance. To study the satisfaction The mind of the site And the analysis showed that

And the sample group of education level from Vocational to Vocational level consisted of 26 people, accounting for 52.00 %.

The satisfaction rating on the Corporate web site, JS Innovation Group Regarding each with an average of 4.24 was included in the very good level. Found that the most valuable side The average aspect of website composition was 4.27, followed by the average of 4.22 in website images, and the least satisfactory aspect was the use of font colors in website design at a high level. Has an average of 4.20

* ผู้เขียน นัธริกา ผาระนัตร (Nattharika Pharanut)
E-mail Address : Nattharika1068382@gmail.com

Keyword : Web development, Adobe Dreamweaver

1. บทนำ

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีได้พัฒนาอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีขั้นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิต คือเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ กำลังมีบทบาทอย่างกว้างขวางในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะทางด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การบริการ สังคม สิ่งแวดล้อมไปจนถึงด้านการศึกษา และในขณะที่สังคมโลกกำลังก้าวเข้าสู่มิติใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศนับเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่นำสมัยมีผลต่อการดำรงชีวิตของประชาชนเพราะเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ กุญแจสำคัญที่ไขไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพตามความต้องการของประเทศ และเนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศนำมาซึ่งความเปลี่ยนแปลงในวิถีชีวิต การทำงาน การเรียน และเล่น ถือได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งยิ่งใหญ่ ซึ่งส่งผลต่อคุณสมบัติในการเป็นเทคโนโลยีที่สามารถสอดแทรก และเสริมสร้างสมรรถนะในกิจกรรมและการดำเนินการต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้สังคมไทยในปัจจุบัน จึงกลายเป็นสังคม สารสนเทศ (Infomation society) ไม่ว่าบุคคลจะอยู่ในอาชีพใด วัยใดก็ตาม จำเป็นต้องได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาอาชีพรวมทั้งพัฒนาสังคมและประเทศชาติ [1]

การสร้างเว็บไซต์เพื่อองค์กรหรือธุรกิจการสร้างเว็บไซต์ มีด้วยกันหลากหลายรูปแบบ หากการสร้างแบรนด์ เน้นให้เกิดการรับรู้แบรนด์บนโลกออนไลน์ ไม่เน้นขายของ การสร้างเว็บไซต์ จึงอาจจะทำออกมาในลักษณะที่เน้นการให้ความรู้หรือข้อมูลผลิตภัณฑ์เพื่อให้ผู้ที่เข้ามาชมเว็บไซต์ เกิดความรู้สึกที่ดีต่อแบรนด์ให้ได้ E-Commerce ผลิตภัณฑ์ หน้าร้าน หากผลิตภัณฑ์ดีเยี่ยมแต่หน้าร้านไม่ประทับใจผู้ที่เข้าชม ผู้เข้าชมอาจหมดความสนใจในตัวผลิตภัณฑ์ สามารถสร้างความประทับใจให้ผู้ที่เข้าชม ก็เข้าเป็นจุดสำคัญที่ทำให้ผู้เข้าชมกลับเข้ามาที่หน้าร้านเพื่อซื้อผลิตภัณฑ์ของคุณอีกครั้ง หน้าร้านที่ว่านี้ก็คือเว็บไซต์ ฉะนั้นการสร้างเว็บไซต์ ให้เกิดเหมาะสมกับธุรกิจเสมือนเป็นการสร้างภาพลักษณ์ให้แก่แบรนด์ ซึ่งจะนำไปสู่ยอดขายที่เพิ่มขึ้นหรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการกระตุ้นยอดทางการตลาดได้อีกวิธีหนึ่ง [2]

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป ตั้งอยู่ที่ 129 หมู่13 ตำบลท่าบ่อ อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย 43100 จดทะเบียนในรูปแบบ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป เมื่อวันที่ 06 กุมภาพันธ์ 2551 จนถึงปัจจุบันรวมทั้งสิ้น 12 ปี ในกลุ่มอุตสาหกรรมการก่อสร้าง รูปแบบการรับเหมางานก่อสร้างถนน ก่อสร้างอาคารตึกพาณิชย์ ก่อสร้างอาคารเรียนและสำนักงานทั่วไป รวมไปถึงรับงานออกแบบตึกอาคารทุกประเภท เป็นที่รู้จักในกลุ่มงานรับเหมาก่อสร้างเนื่องจากมีการก่อตั้งเป็นระยะเวลานานและมีผลงานการทำงานที่เป็นมืออาชีพ จึงมีลูกค้ากลุ่มเดิมที่มาให้ใช้บริการและมีลูกค้ากลุ่มใหม่ที่ได้มาจากการบอกต่อมาจากลูกค้าที่ใช้บริการประจำตลอดในพื้นที่บริเวณจังหวัดหนองคายสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและจังหวัดอุดรธานี

ปัจจุบันห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป ยังไม่มีสื่อออนไลน์เพื่อประชาสัมพันธ์ทางธุรกิจ [3]การใช้สื่อออนไลน์ในการนำเสนองานและการติดต่อสื่อสารเพื่อช่วยเพิ่มกลุ่มลูกค้ากลุ่มใหม่ ๆ จากพื้นที่หลายแห่งมาใช้บริการมากขึ้น

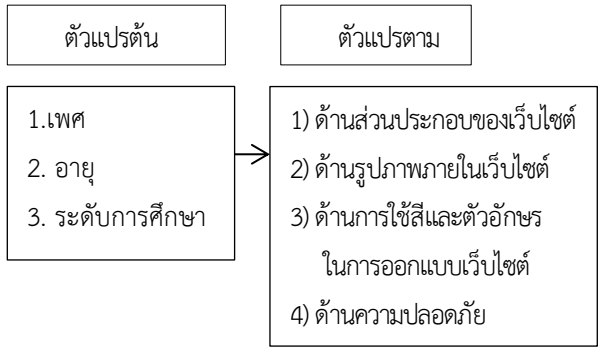
ซึ่งคณะผู้จัดทำโครงการเห็นว่าการนำเสนอผลงานและการติดต่อสื่อสารยังไม่มีเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในสถานประกอบการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป คณะผู้จัดทำโครงการคิดว่าจะนำสื่อเว็บไซต์ออนไลน์มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ เนื่องจากยุคสมัยนี้ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก การใช้อินเตอร์เน็ตและสื่อออนไลน์มีอิทธิพลต่อคนในปัจจุบัน เพราะถือว่าเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตแล้วดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงการมีความสนใจที่จะพัฒนาเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป เพื่อนำไปใช้ในสถานประกอบการ

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ให้กับห้างหุ้นจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป

เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีการดำเนินวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างบุคคลที่เกี่ยวข้องในสถานประกอบการและผู้ใช้บริการเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป จำนวนทั้งสิ้น 50 คน โดยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นและสร้างเครื่องมือที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จึงได้เครื่องมือในการทำโครงการดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วน เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโลเคชันกรุ๊ป

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาผู้ศึกษาได้ค้นคว้าศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากข้อมูลปฐมภูมิและ ข้อมูลทุติยภูมิ คือ

4.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้แก่ การใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเก็บรวบรวม ข้อมูลด้วยวิธีการสำรวจ (Survey Method) ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

4.3.2 ขอมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้แก่ การศึกษาข้อมูลเอกสาร (Documentary) ซึ่งได้จากการศึกษาตำราวิชาการ วารสาร หนังสือ บทความ งานวิจัยต่าง ๆ และหนังสือที่เกี่ยวข้อง

4.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล [4]

4.4.1 ค่าร้อยละ (%)

4.4.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $\bar{x}$

4.4.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1 . เว็บไซต์ห้างหุ้นส่วน เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป พัฒนาเพื่อประชาสัมพันธ์หรือเพื่อการค้าขายและนำเสนอเว็บไซต์ให้กับบุคคลทั่วไปและลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย โดยมีการศึกษาโครงสร้างของหน้าเว็บไซต์ ผู้ศึกษาได้ออกแบบหน้าเว็บไซต์ให้มีรูปแบบที่เรียบง่ายไม่ซับซ้อนและใช้งาน ได้สะดวกโดยมีชื่อ www.innovatoongroup.wordpress.com ใช้งานได้ง่าย และสามารถเข้าถึงได้ สะดวกและรวดเร็ว มีการแบ่งส่วนหน้าของเว็บไซต์ ออกเป็นส่วนหัว หน้าแรก ชื่อเว็บไซต์ โลโก้ ส่วนของเนื้อหาข้อความมีความกะทัดรัด ชัดเจน มีการจัดอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้มองหาข้อมูลได้ รวดเร็ว โดยที่การจัดหาได้อย่างเหมาะสมและมีการจัดรูปแบบตัวอักษรเพื่อให้เนื้อหาดูน่าสนใจและอาน ได้ง่าย สะดวกและชัดเจนส่วนท้ายเป็นบริเวณให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาและเว็บไซต์ รวมถึงลิงค์ ต่างๆที่เกี่ยวข้อง มีการเลือกใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย โดยชนิดของตัวอักษร คือ MS San serif เว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป ประกอบไปด้วยเนื้อหา 4 หัวข้อที่สำคัญรายละเอียด คือ หน้าแรก เกี่ยวกับเรา ผลงาน ติดต่อเรา

2. การพัฒนาเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป ได้มีการแจกแบบสอบถามให้กับประชากรและกลุ่มตัวอย่างบุคคลที่เกี่ยวข้องในสถานประกอบการและผู้ใช้บริการเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป จำนวนทั้งสิ้น 50 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ
เพื่อศึกษาคามพึงพอใจของเว็บไซต์ และการวิเคราะห์มีดังนี้

2.1 ข้อมูลรายละเอียดส่วนตัว

สรุปผลได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนมากเป็นเพศหญิง จำนวน 36 คน คิดเป็น ร้อยละ 72.00 รองลงมาเป็นเพศชาย จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 28.00 แบบสอบถามอายุส่วนมาก คือ อายุ 21-40 ปี จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ถัดมาเป็นอายุ ต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 เท่ากับอายุ 41-60 ปี มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 แบบสอบถามส่วนมากในระดับการศึกษา ปวช ถึง ปวส.มีจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 52.00 รองลงมาระดับปริญญาตรี มีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 36.00 ต่อมาระดับต่ำกว่า ม.6 มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และลำดับสุดสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

2.2. ความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วน เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป จากกลุ่มตัวอย่าง 50 พบว่ามีระดับความพึงพอใจในรายด้านอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.24 , S.D. = 0.77) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่ามากที่สุด คือ ด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์ ($\bar{x}$= 4.27, S.D. = 0.80) และด้านความปลอดภัย ($\bar{x}$= 4.27, S.D. = 0.72) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านรูปภาพภายในเว็บไซต์ ($\bar{x}$= 4.22, S.D. = 0.76) อยู่ในระดับ มาก และด้านที่พึงพอใจน้อยที่สุดคือด้านการใช้สีตัวอักษรในการออกแบบเว็บไซต์อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x}$= 4.20, S.D. = 0.81)

6. อภิปรายผล

พัฒนาเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป เพื่อการประชาสัมพันธ์หรือเพื่อการค้าขายและนำเสนอผู้ศึกษาได้ออกแบบและเว็บไซต์ ให้กับบุคคลทั่วไปและลูกค้ากลุ่มเป้าหมายโดย มีการศึกษา โครงสร้างของหน้าเว็บไซต์ ผู้ศึกษาได้ออกแบบหน้าเว็บไซต์ให้มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อนใช้งานสะดวกสบายโดยเว็บไซต์มีชื่อว่า www.innovatoongroup.wordpress.com เป็นเว็บไซต์ที่ใช้งานได้ง่าย และสามารถเข้าถึงได้ สะดวกและรวดเร็ว มีการแบ่งส่วนหน้าของเว็บไซต์ ออกเป็นส่วนหัว หน้าแรก ชื่อเว็บไซต์ โลโก้ ส่วนของเนื้อหาข้อความมีความกะทัดรัด ชัดเจน มีการจัดอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้มองหาข้อมูลได้ รวดเร็ว โดยที่การจัดหาได้อย่างเหมาะสมและมีการจัดรูปแบบตัวอักษรเพื่อให้เนื้อหาดูน่าสนใจและอ่าน ได้ง่าย สะดวกและชัดเจนส่วนท้ายเป็นบริเวณให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาและเว็บไซต์ รวมถึงลิงค์ ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการเลือกใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย โดยชนิดของตัวอักษร คือ MS San serif เว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป ประกอบไปด้วยเนื้อหา 4 หัวข้อที่สำคัญรายละเอียด คือ หน้าแรก เกี่ยวกับเรา ผลงาน และ ติดต่อเรา

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศหญิง จำนวน 36 คน คิดเป็น ร้อยละ ส่วนใหญ่อายุ ต่ำกว่า 20 ปี และอายุ 41-60 ปี มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และกลุ่มตัวอย่างระดับการศึกษา ปวช. ถึง ปวส. มีจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 52.00

7. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

การพัฒนาเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรให้ความรู้และความสามารถในการดูแล และพัฒนาเว็บไซต์ ทำหน้าที่ดูแลระบบของเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป

2. เว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป ควรได้รับการพัฒนา และดูแลระบบอย่างต่อเนื่อง

3. สำหรับคนที่จะพัฒนาระบบต่อไป ควรศึกษาความต้องการของผู้ใช้บริการและรูปแบบของเว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป ก่อนจะพัฒนาเว็บไซต์และควรศึกษาปัญหาในการใช้เว็บไซต์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจเอส อินโนเวชั่นกรุ๊ป เพื่อจะนำไปปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาต่อไป

8. เอกสารอ้างอิง

[1] ชนะ เทศทอง, 2550, **อาณาจักร แห่งความรู้**, (ออนไลน์), https://sites.google.com/site/ home [สืบค้นเมื่อ 16 ตุลาคม 2563].

[2] การสร้างเว็บไซต์เพื่อองค์กรธุรกิจ, 2559, **ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา**, (ออนไลน์), https://kinnovation.co.th [สืบค้นเมื่อ 16 ตุลาคม 2563].

[3] สำนักประชาสัมพันธ์, 2561, **แนวคิดเกี่ยวกับประชาสัมพันธ์ผ่านอินเตอร์เน็ต**, (ออนไลน์), https://www.senate.go.th [สืบค้นเมื่อ 16 ตุลาคม 2563].

[4] บุญชม ศรีสะอาด, 2545, **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** , (ออนไลน์), http://etheses.psru.ac.th [สืบค้นเมื่อ 16 ตุลาคม 2563].

สื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

Multimedia Online by Photoshop CS6 program in design printing media

ปัญญพนต์ ขจร[1,*] สุดาเดือน ตราชื่นต้อง[2]
Panyaphon Kajon[1,*] Sudaduan Trachuentong[2]

[1,2]นักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1

บทคัดย่อ

สื่อมัลติมีเดียออนไลน์การใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียออนไลน์การใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ และเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียออนไลน์การใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาค่าความพึงพอใจในครั้งนี้ คือนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย และวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 100 คน โดยใช้กลุ่มการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง [1] ผลการศึกษาพบว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศชายจำนวน 57 คน และผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง จำนวน 43 คน และผู้ตอบแบบสอบถามระดับสถานศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย จำนวน 50 คน รองลงมา ระดับสถานศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษา จำวน 50 คน ในส่วนของการศึกษาความพึงพอใจ พบว่า ระดับความพึงพอใจในภาพรวมรายด้าน อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่ามากที่สุด คือ ด้านคุณภาพของภาพ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 รองลงมา คือด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และด้านที่มีค่าความพอใจน้อยที่สุด คือด้านผู้ดำเนินรายการ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19

คำสำคัญ : สื่อมัลติมีเดียออนไลน์, สื่อสิ่งพิมพ์

Abstract

The study of Multimedia Online by Photoshop CS6 program in design printing media aimed to create the online multimedia usage for Photoshop CS6 design printing media, and to study satisfaction of users which were students from NongKhai College of Boatbuilding Industry and Technology, and NongKhai Vocational College with total of 100 students. The sampling were purposively selected and the study found that :

The respondents were 57 males and 43 females, 50 students were from Nong Khai College of Boatbuilding Industry and Technology, and 50 students were from Nong Khai Vocational College. The satisfaction in general ranked in high level with the average of 4.23. Each aspect revealed its satisfaction levels as follows; picture quality ranked in high level with the average of 4.36, content ranked in fair level with the average of 4.19, and presenter ranked fair level with the average of 4.19 respectively

Keyword : Multimedia Online

*ปัญญพนต์ ขจร (Panyaphon Kajon)
E-mail address : Panyaphon199090@gmail.com

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็วทุกคนมีโอกาสในการเข้าถึงอินเตอร์เน็ตได้ง่ายและมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกวัน โดยสามารถเข้าไปเพื่อแบ่งปันความรู้และเสนอแนวคิดใหม่ ๆ โดยไม่ถูกปิดกั้น การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบเดิม ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้บอก อธิบายทุกอย่างที่เห็นว่าผู้เรียนควรรู้ แต่ปัจจุบันโลกเปลี่ยนไปแล้ว การจัดการเรียนการสอนยุคนี้ ผู้เรียนควรสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เป็นเครื่องมือ ท่ามกลางความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคนใช้ชีวิตประจำวันอยู่กับคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ สื่อออนไลน์และเครือข่ายสังคมออนไลน์กันอยู่ตลอดเวลา สื่อออนไลน์เป็นสื่อเสรีที่มีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของผู้คนในปัจจุบันอย่างมากเพราะเป็นสื่อที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้และการเรียนรู้ในโลกยุคปัจจุบัน [2]

สื่อออนไลน์เป็นสื่อที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับทุกสื่อ สามารถเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลเพื่อการสืบค้นขยายการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ รับส่งข้อมูลข่าวสารได้อย่างไร้ขีดจำกัดบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สื่อออนไลน์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถบูรณาการขยายองค์ความรู้จากห้องเรียนไปยังทุกหนทุกแห่ง โดยอาศัยสื่อสังคมหรือเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Media) เป็นช่องทาง สื่อออนไลน์จึงเป็นสื่อที่มีคุณูปการยิ่งสำหรับการศึกษายุคนี้ สื่อออนไลน์เป็นหนึ่งในทางเลือกของการเรียนรู้เป็นสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามศักยภาพ ความต้องการ และความสะดวกของตนเอง ผู้สอนสามารถใช้สื่อออนไลน์เพื่อสอนเนื้อหาใหม่ เพื่อการฝึกฝน เพื่อเสนอสถานการณ์จำลอง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้เป็นประการสำคัญสื่อมัลติมีเดียออนไลน์ช่วยสนับสนุนให้มีสถานที่เรียนไม่จำกัดอยู่เพียงห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนอาจเรียนรู้ที่บ้าน ที่ห้องสมุด หรือภายใต้สภาพแวดล้อมอื่น ๆ ตามเวลาที่ตนเองต้องการ สื่อออนไลน์สนับสนุนให้เราสามารถใช้สื่อกับผู้เรียนได้ทุกระดับอายุและความรู้ หลักสำคัญอยู่ที่การออกแบบให้เหมาะสมกับผู้เรียนเท่านั้น สื่อออนไลน์ที่มีคุณภาพนอกจากจะช่วยให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนของโรงเรียนหรือหน่วยงานแล้ว ความก้าวหน้าของระบบเครือข่ายยังช่วยเสริมให้การใช้สื่อมัลติมีเดียเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาอื่น ๆ

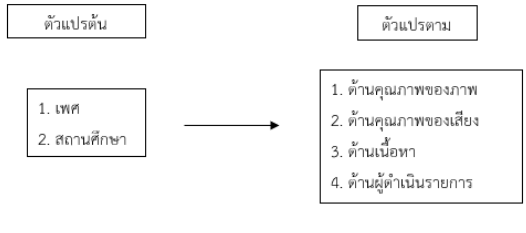
จากเหตุผลดังกล่าวผู้จัดทำวิจัยเห็นว่าสื่อออนไลน์เป็นอีกหนึ่งทางเลือกของการเรียนรู้ในรูปแบบที่มีการใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง ที่มีรูปแบบการสื่อสารข้อมูลที่หลากหลาย เหมาะสำหรับผู้คนในโลกปัจจุบันและโลกอนาคต ด้วยปัจจุบันการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ได้รับความนิยมอย่างสูง เกือบทุกองค์กรทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษา ต่างให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะสามารถทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ทุกเวลาที่ต้องการ ทุกอาชีพและทุกระดับอายุ การจัดทำสื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ในครั้งนี้ เพื่อเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ด้วยตนเองในการออกแบบ สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ด้วยโปรแกรม Photoshop CS6 [3] ซึ่งกลุ่มเป้าหมายในการจัดทำครั้งนี้คือ นักเรียน นักศึกษา ที่มีความสนใจรักในงานออกแบบ ทางคณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการนี้จะเป็น ประโยชน์ต่อนักเรียน นักศึกษา และบุคคลทั่วไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้สื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียน นักศึกษา ผู้ที่มีความสนใจในโปรแกรม Photoshop CS6 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย และวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1 อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย จำนวน 100 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียน นักศึกษา ผู้ที่มีความสนใจในโปรแกรม Photoshop CS6 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย และวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1 อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย จำนวน 100 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นและสร้างเครื่องมือที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จึงได้เครื่องมือในการทำโครงการดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ มีข้อมูลหลายด้านที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลมาศึกษาและนำมาประกอบกันเพื่อให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายของการดำเนินงาน ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.3.1 หลังจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง ได้เข้าชมสื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้โปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามความพึงพอใจให้ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียน นักศึกษา ผู้ที่มีความสนใจในโปรแกรม Photoshop CS6 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย และวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 100 คน

4.3.2 รวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจสื่อสิ่งพิมพ์ในการตอบแบบสอบถามสื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้โปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

4.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล [4]

4.4.1 สถิติพื้นฐาน

4.7.1.1 ค่าร้อยละ (%)

4.7.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $\overline{X}$

4.7.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. สรุปผลการวิจัย

สื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นการสร้างโดยใช้โปแกรม Photoshop CS6 ซึ่งมีคุณสมบัติในการสร้างสื่อออกแบบได้หลากหลายและเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ดังนั้นจึงได้มีจัดทำแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย และวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 100 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
ผลการศึกษาพบว่า

5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

สรุปผลได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศชาย จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 53.00 และผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 47.00 ส่วนมากระดับสถานศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 ถัดมาระดับสถานศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00

5.2 ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน พบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 4.47) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่ามากที่สุด คือ ด้านคุณภาพของภาพ อยู่ในระดับมาก

($\overline{X}$ = 4.36, S.D. = 0.75) รองลงมา คือด้านคุณภาพของเสียง อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.19, S.D. = 2.68) และน้อยที่สุดคือ ด้านผู้ดำเนินรายการ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.19, S.D. = 0.77)

6. อภิปรายผล

สื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อที่เหมาะสมสำหรับใช้ เพื่อการเรียนการสอน เพราะสื่อมัลติมีเดียการสอนงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่สามารถทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพ ซึ่งอาจเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวและทำให้ผู้เรียนได้ยินเสียงที่สอดคล้องกับภาพนั้น ๆ ด้วยสื่อมัลติมีเดียการสอนงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สามารถใช้ประกอบเป็นวิชาชีพอย่างได้ผล และเป็นสิ่งที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเห็นสิ่งที่ควรเห็นและยังจัดความผิดพลาดในการสอนวิธีการสร้างสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ได้เพราะผู้สาธิตการสอบสามารถจัดเตรียมและจัดทำสื่อมัลติมีเดียการสอนงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ได้อย่างถูกต้อง ก่อนที่จะนำไปใช้จริง นอกจากนั้นการใช้สื่อมัลติมีเดียการสอนงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สามารถเลือนดูภาพช้า หรือหยุดดูภาพได้จากสื่อมัลติมีเดียการสอน ฯ สามารถกระทำได้ในห้องอัดสื่อและห้องปฏิบัติการซึ่งเราสามารถตัดต่อหรือเพิ่มส่วนที่ต้องการหรือไม่ต้องการและยังสามารถเพิ่มเติมส่วนที่ต้องการลงใหม่ไปได้ สื่อมัลติมีเดียการสอนงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อที่สามารถตรวจเช็คภาพได้ทันที ผู้ศึกษาจึงได้จัดทำสื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ โดยสามารถถ่ายทอดภาพและเสียงที่บันทึกนั้นออกมาได้ช่องทาง เว็ปไซต์ สื่อโซเชียล คอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ ซึ่งมีประโยชน์ในการถอดทอดทั้งภาพและเสียงออกมาได้ในคราวเดียวกัน ทำให้ผู้ชมมีความเข้าใจและเจตคติที่ดีต่อการรับชมสื่อมัลติมีเดียการสอนงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ นอกจากนั้นยังเป็นการดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี และสามารถนำมาเปิดซ้ำได้ ตามความต้องการ รูปแบบของสื่อ ฯ และเป็นสื่อที่เหมาะสมในการใช้ในการเรียนการสอนอย่างได้ผล โดยขอบเขตของการวิจัยในครั้งนี้มีกลุ่มประชาชนและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ นักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย จำนวน 50 คน และวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 50 คน

ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศชาย จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 53.00 และผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 47.00 ส่วนมากระดับสถานศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 ถัดมาระดับสถานศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 พบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 4.47) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่ามากที่สุด คือ ด้านคุณภาพของภาพ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.36, S.D. = 0.75) รองลงมา คือด้านคุณภาพของเสียง อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.19, S.D. = 2.68) และน้อยที่สุดคือ ด้านผู้ดำเนินรายการ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.19, S.D. = 0.77) และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผลการวิจัย พบว่า ความพึงพอใจของผู้รับชมสื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผู้ศึกษาได้มองเห็นถึงประโยชน์ จึงได้ผลิตสื่อ ฯ ขึ้นเพื่อที่จะเป็นประโยชน์สูงสุดสำหรับผู้ที่มีความสนใจและอยากที่จะมีวิชาชีพติดตัวสามรถนำไปใช้ในอนาคตได้และยังเป็นสื่อที่ให้ความรู้ที่มีคุณภาพแก่ผู้ที่สนใจ

7. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

สื่อมัลติมีเดียออนไลน์โดยการใช้งานโปรแกรม Photoshop CS6 ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์มีข้อเสนอแนะดังนี้

7.1 คุณภาพของเสียงควรชัดและมีประสิทธิภาพมากว่านี้

7.2 การจัดทำสื่อการเรียนการสอนนั้น ควรมีข้อมูลสนับสนุน เสนอแนะในทางที่เผยแพร่เพิ่มเติม

เอกสารอ้างอิง

[1] บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **หลักการวิจัยเบื้องต้น.** กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาสน์การพิมพ์.

[2] กฤษฎา พลายแก้ว, (2560), **ความหมายของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต,** [ออนไลน์] http://kidsaada.blogspot.com

[3] กีรติ สาธุการและทศวรรษ พิมพ์แสง, (2560), **ความเป็นมาของโปรแกรม Adobe Photoshop CS6,** [ออนไลน์] https://sites.google.com/site/esarntechphotoshopcs6/khwam-ru-beuxng-tn-keiyw-kab-porkaerm/khwam-pen-ma-khxng-porkaerm-adobe-photoshop-cs6

[4] บุญชม ศรีสะอาด, (2545), **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย,** พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์.

การพัฒนาเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย

Website development for Lang Juan Restaurant, Nong Khai Province

วรรณภา กุลวงษ์[1*] และ ไปรเมศวร์ พุทธะ[2]
Wannapa Kulwong[1*] and Pairameth Puttha[2]

[*12]สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[*12]Business Computers Nong Khai College of Boatbuiding Industrial and Technology
Vocational Education: Northeastern Region 1.

บทคัดย่อ

การพัฒนาเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (Website) เพื่อพัฒนาเว็บไซต์เพื่อประชาสัมพันธ์เว็บและโปรโมทเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย และเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ที่มาเยี่ยมชมเว็บไซต์จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาค่าความพึงพอใจในครั้งนี้ คือผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย จำนวน 100 คน โดยการสุ่มแบบสอบถามแบบบังเอิญผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเพศหญิงจำนวน 52 คนคิดเป็นร้อยละ52.00 และผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 ส่วนมากอาชีพพนักงาน/เจ้าหน้าที่ จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 ส่วนมากอายุ 20-30 ปี จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 65.00 การศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคายพบว่าระดับความพึงพอใจในรายด้านอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.32 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่ามากที่สุด คือ ด้านเนื้อหาเว็บไซต์ อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 รองลงมา คือด้านด้านรูปภาพภายในเว็บไซต์ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์อยู่ในระดับดีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 และด้านที่มีค่าความพอใจน้อยที่สุด คือด้านด้านความปลอดภัยด้านประโยชน์และการนำไปใช้อยู่ในระดับปานกลางค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45

คำสำคัญ : การพัฒนาเว็บไซต์,การสร้างเว็บไซต์

ABSTRACT

Developing LangJuan website has purposes of researching and promoting Lang Juan restaurant, Nong khai website to evaluate the users satisfaction according to 100 users finds 52 users or 52% are female and 48 users or 48% are man. The users mostly are regular employees at 60%. 65 users or 65% are aged between 20-30 years old. The research final that the overall users satisfaction is in a fair level at 3.32 score.

Categorized by each criteria, the website content obtains the highest score of 3.70 followed by webpage design and it is interface at 3.51 scores. However, the fewest score criteria is security and further usage at 3.45 score.

*วรรณภา กุลวงษ์ (wannapa kulwong)
E-mail address: nicewannapa2013@gmail.com

Keyword : Website development, Website Creation

1. บทนำ

วิถีชีวิตของคนไทยที่เปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงขนาดครอบครัวจากครอบครัวขยายไปสู่ครอบครัวขนาดเล็กการอาศัยอยู่คนเดียวมากขึ้น การขยายตัวทางเศรษฐกิจจากกรุงเทพฯและจังหวัดที่เป็นหัวเมืองหลักไปสู่จังหวัดอื่นๆที่ก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมของความเป็นเมืองมากขึ้น รวมถึงการใช้ชีวิตของผู้คนเร่งรีบและมีข้อจำกัดในด้านเวลา ล้วนแต่เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิถีชีวิตในด้านการรับประทานอาหาร ที่คนไทยนิยมเลือกรับประทานอาหารที่ร้านอาหารมากกว่า การปรุงอาหารเอง เนื่องจากมีความสะดวกสบายและรวดเร็ว โดยธุรกิจร้านอาหารของคนไทยส่วนใหญ่ ยังเป็นธุรกิจที่มีขนาดกลางและขนาดเล็ก ที่ยังมีข้อจำกัดในการเพิ่มศักยภาพด้านการแข่งขันยังขาดกระบวนการบริหารจัดการที่มีคุณภาพ ทำให้ไม่สามารถพัฒนาคุณภาพของธุรกิจได้อย่างต่อเนื่อง เนื่องด้วยปัจจุบันร้านอาหารหลังจวน จังหวัดหนองคายยังไม่มีเว็บไซต์เป็นของทางร้าน จึงทำให้การโฆษณาร้านอาหารได้ไม่มากนัก [1]

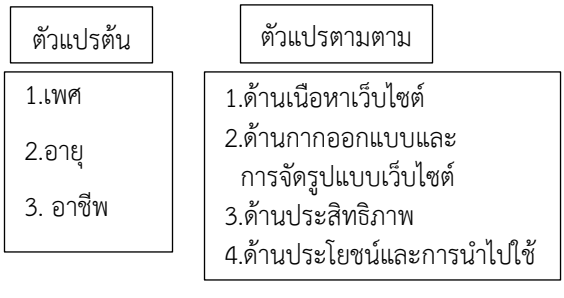
ดังนั้นการจึงได้จัดทำเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย ขึ้นมาเพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูลต่างของทางร้านอาหาร ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับรายการอาหาร ขั้นตอนการปรุงรส ความสะอาด คุณภาพทางโภชนาการ การตอบรับจากผู้บริโภคกับทางร้าน การจัดทำเว็บไซต์ของทางร้านอาหารหลังจวนหนองคายขึ้นมายังเป็นการประชาสัมพันธ์ให้เป็นที่รู้จักสำหรับคนภายนอกมากขึ้นจากความเป็นมาดังนั้น ผู้จัดทำจึงมีความสนใจที่จะนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินงานแก้ปัญหาเพื่อให้มีความทันสมัย สวยงาม ภาพ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ดึงดูดความสนใจและสามารถเข้าถึงบุคคลทั่วไปได้ง่าย และเปิดโอกาสให้ธุรกิจให้มีความน่าสนใจมากขึ้นจึงได้จัดทำโครงการพัฒนาเว็บไซต์ [2]ร้านอาหารหลังจวนหนองคายโดยมีรายละเอียดดังนี้มีหน้าเว็บไซต์ มีเมนูแนะนำว่าที่ร้านอาหารมีอะไรบ้างเพื่อโปรโมทร้านอาหารให้เป็นที่รู้จักมากขึ้นจากฐานลูกค้าเดิมที่เคยใช้บริการอยู่แล้วให้คนต่างถิ่นหรือนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวจังหวัดหนองคายได้รู้จักร้านเพิ่มมากขึ้น และเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคายไปอีกด้วย และเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างถูกต้อง ทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อยอดขายกำไรและการดำรงอยู่ของธุรกิจความมั่นคงในการประกอบกิจการต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ผู้เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย จำนวน 100 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจข้อมูล เบื้องต้นและสร้างเครื่องมือที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จึงได้เครื่องมือในการทำโครงการดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.3 ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามออนไลน์โดยใช้ Google Forms ในการทำสำรวจความพึงพอใจ

4.4 รวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าใช้งานเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวนหนองคาย

4.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.4.1 สถิติพื้นฐาน

4.4.2 ค่าร้อยละ (%)

4.4.3 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $\bar{X}$

4.4.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) [3]

5.สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ ความสามารถของโปรแกรมเพื่อพัฒนาเว็บไซต์เพื่อประชาสัมพันธ์เว็บและโปรโมทเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย และเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ที่มาเยี่ยมชมเว็บไซต์จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาค่าความพึงพอใจในครั้งนี้ คือผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย จำนวน 100 คน โดยการสุ่มแบบสอบถามแบบบังเอิญ

ข้อมูลส่วนตัวของผู้สอบถามและความพึงพอใจ

พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเพศหญิงจำนวน 52 คนคิดเป็นร้อยละ52.00 และผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 ส่วนมากอาชีพพนักงาน/เจ้าหน้าที่ จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 ส่วนมากอายุ 20-30 ปี จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 65.00 การศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย พบว่าระดับความพึงพอใจในรายด้านอยู่ในระดับดี ที่มีค่ามากที่สุด คือ ด้านเนื้อหาเว็บไซต์ อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 รองลงมา คือด้านด้านรูปภาพภายในเว็บไซต์ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์อยู่ในระดับดีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 และด้านที่มีค่าความพอใจน้อยที่สุด คือด้านด้านความปลอดภัย ด้านประโยชน์และการนำไปใช้อยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45

6.อภิปรายผล

แนวความคิดในการจัดทำโครงการเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย เนื่องด้วยร้านอาหารหลังจวน หนองคาย อยู่คู่กับคนหนองคายมาเป็นระยะเวลาหลาย 10 ปีทำให้มีคนรู้จักมากมาย แต่ยังไม่มีเว็บไซต์เพื่อที่จะโปรโมทกับทางร้านมากนักด้วยความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีมีการประดิษฐ์คิดค้น เครื่องมือเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกมากมายเพื่อช่วยทุ่นแรงและประหยัดเวลาของเราลงไปได้ ซึ่งเว็บไซต์ที่ทางผู้วิจัยได้ทำการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย จะมีหน้าร้านและเมนูแนะนำของแต่ละหน้าต่างของเว็บไซต์เพื่อที่จะทำให้ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชม ตัดสินใจถูกว่าจะรับบริการจากทางร้านหรือไม่ รวมไปถึงทางเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคายยังมีบริการจากทางฟูดแพนด้า และแกร็ปอีกด้วย เพื่อตอบโจทย์สำหรับผู้ที่ไม่ชอบออกจากบ้าน และทางร้านมีลิงค์เพื่อติดต่อกับทางร้านทางเฟซบุ๊คอีกด้วย หรือจะโทรสั่งกับทางร้านโดยตรงก็ได้ เว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคายมีประสิทธิภาพสามารถใช้งานได้จริงในการจัดทำโครงการในครั้งนี้ได้มีการจัดทำแบบสอบถามเพื่อสอบถามกลุ่มผู้ใช้บริการเว็บไซต์ร้านอาหารหลังจวน หนองคาย จำนวน 100 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศหญิงจำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 52.00 ส่วนมากอาชีพพนักงาน/เจ้าหน้าที่ จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 ส่วนมากอายุ 20-30 ปี จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 65.00

E-mail address: nicewannapa2013@gmail.com

ผลวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$=3.32,S.D.=1.24) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่าความพึงพอใจมากที่สุดคือ ด้านเนื้อหาของเว็บไซต์อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$=3.70, S.D. = 1.01) รองลงมาด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$= 3.51, S.D. = 1.06) และด้านที่มีค่าความพอใจน้อยที่สุด คือด้านความปลอดภัยด้านประโยชน์และการนำไปใช้อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$=3.44,S.D.=1.12)

7.ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรอัพเดตข่าวสารประชาสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องและเป็นปัจจุบัน
2. รูปแบบในการจัดสื่อในการนำเสนอทำได้หลากหลายรูปแบบซึ่งจะเพิ่มความโดดเด่นกับชิ้นงานมากขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

[1] ฝนทิพย์ มะม่วงแก้ว, 2559**, คุณสมบัติส่วนบุคคล จิตวิทยาตลาดบริการ และภาพลักษณ์ ที่ส่งผลต่อความคาดหวัง ในด้านการบริการของร้านอาหารในเขตกรุงเทพมหานคร. การค้นคว้าอิสระ ปริญญาบริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. วิทยานิพนธ์,**ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มกราคม 2559, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

[2] รพีภัทร มานะสุนทร. (2558) .**การพัฒนาเว็บไซต์ และการสร้างสังคมออนไลน์ เพื่อประชาสัมพันธ์ธุรกิจชุมชน ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม.**นครปฐม:มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 9 (9^{th} RMUTNC) ในวันที่ 8-9 สิงหาคม 2560

[3] บุญชม ศรีสะอาด, (2545), วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์

การพัฒนาเว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช

The Website Development for PT Fresh Vegetables and Seeds Shop

คัคเนศ เทพเสน[1*] และ นายธีระวัฒน์ หมั่นพลศรี[2]

Kakkanas thepsan[1*] and Theerawat Manphonsri[2]

[*12]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคายสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

[12]Business Computer Program Nongkhai College of Shipbuilding Technology and Industry Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การพัฒนาเว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช มีวัตถุประสงค์ ที่มีประสิทธิภาพพัฒนาเว็บไซต์ของร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช และเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์ จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาค่าความพึงพอใจในครั้งนี้ คือลูกค้าหรือผู้ใช้บริการเว็บไซต์ร้านPT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช จำนวน 140 คน โดยใช้กลุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ ผลการศึกษาพบว่า เว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช มีชื่อว่า http://ptpaksod.com/ เป็นเว็บที่ใช้งานง่ายและสามารถเข้าถึงโดยสะดวก มีการแบ่งส่วนหน้าเว็บออกเป็น 4 ส่วน ส่วนหัว หน้าแรก เนื้อหา และส่วนท้ายของเว็บไซต์ ซึ่งประกอบไปด้วยทั้งหมด 5 เมนู คือ หน้าแรก สินค้า วิธีการชำระเงิน รีวิวสินค้า และติดต่อเราซึ่งลูกสามารถเข้ามาใช้บริการเว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของลูกค้าที่ใช้บริการเว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ด พันธุ์พืช จำนวน 140 คน จำแนกตามเพศพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน85 คน ส่วนใหญ่มีอายุตั้งแต่ 21 - 40 ปีจำนวน 64คน คิดเป็นร้อยละ 45.70 ระดับการศึกษาสูงสุดพบว่า คน คิดเป็นร้อยละ 45.70 ระดับการศึกษาสูงสุดพบว่าส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับอนุปริญญา / ปวส. จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 40.70 และมีอาชีพเกษตรกร (ทำนา/ทำไร่ทำสวน เลี้ยงสัตว์) จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเว็บไซต์ร้าน PT และเมล็ดพันธุ์พืช พบว่าโดยภาพรวมรายด้านอยู่ในระดับมาก $\bar{X}$ = 4.04 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ $\bar{X}$ = 4.09 อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือด้านเนื้อหา $\bar{X}$ = 4.08 อยู่ในระดับมาก และด้านที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ $\bar{X}$ = 3.98 อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : PTผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช,เว็บไซต์, กลุ่มตัวอย่าง,ออนไลน์

ABSTRACT

The objective of this research were to develop the website of PT fresh vegetables and seeds shop and to study the level of user satisfaction. The sample group is the 140 people customers or the user of the PT website service by using a random sample group. The study found that the PT Fresh

*คัคเนศ เทพเสน Kakkanas thepsen
E-mall address : popdos21@gmail.com

Vegetables and Seeds website http://ptpaksod.com/ which consists of 5 menus. There are homepage, product, payment method, review, and contact us.

Summary of data analysis of customers who use PT's website, 140 people classified by sex. We found that most of the respondents were 85 male. Most people are aged from 21 to 40 years of 64 people representing 45.70 percent. Most of them have a diploma / vocational certificate, the number of 57 people is 40. 70% and they are farmers. (Farming / farming, horticulture, animal husbandry) 70 people or 50. 00% of the sample group's satisfaction towards the PT shop website and plant seeds. It was found that, overall, it was at a high level ($\bar{X}$= 4.04,S.D.=0.71) When considered individually, it was found that the most satisfied side was Benefits and applications ($\bar{X}$= 4.09, S.D.=0.73) were at high level Followed by the content side ($\bar{X}$=4.08,S.D.=0.64) is at a high level. And the side with the least satisfaction is The site design and layout($\bar{X}$= 3.98,S.D.=0.76) were at a high level.

Keywords : PT Fresh vegetables, plants, website, Buy glasses online

1. บทนำ

ปัจจุบันธุรกิจออนไลน์ได้มีการค้าขาย และให้บริการผ่านทางระบบออนไลน์ โดยมีเว็บไซต์เป็นสื่อกลาง เว็บไซต์ที่ประยุกต์ใช้งานทางด้านการค้า และเศรษฐกิจก็เช่นกันผู้ประกอบการหลายราย ได้นำคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลรายการสินค้า และข้อมูลการขายหน้าร้าน ทำให้การทำงานมีความรวดเร็ว ถูกต้อง และสะดวกสบายมากขึ้น และส่งผลให้รูปแบบของการดำเนินธุรกิจเปลี่ยนแปลงไป เริ่มจากการใช้เครือข่ายออนไลน์ (Online) การซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าหรือบริการระหว่างกันโดยผ่านวงจรพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ก็เริ่มมีการใช้ที่แพร่หลายมากขึ้นเพราะความสะดวกง่ายดายไม่สลับซับซ้อนโดยในการทำงานของระบบจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักๆด้วยกันก็คือส่วนของโปรแกรมการทำงาน และส่วนของฐานข้อมูลซึ่งต้องมีการทำงานที่สัมพันธ์กันในส่วนการลงทุนนั้นทำขึ้นมาเองอย่างเช่น การทำธุรกิจออนไลน์ในปัจจุบัน เป็นการทำขึ้นโดยมองการณ์ไกล เพื่อการสร้างรายได้แบบระยะยาว ในปัจจุบันมีความคิดที่อยากจะ [1] ทำเว็บไซต์การสั่งซื้อผักสดและเมล็ดพันธุ์พืชในระบบออนไลน์ เพื่อเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่อำนวยความสะดวกต่อการจัดซื้อสินค้า และมีการจำหน่าย เข้าถึงกลุ่มลูกค้า และทำการโฆษณาประชาสัมพันธ์ให้มากขึ้น โดยผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต นอกจากนี้ยังสามารถช่วยให้เข้าถึงกลุ่มข้อมูลและสามารถเข้าใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมงจึงมีการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพต่าง ๆ ให้ผู้สนใจสามารถสั่งสินค้าได้สะดวกมากขึ้น

2 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืชที่มีประสิทธิภาพ

เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช

3. ลักษณะนการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นกี่ศึกษาความพึงพอใจมีต่อ การพัฒนาเว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืชนำไปสอบถามความคิดเห็นจากผู้เข้าใช้งานเว็บไซต์PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช และเก็บผลข้อมูลทางสถิติแสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตาฐาน เทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายแสดงผลเป็นความพึงพอใจของ การพัฒนาเว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช

4.ทฤษฎี

4.1เว็บไซต์ (อังกฤษ:Website) หมายถึง หน้าเว็บเพจหลายหน้าเชื่อมโยงกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ ส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์

จัดเก็บไว้ใน Web Browser หน้าแรกของเว็บไซต์ที่เก็บไว้ที่ชื่อหลักจะเรียกว่า โฮมเพจ เว็บไซต์โดยทั่วไปจะให้บริการต่อผู้ใช้งานฟรี แต่ในขณะเดียวกันบางเว็บไซต์จำเป็นต้องมีการสมัครสมาชิกและเสียค่าบริการ เพื่อที่จะดูข้อมูล ในเว็บไซต์นั้น ซึ่งได้แก่ ข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ หรือผู้ทำเว็บไซต์มีหลากหลายระดับ ตั้งแต่สร้างเว็บไซต์ส่วนตัว จนถึงระดับเว็บไซต์สำหรับธุรกิจหรือเว็บไซต์ต่าง ๆ การเรียกดูเว็บไซต์โดยทั่วไปนิยมเรียกดูผ่านซอฟต์แวร์ในลักษณะของ Web Browser [2]

4.2 โฮมเพจ (Home Page) คือเว็บเพจหน้าแรก ซึ่งเป็นทางเข้าหลักของเว็บไซต์ เว็บเพจ ทุก ๆ หน้าในเว็บไซต์จะถูกลิงค์ (โดยตรงหรือโดยอ้อมก็ตาม) มาจากโฮมเพจ ดังนั้นบางครั้งจึงมีผู้ใช้คำว่าโฮมเพจโดยหมายถึงเว็บไซต์ทั้งหมด แต่ความจริงแล้วโฮมเพจหมายถึงหน้าแรกเท่านั้น ถ้าเปรียบกับร้านค้า โฮมเพจก็เป็นเสมือนหน้าร้านนั่นเอง ดังนั้นจึงมักถูกออกแบบให้โดดเด่น และน่าสนใจมากที่สุด

4.3 เว็บเพจ (Web Page) หมายถึง หน้าเอกสารของบริการ World Wide Web ซึ่งตามปกติจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบไฟล์ HTML (Hyper Text Markup Language) โดยไฟล์ HTML1 ก็คือเว็บเพจ 1 หน้านั่นเองภายในเว็บเพจอาจประกอบไปด้วยข้อความ เสียงภาพวิดีโอ และภาพเคลื่อนไหวแบบมัลติมีเดีย นอกจากนี้เว็บเพจแต่ละหน้าจะมีการเชื่อมโยงหรือ “ลิงค์” (Link) กันเพื่อให้ผู้ชมเรียกดู เอกสารหน้าอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้สะดวกอีกด้วย เว็บ Static คือเว็บที่แสดงผล เพื่อให้ความรู้หรือข้อมูลแก่ผู้เข้าชมเว็บเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถโต้ตอบหรือรับส่งข้อมูลกับผู้ที่เข้าชมเว็บไซต์ได้ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วเว็บไซต์ประเภทนี้ ก็จะเป็นเว็บ Gallery รูปภาพ เว็บไซต์ของร้านหรือองค์กรต่าง ๆ และเว็บให้ความรู้ทั่วไป เว็บ Dynamic เป็นเว็บไซต์ที่สามารถตอบโต้ และรับส่งข้อมูลระหว่างผู้เข้าชมกับเว็บไซต์ได้ ซึ่งเว็บไซต์เหล่านี้ส่วนใหญ่ก็จะมีระบบเว็บบอร์ด รวมไปถึง Social Media ประเภทต่าง ๆ มีการสมัครสมาชิก หรือเป็นเว็บไซต์ขายสินค้าออนไลน์ที่มีระบบแชทกับผู้ขายเป็นต้น Web Service เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการด้านข้อมูล ที่สามารถดึงข้อมูลของอีกเว็บหนึ่งไปแสดงผลในอีกเว็บหนึ่งได้ Hosting เป็นพื้นที่ของคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่ทางผู้ให้บริการได้ทำการจัดสรรมาให้เช่า โดยส่วนใหญ่จะมีการให้เช่าเป็นแบบรายเดือน รายปีหรือตามแต่ผู้ให้บริการกำหนด อินเตอร์เน็ต (Internet) เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อให้ผู้คนสามารถท่องเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดาย และช่วยให้กลุ่มองค์กร ธุรกิจหรือร้านสามารถนำเสนอข้อมูลของตนลงบนอินเทอร์เน็ตผ่านทางเว็บไซต์ได้ เป็นการให้ความรู้ และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 อินเตอร์เน็ต (Internet) เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อให้ผู้คนสามารถท่องเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดาย และช่วยให้กลุ่มองค์กร ธุรกิจหรือร้านสามารถนำเสนอข้อมูลของตนลงบนอินเทอร์เน็ต ผ่านทางเว็บไซต์ เป็นการให้ความรู้ และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.5 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ คือ การวางแผนการจัดลำดับเนื้อหาสาระของเว็บไซต์ออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดทำเป็นโครงสร้างในการจัดวางหน้าเว็บเพจทั้งหมด เปรียบเสมือนแผนที่ ที่ทำให้เห็นโครงสร้างทั้งหมดของเว็บไซต์ ช่วยให้นักพัฒนาเว็บไซต์ไม่หลงทางการจัดโครงสร้างของ [3] เว็บไซต์มีจุดมุ่งหมายสำคัญคือ การที่จะทำให้ผู้เข้าเยี่ยมชมสามารถค้นหาข้อมูลในเว็บเพจได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ที่สามารถสร้างความสำเร็จให้กับผู้ที่ทำหน้าที่ในการออกแบบ และพัฒนาเว็บไซต์ (Webmaster) การออกแบบโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้น่าใช้งานและง่ายต่อการเข้าอ่านเนื้อหาของผู้ใช้เว็บไซต์

4.6 การพัฒนาเว็บไซต์ เป็นการปรับปรุงเนื้อหาภาพประกอบหรืออัพเดท [4] (Update) เว็บไซต์ ถือเป็นขั้นตอนสำคัญเพราะในโลกของอินเทอร์เน็ตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลาผู้ชมเว็บไซต์มักจะใช้เวลาในการค้นหา และเปิดผ่านเว็บไซต์ต่าง ๆ

อย่างรวดเร็วหากพบว่าเว็บไซต์ของเราไม่ได้เปลี่ยนแปลงหรือมีข้อมูลใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นเลย ผู้เข้าชมเว็บไซต์ก็จะลดจำนวนลงไปเรื่อย ๆ จนกลายเป็นเว็บไซต์ที่ไม่มีผู้คนเข้ามาเลยหรือเป็นเว็บที่ตายแล้ว

4.7 ทฤษฎีความพึงพอใจ [5] พฤติกรรมของมนุษย์จะเกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (Motive) หรือแรงขับดัน (Drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเองซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา (Biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตึงเครียด เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา (Psychological) เกิดจากความต้องการ การยอมรับ (Recognition) การยกย่อง (Esteem) หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (Belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งที่เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตึงเครียด โดยทฤษฎีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

5.ขอบเขตการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช ซึ่งผู้จัดทำได้พิจารณาถึงวัตถุประสงค์ และผลประโยชน์ที่ได้รับจากการทดลองเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการดำเนินโครงการวิจัย เพื่อให้ทราบถึงแนวทาง และขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้องก่อน

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ลูกค้าที่ใช้บริการเว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช จำนวน 140 คน โดยใช้แบบสอบถามรูปแบบออนไลน์ Google Form

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

5.2.1 เว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช

5.2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของการใช้บริการเว็บไซต์แบ่งได้ 2 ตอน ประกอบด้วย

5.2.3 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

5.2.4 ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ตัวเลือก 4 ด้าน จำนวน 20 ดังนี้

1) ด้านเนื้อหาจำนวน 5 ข้อ

2) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์จำนวน 6 ข้อ

3) ด้านประสิทธิภาพความเร็วของเว็บไซต์ 5 ข้อ

4) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ จำนวน 4 ข้อ

5.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

5.3.1 วางแผน (Planning) วางแผนพัฒนาเว็บไซต์โดยการกำหนดขอบเขตเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์ให้เกิดคุณภาพ ทั้งด้านเนื้อหาการออกแบบและระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์

5.3.2 ออกแบบข้อมูล (Information Design) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการเว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช เช่น กลุ่มลูกค้าที่เข้าไปตอบแบบสอบถามรูปแบบออนไลน์ Google Form เป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ รวมถึงสื่อประเภทอื่น ๆ เช่น ภาพถ่าย กราฟิกต่างๆ ที่สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน และเป็นประโยชน์ต่อการนำเสนอเนื้อหาที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ สร้างเป็นแผนผังเว็บไซต์แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

5.3.3 ออกแบบหน้าเว็บ (Page Design) นำเนื้อหาที่ได้จัดเตรียมและผ่านการ ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยอาจารย์ที่ปรึกษามาเรียบเรียงจัดแต่งให้สวยงาม ใช้สีให้เหมาะสมกับเว็บไซต์ รวมถึงระบบเนวิเกชั่น เมนู ลิงค์และปุ่มต่างๆ ภายในเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้เข้ามาใช้งาน สามารถใช้ได้ง่ายและสะดวก โดยออกแบบตามแผนผังเว็บไซต์ที่ได้สร้างขึ้น

5.3.4 พัฒนาเว็บไซต์ (Web Authoring) พัฒนาเว็บไซต์ตามหลักและวิธีการออกแบบเว็บไซต์ในยุค 4.0 โดยแต่ละเว็บไซต์จะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ทั้งการออกแบบ เมนู และระบบเนวิเกชั่น ที่สวยงามนำเว็บไซต์ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องทั้งด้านเนื้อหาและองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในเว็บไซต์ว่าสามารถใช้งานได้สมบูรณ์หรือไม่ เช่น เมนูต่าง ๆ ลิงค์ หรือ ระบบเนวิเกชั่นรวมทั้งการทดสอบใช้

เว็บไซต์ในสภาพที่แตกต่างกัน เช่น บราวเซอร์ชนิดและรุ่นที่แตกต่างกัน ความละเอียดของหน้าจอที่แตกต่างกัน

5.3.5 ทำการเผยแพร่โดยนำเว็บไซต์ที่อัพโหลดขึ้นเซิฟเวอร์เพื่อทำการทดลองเผยแพร่ต่อไปเป็นระยะเวลา 1 ปี

6.อภิปรายผล

ข้อมูลทั่วไปผู้ตอบแบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามโดยใช้สถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ และค่าร้อยละวิเคราะห์ รายละเอียดดังแสดงในตาราง 1-9

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	85	60.70
หญิง	55	39.30
รวม	**140**	**100**

จากตารางที่ 1 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 60.70 รองลงมาเป็นเพศหญิง จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 39.3

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	5	3.60
21 - 40 ปี	64	45.70
41 – 60 ปี	61	43.60
60 ปีขึ้นไป	10	7.10
รวม	**140**	**100**

จากตารางที่ 2 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุตั้งแต่ 21 - 40 ปี จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 45.70 รองลงมาคืออายุตั้งแต่ 41 – 60 ปี จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 43.60 และอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 7.10 อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ 3.60 ตามลำดับ

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าประถมศึกษา	8	5.70
ประถมศึกษา	8	5.70
มัธยมศึกษาตอนต้น	14	10.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	33	23.60
อนุปริญญา / ปวส.	57	40.70
ปริญญาตรี	15	10.70
สูงกว่าปริญญาตรี	5	3.60
รวม	**140**	**100**

จากตารางที่ 3 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวส. จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 40.70 รองลงมาคือระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช. จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 23.60 และระดับปริญญาตรี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 10.70 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ระดับต่ำกว่าประถมศึกษา จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 5.70 ระดับประถมศึกษา จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 5.70 ระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.60 ตามลำดับ

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เกษตรกร(ทำนา/ทำไร่ทำสวนเลี้ยงสัตว์)	70	50.00
ข้าราชการ	9	6.40
พนักงานบริษัทเอกชน/	15	10.70
รัฐวิสาหกิจ	9	6.40
รับจ้าง	23	16.40
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	11	7.90
นักเรียน/นักศึกษา	3	2.20
อาชีพอิสระ		
รวม	**140**	**100**

จากตารางที่ 4 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร (ทำนา/ทำไร่ทำสวนเลี้ยงสัตว์) จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาคือ อาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 16.40 และอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน / รัฐวิสาหกิจจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 10.70 อาชีพนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 7.90 อาชีพข้าราชการ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 6.40 อาชีพรับจ้าง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 6.40 อาชีพอิสระ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.20 ตามลำดับ

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหา			
มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอ	4.30	0.62	มาก
การประชาสัมพันธ์สินค้า ภาพ ในเว็บไซต์มีความเหมาะสม น่าสนใจ	4.00	0.63	มาก
มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการ ค้นหาและทำความเข้าใจ	4.06	0.64	มาก
ข้อความในเว็บไซต์ถูกต้องตามหลักภาษาและไวยากรณ์	3.94	0.73	มาก
เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน	4.09	0.57	มาก
เฉลี่ยภาพรวม	**4.08**	**0.64**	**มาก**

จากตารางที่ 4.6 ผลวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าโดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.08, S.D. = 0.64) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านเนื้อหาข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอ ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.62) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน ($\bar{X}$ = 4.09, S.D. = 0.57) อยู่ในระดับมาก และส่วนข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ข้อความในเว็บไซต์ถูกต้องตามหลักภาษาและไวยากรณ์ ($\bar{X}$ = 3.94, S.D. = 0.73) อยู่ในระดับมาก

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์	4.01	0.71	มาก
การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.14	0.69	มาก
หน้าโฮมเพจมีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ	3.99	0.75	มาก
สีสันในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม	3.86	0.86	มาก
สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน	3.90	0.76	มาก
ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงามและอ่านได้ง่าย	4.01	0.78	มาก
ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้	3.98	0.76	มาก
เฉลี่ยภาพรวม			

จากตารางที่ 7 ผลวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าโดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.98, S.D. = 0.76) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ ข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ หน้าโฮมเพจมีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ ($\bar{X}$ = 4.14, S.D. = 0.69) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.01, S.D. = 0.71) อยู่ในระดับมาก และส่วนข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน ($\bar{X}$ = 3.86, S.D. = 0.86) อยู่ในระดับมาก

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านประสิทธิภาพความเร็วของเว็บไซต์	4.06	0.75	มาก
ความรวดเร็วในการเข้าถึงหน้าเว็บเพจ	3.98	0.74	มาก
การค้นหาขั้นตอนการสั่งซื้อสินค้าอย่างละเอียดและรวดเร็ว	3.98	0.72	มาก
ข้อมูลสินค้ามีความเป็นปัจจุบันปรับปรุงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว	3.96	0.68	มาก
การค้นหาและแสดงผลข้อมูลสินค้ามีความรวดเร็วทันเวลา	4.09	0.71	มาก
มีการใช้จุดเชื่อมโยงที่เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว	4.01	0.72	มาก
เฉลี่ยภาพรวม			

จากตารางที่ 4.8 ผลวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าโดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.01,S.D. = 0.72) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านประสิทธิภาพความเร็วของเว็บไซต์ ข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ มีการใช้จุดเชื่อมโยงที่เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ($\bar{X}$ = 4.09, S.D. = 0.71) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือความรวดเร็วในการเข้าถึงหน้าเว็บเพจ ($\bar{X}$ = 4.06, S.D. = 0.75) อยู่ในระดับมาก และส่วนข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ การค้นหาและแสดงผลข้อมูลสินค้ามีความรวดเร็ว ทันเวลา ($\bar{X}$ = 3.96, S.D. = 0.68) อยู่ในระดับมาก

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.13	0.72	มาก
เนื้อหามีประโยชน์ต่อผู้ใช้งานและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้	4.01	0.74	มาก
เป็นสื่อในการเผยแพร่สินค้าผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช	4.07	0.73	มาก
สามารถเป็นแหล่งศึกษาหาความรู้			
เป็นแหล่งข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ	4.14	0.74	มาก
เฉลี่ยภาพรวม	**4.09**	**0.73**	**มาก**

จากตารางที่ 4.9 ผลวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าโดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.09, S.D. = 0.73) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ เป็นแหล่งข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ ($\bar{X}$ = 4.14, S.D. = 0.74) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ เนื้อหามีประโยชน์ต่อผู้ใช้งานและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ($\bar{X}$ = 4.13, S.D. = 0.72) อยู่ในระดับมาก และส่วนข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ เป็นสื่อในการเผยแพร่สินค้าผักสดและเมล็ดพันธุ์พืชรวดเร็ว ($\bar{X}$ = 4.01, S.D. = 0.74) อยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลของลูกค้าที่ใช้บริการเว็บไซต์ร้าน PT ผักสดและเมล็ดพันธุ์พืช จำนวน 140 คน จำแนกตามเพศพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 60.70 ส่วนใหญ่มีอายุตั้งแต่ 21 - 40 ปี จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 45.70 ระดับการศึกษาสูงสุดพบว่า ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวส. จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 40.70 และมี

อาชีพเกษตรกร (ทำนา/ทำไร่ทำสวน เลี้ยงสัตว์) จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00

ผลการอภิปรายผลและการประเมินค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผลวิเคราะห์ข้อมูล ทั้ง 4 ด้าน พบว่าโดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.04,S.D. = 0.71) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ($\bar{X}$ = 4.09, S.D. = 0.73) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือด้านเนื้อหา ($\bar{X}$ = 4.08,S.D. = 0.64) อยู่ในระดับมาก และด้านที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ ($\bar{X}$ = 3.98, S.D. = 0.76) อยู่ในระดับมาก จากผลการศึกษานี้

7. ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ศึกษาควรเพิ่มภาพเคลื่อนไหวลงในเว็บไซต์
2. ควรนำไปทดลองสร้างเป็นเว็บไซต์ในลักษณะอื่น ๆ เช่น เว็บข่าวอื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับเว็บไซต์นี้ให้สามารถใช้งานได้หลากหลาย
3. เว็บไซต์สีสันต์สวยงามและใช้งานง่ายมาก

8. เอกสารอ้างอิง

[1] รวิสรา ท้าวตื้อ. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การสร้างเว็บไซต์เพื่อพัฒนาธุรกิจ สำหรับผู้ประกอบการ, ลำปาง : วิทยาลัยเกาะคา,พ.ศ. 2553.

[2] ดวงพร เกี่ยงคำ และวงศ์ประภา จันทร์สมวงศ์ (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์) , ความหมายของเว็บไซต์,ออนไลน์ https://sites.google.com/site/pornnipaask11/niyam.khxngwebsit, [สืบค้นเมื่อ วันที่ 15 มีนาคม 2563].

[3] ปิยวิท เจนกิจจาไพบูลย์ (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์) , ประวัติความเป็นมาของเว็บไซต์ , ออนไลน์ https://sites.google.com/site/rudchanonm512557/prawatikhwam-pen-ma-khxng-websit , [สืบค้นเมื่อ วันที่ 2 เมษายน 2563].

[4] จินตวีร์ คล้ายสังข์, หลักการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา:ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย, สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, กรุงเทพฯ,พ.ศ. 2554.

[5] Kotler and Armstrong (2002) พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ ออนไลน์ https://sites.google.com/site/httpbitly42331316/bth-thi-2-wrrnkrrm-thi-keiywkhxng/2-8-naewkhid-thvsdi-keiyw-kab-khwam-phung-phxci [สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2564].

การสร้างโปรแกรม Boot window โดยโปรแกรม DLC boot
CREATING WINDOW BOOT DEVICE BY USING BOOT PROGRAM

ดรัสพงศ์ ชัยนคร[1*] และ กฤษฎา วงษ์ปัญญา[2]
Drasphong Chainakorn[1*] and Krittha Wongpanya[2]

[*1,2]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[*1,2]Business Computer Program Nongkhai College of Shipbuilding Technology and Industry
Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การจัดทำโครงงานในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างอุปกรณ์ boot window โดยโปรแกรม DLC boot มีวัตถุประสงค์จัดทำเครื่องมือชั้นดีให้กับการแก้ไขปัญหาที่ยากจะเข้าไปแก้ไขได้ เช่น เข้าหน้า Windows ไม่ได้ ทำให้ไม่สามารถสำรองข้อมูลในไดร์ c ได้ เป็นต้น สำหรับ DLC BOOT มีความสามารถอีกอย่างหนึ่ง คือ สามารถสร้างตัวบูทใส่ในแฟลชไดร์ฟ เพื่อติดตั้งวินโดว์ สำหรับผู้ที่เคยใช้แผ่นพวก Hirenboot หรือ mini Xp ตัวเล็ก ๆ DLC boot ถือว่ามีประสิทธิภาพที่ดีกว่า ทั้งด้านความเร็ว เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ boot window โดยโปรแกรม DLC boot จำนวน 82 คนโดยเลือกแบบเจาะจงสอบถามผู้ลองทดลองใช้โปรแกรม

โดยผลการประเมินความพึงพอใจในระดับดีมาก คือ ด้านประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37) และมีผลการประเมินความพึงพอใจในระดับดี คือ ด้านประสิทธิภาพโปรแกรม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37) ด้านประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13) ตามลำดับ สามารถสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับ ดี

คำสำคัญ : ความพึงพอใจ, วินโดวส์, มินิวินโดวส์, แฟลชไดร์ฟ, โปรแกรม

* ดรัสพงศ์ ชัยนคร
E-mail address : maxlovedevil@gmail.com

ABSTRAC

The purpose of this project is to create a boot window. The DLC boot program is intended to provide a great tool for solving difficult problems such as failing to access the Windows page, making the backup impossible DLC BOOT has another ability. Is able to create a boot into a flash drive to install Windows For those of you who have used the Hiren boot or the little mini Xp, the DLC boot is a better performance. Both speeds study the satisfaction of the use of the boot window by the DLC boot program of 82 people by selecting a specific question.

The results of the assessment of satisfaction were very good, namely operating system performance. (Mean equal to 4.53 and a standard deviation of 0.37) and had a good evaluation of satisfaction, namely program efficiency. (Mean equal to 4.43 and a standard deviation of 0.37) on operating system performance. (Mean equal to 4.33 and the standard deviation of 0.13), respectively. The developed system was satisfied with the sample group at a good level tool for solving difficult problems such as being unable to access Windows pages, making backups.

Keywords : Satisfaction, Window ,Mini Window, Flash Drive, Program

1. บทนำ

ปัญหาในการใช้งานระบบ window ที่เกิดมาจากปัญหาต่าง ๆ เช่น ไฟล์ window ที่ได้ทำการติดตั้งไม่สมบูรณ์ ไวรัสหรือโปรแกรมบางตัวนั้นได้ไปเปลี่ยนแปลงค่าคอมพิวเตอร์จึงทำให้เกิดปัญหา window สำหรับจัดการคอมพิวเตอร์ ที่เกิดปัญหาต่าง ๆ ที่ยากต่อการแก้ไข และจำเป็นต้องมองหาตัวช่วยสำหรับการแก้ไข ไม่วาจะเป็นการเข้าไปเอาข้อมูลใน Windows เมื่อวินโดว์ล้มเหลวเข้าไม่ได้ หรือจัดการรหัสผ่านแฮกรหัสเครื่องที่ใส่พาสเวิร์ด กู้ข้อมูลและความสามารถอื่น ๆ ที่จะเป็นเครื่องมือชั้นดีให้กับการแก้ไขปัญหาที่ยากจะเข้าไปแก้ไขได้ เช่น เข้าหน้า Windows ไม่ได้ ทำให้ไม่สามารถสำรองข้อมูลในไดร์ c ได้ เป็นต้น สำหรับ DLC BOOT มีความสามารถอีกอย่างหนึ่ง คือ สามารถสร้างตัวบูทใส่ในแฟลชไดร์ฟ เพื่อติดตั้งวินโดว์ สำหรับผู้ที่เคยใช้แผ่นพวก Hirenboot หรือ mini Xp ตัวเล็กๆ DLC boot ถือว่ามีประสิทธิภาพที่ดีกว่า ทั้งด้านความเร็ว เมื่อเทียบกับตัว Hiren Boot /DLC boot เร็วกว่า แถมทั้งยังบูทผ่านคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ที่รองรับระบบ UEFI ได้ DLC BOOT ตัวนี้ถือว่าเป็นเครื่องที่ช่วยแก้ปัญหาได้ดี เช่น การเข้า Mini Windows 10 และ Mini Windows XP และมีโปรแกรมอื่นๆอีกมากมาย เช่นโปรแกรมกู้ข้อมูล โปรแกรมรีเซ็ตรหัสผ่าน โปรแกรมสแกนไวรัส โปรแกรมแบ่งพาร์ทิชั่นอื่น ๆ อีกมากมายที่อยู่ในแผ่น [1]

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อสร้างอุปกรณ์ boot window โดยโปรแกรม DLC boot

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ boot window โดยโปรแกรม DLC boot

3. ลักษณะนการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นกี่ศึกษาความพึงพอใจมีต่อ การสร้างโปรแกรม BOOT WINDOW โดยโปรแกรม DLC BOOT โดยการสร้างเครื่องมือ BOOT WINDOW นำไปสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทดสอบใช้งานอุปกรณ์ในการแก้ไข้ปันหาของคอมพิวเตอร์ และเก็บผลข้อมูลทางสถิติ แสดงผลเป็นค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตาฐาน เทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายแสดงผลเป็นความพึงพอใจของ โปรแกรม BOOT WINDOW โดยโปรแกรม DLC BOOT

4. ทฤษฎี

ระบบปฏิบัติการเป็นซอฟต์แวร์ระบบที่มีความสำคัญมาก คอมพิวเตอร์จะทำงานไม่ได้หากปราศจากระบบปฏิบัติการ ระบบปฏิบัติการช่วยให้มนุษย์ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ได้ เราสามารถสั่งงานผ่านระบบปฏิบัติการให้คอมพิวเตอร์คำนวณ แสดงภาพ พิมพ์ข้อความหรือผลลัพธ์ออกทางเครื่องพิมพ์ เนื่องจากระบบปฏิบัติการทำหน้าที่ประสานงานระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ กับฮาร์ดแวร์ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ หน่วยรับเข้า และหน่วยส่งออก ซอฟต์แวร์ประยุกต์ไม่ว่าประเภทใดล้วนแต่ต้องทำงานบนระบบปฏิบัติการทั้งสิ้น

4.1 ประเภทของระบบปฏิบัติการ

เนื่องจากระบบปฏิบัติการเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้ แต่ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน มีสถาปัตยกรรมที่แตกต่างกัน เช่น เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เราใช้งานทั่วไป จะมีคุณสมบัติ และการทำงานที่แตกต่างจากคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เช่น มินิคอมพิวเตอร์ ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการที่ต้องคอย [2] ให้บริการ และดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นบริวารจำนวนมาก ระบบปฏิบัติการที่ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ประเภทนี้จึงต้องมีความซับซ้อนกว่าระบบปฏิบัติการที่ใช้ในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และเราสามารถแบ่งประเภทของระบบปฏิบัติการตามลักษณะการทำงานได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

4.1.1 ประเภทใช้งานเดียว (Single-tasking)

เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือโน้ตบุคคอมพิวเตอร์ สามารถรองรับผู้ใช้งานเพียงคนเดียว กล่าวคือเป็นระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานโดยไม่มีการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น แต่ปัจจุบันระบบปฏิบัติการแบบเดี่ยวได้ขยายขีดความสามารถให้รองรับการเชื่อมต่อกันเป็นระบบเครือข่ายได้ ตัวอย่างระบบปฏิบัติการแบบเดี่ยว มีดังต่อไปนี้

1) ระบบปฏิบัติการดอส (Disk Operating System: DOS)

เป็นระบบปฏิบัติการที่ติดต่อกับผู้ใช้โดยรูปแบบบรรทัดคำสั่ง เพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งนั้น ๆ โดยระบบปฏิบัติการดอสรุ่นแรก เกิดจากความร่วมมือกันระหว่างบริษัทไอบีเอ็ม และบริษัทไมโครซอฟต์ เพื่อพัฒนาระบบปฏิบัติการ ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของบริษัทไอบีเอ็ม และใช้ชื่อระบบปฏิบัติการว่าง PC-DOS ต่อมาบริษัทไมโครซอฟต์ได้พัฒนาระบบปฏิบัติการดอสของตนเองขึ้นมา โดยใช้ชื่อว่า MS-DOS สำหรับใช้กับ

บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เลียนแบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของบริษัทไอบีเอ็ม

2) ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ (Microsoft Windows)

พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟต์ ติดต่อกับผู้ใช้โดยรูปแบบกราฟฟิก นอกจากนี้บริษัทไมโครซอฟต์ยังได้พัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ ที่สามารถทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ที่อำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้ใช้หลายด้าน เช่น ซอฟต์แวร์ประมวลคำ ซอฟต์แวร์[3] ตารางทำงาน ซอฟต์แวร์นำเสนอข้อมูล เป็นต้น จึงทำให้มีผู้ใช้ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์อย่างแพร่หลาย ได้แก่ windows 3.0, 3.1, 3.11, windows 95, 98 ME, windows NT, 2000, XP, Vista, Seven

3) ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX)

เป็นระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้ในกลุ่มผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ค่อนข้างมาก ในระยะแรกระบบปฏิบัติการยูนิกซ์พัฒนาเพื่อใช้กับเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถรองรับการทำงานของผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกัน (Multi-User) ปัจจุบันมีการพัฒนาระบบที่สนับสนุนการใช้งานได้ทั้งแบบเดี่ยว และแบบเครือข่าย นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานไฟล์ร่วมกับระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ได้ เช่น DOS, Microsoft Windows, NetWare, OS/2, Minix, NFS System V เป็นต้น

4) ระบบปฏิบัติการแมคอินทอช (Macintosh Operating System)

ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของแมคอินทอชเท่านั้น ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นของบริษัท Apple ถือว่าเป็นระบบปฏิบัติการแรกที่สามารถทำงานเกี่ยวกับกราฟฟิกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบปฏิบัติการประเภทนี้ติดต่อกับผู้ใช้งานโดยรูปแบบกราฟฟิก มีความสามารถในการทำงานได้หลายโปรแกรมในเวลาเดียวกัน เหมาะกับงานในด้านสิ่งพิมพ์ กราฟฟิก และศิลปะ

5) ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux)

มีลักษณะคล้ายกับระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ แต่มีขนาดเล็ก และทำงานได้เร็วกว่า เป็นระบบปฏิบัติการที่เปิดเผยโค้ด (Open Source Software) ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดโค้ดไปใช้งาน แก้ไขหรือจำหน่ายได้ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ต่อมามีผู้พัฒนาระบบปฏิบัติการลินุกซ์โดยเพิ่มความสามารถให้ใช้กับระบบเครือข่ายได้ ผู้ที่ต้องการใช้งานต้องดาวน์โหลดมาโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายด้วย ระบบปฏิบัติการลินุกซ์นั้น มีรูปแบบหน้าต่างโปรแกรมคล้ายกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ แต่มีการทำงานคล้ายกับระบบปฏิบัติการยูนิกซ์

4.1.2 ประเภทใช้หลายงาน (Multitasking)

ระบบปฏิบัติการสามารถควบคุมการทำงานพร้อมกันหลายงานในขณะเดียวกัน ผู้ใช้สามารถทำงานกับซอฟต์แวร์ประยุกต์ได้หลายชนิดในเวลาเดียวกัน โดยระบบปฏิบัติการจัดสรรทั้งเวลา และเนื้อที่ที่ต้องใช้ในการประมวลผลคำสั่งของซอฟต์แวร์แต่ละชนิด เช่น แบ่งปันเวลาในการประมวลผลของซีพียู และแบ่งเนื้อที่ในหน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูล และคำสั่งของซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน เช่น ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95และ 98

4.1.3 ประเภทใช้งานหลายคน (Multi-user)

ในหน่วยงานบางแห่งอาจใช้คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ทำหน้าที่ประมวลผล ทำให้ในขณะใดขณะหนึ่งมีผู้ใช้คอมพิวเตอร์พร้อมกันหลายคน แต่ละคนจะมีสถานะงานของตนเองเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ จึงต้องใช้ระบบปฏิบัติการที่มีความสามารถในการจัดการสูง เพื่อให้ผู้ใช้ทุกคนสามารถ[4] ทำงานเสร็จในเวลา ระบบปฏิบัติการในกลุ่มนี้ เช่น ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นที

5. ขอบเขตการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยเรื่องการสร้างโปรแกรม Boot window โดยโปรแกรม DLC boot ซึ่งผู้จัดทำได้พิจารณาถึงวัตถุประสงค์ และขอบเขตโครงการวิจัยการเก็บรวบรวมข้อมูล และผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการทดลอง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการดำเนินโครงการวิจัย เพื่อให้ทราบถึงแนวทาง และขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้องก่อน โดยพัฒนาการประยุกต์ตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนนักศึกษาแผนก คอมพิวเตอร์ธุรกิจวิทยาลัยเทคโนโลยีเอเชียหนองคาย ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 82 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

5.2.1 แบบสอบถามความพึงพอใจของตัวโปแกรม DLC boot แบ่งได้ 2 ตอน ประกอบด้วย

5.2.1.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

5.2.1.2 ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ตัวเลือก 4 ด้าน
จำนวน 15 ข้อ ดังนี้

1) ด้านประสิทธิภาพโปรแกรม 7 ข้อ
2) ด้านประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการ 7 ข้อ
3) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ 6 ข้อ

6. อภิปรายผล

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับสถานภาพของห้องสมุดของผู้ตอบแบบสอบถาม รายละเอียดดังตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศของกลุ่มตัวอย่าง

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	42	52.00
หญิง	40	48.00
รวม	**82**	**100.00**

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามในครั้งนี้ จำนวน 82 คน เป็นเพศชาย จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 52.00 และเป็นเพศหญิง จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00

ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละของระดับชั้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับชั้น	จำนวน	ร้อยละ
ปีการศึกษาชั้นปีที่ 1	43	52.40
ปีการศึกษาชั้นปีที่ 2	18	21.90
ปีการศึกษาชั้นปีที่ 3	21	25.60
รวม	**82**	**100.00**

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามในครั้งนี้ จำนวน 82 คน ระดับชั้น ปีการศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 52.40 ปีการศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 21.90 และ ปีการศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 25.60

ตารางที่ 3 การวัดระดับความพึงพอใจ โปรแกรม Boot window

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านประสิทธิภาพโปรแกรม	4.43	0.37	มาก
ด้านประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการ	4.53	0.37	มากที่สุด
ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.33	0.13	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.45**	**0.24**	**มาก**

จากตารางที่ 4.3 แสดงผลวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการทำงานของโปรแกรม Boot Windows จำนวน 82 คน พบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.45, S.D. = 0.24) เมื่อพิจารณารายด้านที่มีค่ามากที่สุดคือ ด้านประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.37) รองลงมาคือด้านประสิทธิภาพโปรแกรม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.37) ด้านที่มีค่าน้อยที่สุด คือ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.33, S.D. = 0.13)

7. สรุปผล

การสร้างโปรแกรม Boot window ได้มีการแจกแบบสอบถามความพึงพอใจให้กับกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนและนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีเอเชียหนองคาย คณะสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน 82 คน โดยการเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยสามารถสรุปผลการศึกษาได้ ดังนี้

1. ความสามารถของโปรแกรม

โปรแกรม Boot window โดยโปรแกรม DLC boot เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ให้มีศักยภาพที่ดี สามารถตรวจสอบข้อมูลและโปรแกรมได้อย่ารวดเร็ว ผู้คนสามรถเข้าถึงแล้วเข้าใช้งานได้โดยง่ายไม่ซับซ้อน

2. ข้อมูลส่วนตัวของผู้สอบถามและความพึงพอใจ

สรุปได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 52.00 และ เพศหญิง จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 62.00 ส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 1 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 52.4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการทำงานของโปรแกรม Boot Windows จำนวน 82 คน พบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.45, S.D. = 0.24) เมื่อพิจารณารายด้านที่มีค่ามากที่สุด คือ ด้านประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.53, S.D = 0.37) รองลงมาคือ ด้านประสิทธิภาพโปรแกรม อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.43, S.D = 0.37) ด้านที่มีค่าน้อยที่สุด คือ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.16, S.D = 0.71)

เอกสารอ้างอิง

[1] จตุพร ตันติรังสี (2554), **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ หลักการของ ADDIE Model**, เพชรบุรี **:** วิทยาลัยการอาชีพบ้านลาด. หน้าที่ 45.

[2] ณัฐดนัย หอมคง, นัทธนที มณีรัตน และ นราธิป เที่ยงแท, (2553)**, โปรแกรม แปลภาษาไทย – ภาษามือไทย 3 มิติ,** เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. **ออนไลน์** http://stdb.most.go.th/research_detail.aspx?ResearchId=50245**,** (สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2563).

[3] ศุภณัฏฐ์ เจริญชัย **การเปรียบเทียบสมรรถนะเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน และซอฟต์แวร์,** กรุงเทพมหานคร **:** มหาวิทยาลัยศรีปทุม. **ออนไลน์** https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/spurst/article/view/122116 (สืบค้นเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2563).

[4] อรรถพล ช่วยค้ำชู, (2554), **โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลสำหรับ กระบวนการขอผ่อนผันค่าบำรุง การศึกษา,** กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร**.** หน้าที่ 56.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา

Computer Assisted Instruction Development Computer Subject and Unit Maintenance

ขนิษฐา ก้อนฆ้อง[1*] และ สโรชา ดิเรกดิ์พงษ์[2]

Kanittha konkhong[1*] and Sarocha Direkpong[2]

[12]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

[12]Department of Business Computer Nong Khai College of Boatbuilding Industrial and Technology

Institute of Vocational Education : North eastern Region 1

บทคัดย่อ

การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา นำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนสามารถควบคุมเนื้อหาได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาตามความสนใจ ทำให้เกิดความเข้าใจต่อผู้เรียนมากขึ้น นำเสนอเนื้อหาในลักษณะการฝึกหัดมีภาพและเสียงประกอบ ผู้เรียนสามารถกลับเมนูหลักเพื่อเลือกบทเรียนใหม่ ช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายเพราะเป็นบทเรียนในลักษณะมัลติมีเดีย แบบฝึก หัดออกแบบเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาของแต่ละบท

คำสำคัญ : การพัฒนาบทเรียน, คอมพิวเตอร์ช่วยสอน, คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา

ABSTRACT

Development of Computer Assisted Programs for Teaching Computer and Maintenance. Presenting content for students to control the content So that students can study according to their interests Causing more understanding of learners. Offers training content with pictures and sound effects. Students can return to the main menu to select a new lesson. Help students not get bored because it is a lesson in a multimedia manner. The exercises are designed to review the content of each chapter.

Keyword : development, Computer Assisted Instruction, Computer and maintenance

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศกำลัง มีบทบาทอย่างกว้างขวางในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การบริการ สังคมสิ่งแวดล้อม ไปจนถึงด้านการศึกษา เหตุที่เทคโนโลยีสารสนเทศหรือ Information Technology มีบทบาทมากมายเช่นนี้ เพราะเป็นเสมือนเครื่องจักรที่ขับดันให้ทุกสิ่งทุกอย่างที่มาเกี่ยวข้องด้วยการก้าวรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วในด้านการศึกษา บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction หรือCAI) ระบบสื่อประสม (Multi- media) ระบบสารสนเทศ(Information System) ระบบฐานข้อมูล (Database System) ระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligenceหรือ AI) และระบบ Internet เป็นต้น จากผล กระทบของความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งผลให้

* ขนิษฐา ก้อนฆ้อง (Khanittha konkhong)
E-mail address: moollypop@gmail.com

รูปแบบหรือวิธีการจัดการศึกษาเปลี่ยนแปลงไปจากการจัดการศึกษาในรูปแบบเดิมที่ยึดครู หรือผู้สอนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ไปเป็นการจัดการศึกษาในลักษณะเป็นระบบเปิดมากขึ้นส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต เน้นการศึกษาเป็นรายบุคคล เน้นเทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เน้นคุณธรรมและจริยธรรม ส่งเสริมนันทนาการและการพักผ่อนหย่อนใจมากยิ่งขึ้น [1]

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษาให้มีความสวยงาม ความทันสมัยน่าสนใจ สามารถแสดงได้ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอและเสียง สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และมีการจัดทำวิจัยควบคู่กับการจัดทำบทเรียนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ โดยมีการจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา เพื่อนำมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอนต่อไป

ดังนั้นผู้จัดทำจึงมีความสนใจพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษาให้มีความสวยงาม ความทันสมัยน่าสนใจ สามารถแสดงได้ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอและเสียง สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และมีการจัดทำวิจัยควบคู่กับการจัดทำบทเรียน การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ โดยมีการจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา เพื่อนำมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา

2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา

ขอบเขตของโครงการ

1 เนื้อหาที่ใช้ในโครงการครั้งนี้ประกอบไปด้วยหัวข้อต่าง ๆ

1.1 เนื้อหาระบบคอมพิวเตอร์ เนื้อหาการบำรุงและการรักษาคอมพิวเตอร์

1.2 ทฤษฎีความพึงพอใจในการชมสื่อการเรียนการสอน

2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน

ประโยชน์ที่ได้รับ

1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพวิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา

2 ได้ทราบความพึงพอใจในการใช้สื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา เกิดความเข้าใจในการเรียนการสอน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

[3] ได้อธิบายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ CAI ไว้ว่า มาจากคำว่า Computer Assisted Instructionคือกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนต่าง ๆ ลักษณะการเรียนการสอนเป็นแบบให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียน ในลักษณะการถาม – ตอบ หรือลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าจะจัดเนื้อหาอย่างไร มีลำดับของบทเรียนเป็นแบบลำดับหรือแบบขนาน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 แบบ จะมีสิ่งเร้าให้กับผู้เรียนได้แก่ เนื้อหาภาพที่เคลื่อนไหวได้และมีการตอบคำถาม การตอบสนองของผู้เรียนเมื่อตอบถูกจะมีการเสริมแรงและเมื่อตอบผิดจะมีการให้กำลังใจ เสริมแรงให้ตอบใหม่หรือให้ตอบให้ถูก

โดยผู้สอนที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องทำการระดมสมองเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนก่อน โดยให้ผู้สอนในวิชาเดียวกันมาช่วย เพื่อเพิ่มมุมมองให้มีความหลากหลาย จากนั้นนำแผนภูมิระดมสมองที่ได้มาจัดกลุ่ม ที่เรียกว่า แผนภูมิความคิดรวบยอด จากนั้นนำแผนภูมิความคิดรวบยอดที่ได้ไปดูว่า บทเรียนนี้ควรมีการเรียนรู้แบบลำดับ (Linear) หรือแบบขนาน (Parallel) เรียกว่าแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา แล้วลงมือสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีลักษณะการนำเสนอเป็นกรอบ (Frame) เรียงลำดับไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์บทเรียนได้ สำหรับการตอบสนองต่อการตอบคำถามจะใช้เสียง คำบรรยายหรือภาพกราฟิก เพื่อสร้างแรงจูงใจ ความมั่นใจในการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนตอบผิดไม่ควรข้ามเนื้อหาโดยไม่เฉลย ควรให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน ไม่จำกัดเวลาและได้เรียนตามความต้องการของตนเอง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการนำเสนอบทเรียนโดยอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการของผู้เรียนเอง หรือเรียนจนเกิดความเข้าใจในบทเรียน

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

[4] ได้จำแนกบทเรียนCAI เป็น 7 ประเภท ได้แก่

1 แบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด (Drill and Practice) เป็นลักษณะบทเรียนโปรแกรมที่สามารถเลือกบทเรียนที่จะเรียนได้ ตามระดับความสามารถของผู้เรียน มีแบบฝึกหัดให้ทำ เพื่อทดสอบระดับความรู้และสามารถทบทวนบทเรียนได้ เมื่อยังไม่เข้าใจหรือมีความรู้ไม่เพียงพอ

2 แบบเจรจา (Dialogue) เป็นลักษณะพูดคุยได้โต้ตอบได้ ใช้ในการเรียนด้านภาษาหรือกับนักเรียนระดับอนุบาลหรือประถมศึกษาตอนต้น เป็นต้น

3 แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) ใช้กับการเรียนที่เรียนกับของจริงได้ยากหรือเสี่ยงอันตรายเช่นจำลองการเรียนการบิน การเดินทางในอวกาศ เป็นต้น

4 แบบเกมส์ (Games) เป็นการเรียนรู้จักเกมส์ที่จะทำด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น เกมส์ต่อภาพ เกมส์ต่อคำศัพท์ เกมส์ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

5 การแก้ปัญหาต่าง ๆ (Problem Solving) เป็นการเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์สุ่มข้อมูลมา แล้วให้นักเรียนวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาเช่น วิชาสถิติ วิชาคณิตศาสตร์ เป็นต้น

6 การค้นพบสิ่งใหม่ ๆ (Investigation) เป็นการจัดสถานการณ์ขึ้นแล้วให้นักเรียนค้นหาข้อเท็จจริง เช่นผสม

พยัญชนะหรือคำสั่งโดยคอมพิวเตอร์จะบอกความหมายคำตรงข้าม คำใกล้เคียง เป็นต้น

7 การทดสอบ (Testing) เป็นการทดสอบความรู้และความสามารถของผู้เรียนโดยคอมพิวเตอร์จะจัดข้อสอบให้ และทำการประมวลผลให้ทราบได้ทันที เช่น การทดสอบพื้นฐาน ความรู้ การทดสอบ IQ เป็นต้น

ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

[2] ได้เสนอแบบจำลองขั้นตอนการออกแบบผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนออกแบบ 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการเตรียม (Preparation) ประกอบด้วยกำหนดเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ (Determine Goals Objective) ขั้นตอนนี้เป็นการตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนเพื่อศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใด รวมทั้งเมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้วจะสามารถทำอะไร

1) รวบรวมข้อมูล (Collect Resources) ขั้นตอนนี้เป็นการเตรียมพร้อมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหาการพัฒนาและออกแบบบทเรียนและสื่อในการนำเสนอบทเรียน ทรัพยากรในส่วนของเนื้อหา ได้แก่ ตำรา หนังสือ วารสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ ภาพต่าง ๆ และที่สำคัญก็คือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหานั้นส่วน ทรัพยากรในส่วนของการออกแบบบทเรียน ได้แก่ หนังสือ การออกแบบบทเรียน กระดาษสำหรับวาด สตอรี่บอร์ด สื่อสำหรับการทำกราฟิก โปรแกรมประมวลผลคำ และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนทรัพยากรในส่วนของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอได้แก่ คอมพิวเตอร์ คู่มือต่าง ๆ และผู้เชี่ยวชาญ

2) เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content) สำหรับผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้ในหลายลักษณะ เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือ หรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับเนื้อหาของบทเรียน การเรียนรู้เนื้อหาเป็นสิ่งที่สมควรอย่างยิ่งสำหรับผู้ออกแบบ เนื่องจากความไม่รู้เนื้อหานี้จะทำให้เกิดข้อจำกัดในการออกแบบบทเรียน กล่าวคือผู้ออกแบบจะไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้

3) สร้างความคิด (Generate Ideas) ขั้นนี้เป็นการระดมสมอง เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก จากทีมงานในระยะเวลาอันสั้น การระดมสมองมีกติกาอยู่ด้วยกัน 4 ประการ ได้แก่ การห้ามวิจารณ์ การคิดอิสระ และการกระตุ้นความคิดอย่างต่อเนื่อง การสร้างความคิด โดยการระดมสมองมีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้เกิดข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันจะนำมาซึ่งแนวคิดที่ดีและน่าสนใจ

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ประกอบด้วย

1) ทอนความคิด (Elimination of Ideas) เริ่มจากการคัดเอาข้อคิดที่ไม่อาจปฏิบัติได้ เนื่องจากเหตุผลใดก็ตามหรือข้อคิดที่ซ้ำซ้อนกันออกไป และรวบรวมความคิดเห็นที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้นมาพิจารณาอีกครั้ง

2) วิเคราะห์งานเป็นการพยายามในการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิดเป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพินิจพิจารณา ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและเนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่านั้น ดังนั้นการวิเคราะห์งานและการวิเคราะห์แนวคิดเป็นการคิดวิเคราะห์ที่มีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพื่อหาหลักการเรียนรู้

ที่เหมาะสมของเนื้อหานั้น ๆ และเพื่อให้ได้มาซึ่งแผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

3) การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description) ผู้ออกแบบจะต้องนำงาน และแนวคิดทั้งหลายที่ได้มานั้นมาผสมผสานให้กลมกลืน และออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย การกำหนดประเภทของการเรียน ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การกำหนดขั้นตอนและทักษะที่จำเป็น การกำหนดปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละประเภท และสุดท้ายคือการจัดระบบความคิด เพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบตามลำดับของบทเรียนที่ดีที่สุด

4) การประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of the Design) การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่จะต้องทำอยู่เรื่อยเป็นระยะ ๆ ระหว่างการออกแบบ และหลังจาก การออกแบบแล้วควรจะมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบ และโดยผู้เรียนเสียก่อนหลังจากทำการแก้ไขแล้ว อาจจะทำการย้อนกลับ ไปประเมินจนกระทั่งได้

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการสร้างสตอรี่บอร์ด หากการเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอนโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม การเขียนผังงานมีได้หลายระดับแตกต่างกันไปแล้วแต่ความละเอียดของแต่ละผังงาน การเขียนผังงานนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) เป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบ มัลติมีเดียต่าง ๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอ ข้อความและสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนจอคอมพิวเตอร์ต่อไป

ขั้นที่ 5 ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson) ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม

ขั้นที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Program Supporting) เอกสารประกอบ บทเรียนอาจแบ่งได้ 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียนคู่มือการใช้ของผู้สอนคู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่ว ๆ ไปผู้เรียนและผู้สอนย่อมมีความต้องการแตกต่างกันออกไป ดังนั้น คู่มือสำหรับผู้เรียนและผู้สอนจึงต้องไม่เหมือนกัน

ขั้นที่ 7 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) ในช่วงสุดท้ายบทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมด ควรที่จะได้รับการประเมินโดยเฉพาะการประเมินในส่วนของการนำเสนอ และการทำงานของบทเรียนในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้นผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน

จากแนวคิดและแบบจำลองขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักวิชาการศึกษาที่กล่าวมานั้น จึงพอสรุปขั้นตอนหลักในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน การออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียน การประเมินและแก้ไขบทเรียนเพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน

2 แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้เรียนมีต่อการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับ นักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

เมื่อผู้วิจัยได้การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา โดยผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับการประเมินผู้เชี่ยวชาญแล้วได้ดำเนินการทดลองดังต่อไปนี้

1 นำผลที่ได้จากแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา เพื่อมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

2 ทดลองภาคสนาม (Field Testing) นำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อศึกษาความพึงพอใจ

3 ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อหาความพึงพอใจ มีหน่วยสุ่มเป็นนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน ที่มีต่อการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้ดำเนิน การเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ประสานความร่วมมือจากนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี จำนวน 30 คน

2 ชี้แจงความเข้าใจ และขั้นตอนการเรียน ทำแบบทดสอบ และตอบแบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่ นักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี จำนวน 30 คน

3 นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์และการซ่อมบำรุงรักษา มีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ การหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1 การหาค่าร้อยละ โดยใช้สูตรดังนี้

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

P = อัตราส่วนร้อยละ

F = จำนวนคำตอบ

N = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

2 ค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร [5]

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{x}$ = คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ = ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N = จำนวนตัวอย่าง

3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กรณีหาจากคะแนนดิบใช้สูตร [5]

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

S. D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x^2$ = ผลรวมกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน

$(\sum x)^2$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้เข้าใช้งานการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา

ตารางที่ 4.1 จำนวนและค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ โดยแจกแจงความถี่และร้อยละ

เพศ	จำนวนคน	ร้อยละ
ชาย	13	43.33
หญิง	17	56.67
รวม	**30**	**100**

จากตารางที่ 4.1 ผู้ตอบแบบสอบถามในการวิจัย จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 17 คน (ร้อยละ 56.67) เพศชายจำนวน 13 คน (ร้อยละ 43.33)

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี ผู้เข้าใช้งานการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา

รายการประเมิน	$\overline{x}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.33	0.65	มาก

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

2. ด้านการออกแบบ	4.21	0.68	มาก
3. ด้านกิจกรรมในบทเรียน	4.42	0.48	มาก
4. ด้านประโยชน์ของสื่อ	4.06	0.6	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.26**	**0.60**	**มาก**

จากตารางที่ 4.2 ด้านการนำเสนอเนื้อหา ($\overline{x}$ = 4.33, S.D. = 0.65) ด้านการออกแบบ ($\overline{x}$ = 4.21, S.D. = 0.68) ด้านกิจกรรมในบทเรียน ($\overline{x}$ = 4.42, S.D. = 0.48) ด้านประโยชน์ของสื่อ ($\overline{x}$ = 4.06, S.D. = 0.6) ค่าเฉลี่ยรวม ($\overline{x}$ = 4.26, S.D.= 0.60)

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านการนำเสนอเนื้อหาของนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี

ข้อ	ประเด็น	$\overline{x}$	S.D.	แปลผล
1	บทเรียนมความน่าสนใจ และดึงดูดใจ	4.83	0.37	มากที่สุด
2	การแบ่งหัวข้อของเนื้อหาชัดเจนไม่สับสน	4.50	0.50	มาก
3	การนำเสนอเนื้อหาง่ายต่อการทำความเข้าใจ	3.67	0.94	มาก
4	ปริมาณของเนื้อหากำลังดี ไม่มากไม่น้อยเกินไป	4.33	0.47	มาก
5	ส่วนนำเข้าบทเรียนมีความเร้าใจและน่าสนใจ	4.33	0.94	มาก
	เฉลี่ยภาพรวม	**4.33**	**0.65**	**มาก**

จากตารางที่ 4.3 เฉลี่ยภาพรวม ($\bar{x}$ = 4.33, S.D.= 0.65) และคุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 1 บทเรียนมีความน่าสนใจและดึงดูดใจ ($\bar{x}$ = 4.83, S.D.= 0.37) คุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ข้อที่ 2 การแบ่งหัวข้อของเนื้อหาชัดเจนไม่สับสน ($\bar{x}$ = 4.50, S.D.= 0.50) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 3 การนำเสนอเนื้อหาง่ายต่อการทำความเข้าใจ ($\bar{x}$ = 3.67, S.D.= 0.94) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 4 ปริมาณของเนื้อหากำลังดี ไม่มากไม่น้อยเกินไป ($\bar{x}$ = 4.33, S.D.= 0.47) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 5 ส่วนนำเข้าบทเรียนมีความเร้าใจและน่าสนใจ ($\bar{x}$ = 4.33, S.D.= 0.94) คุณภาพอยู่ในระดับมาก

จากตารางที่ 4.4 เฉลี่ยภาพรวม ($\bar{x}$ = 4.21, S.D.= 0.68) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 6 สีสันของบทเรียนและความสวยงามบนหน้าจอ ($\bar{x}$ = 3.37, S.D.= 0.44) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 7 ตัวอักษรชัดเจนอ่านได้ง่าย ($\bar{x}$ = 4.10, S.D.= 1.37) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 8 ภาพประกอบ มีความสวยงามคมชัด ($\bar{x}$ = 3.77, S.D.= 0.42) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 9 ปุ่มต่าง ๆ มีการจัดวางเหมาะสมใช้งานได้ง่าย ($\bar{x}$ = 4.80, S.D.= 0.40) คุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ข้อที่ 10 การใช้งานบทเรียนง่ายและสะดวก ไม่มีข้อติดขัด ($\bar{x}$ = 4.67, S.D.= 0.75) คุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านการออกแบบนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี

ข้อ	ประเด็น	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
6	สีสันของบทเรียนและความสวยงามบนหน้าจอ	3.73	0.44	มาก
7	ตัวอักษรชัดเจนอ่านได้ง่าย	4.10	1.37	มาก
8	ภาพประกอบมีความสวยงามคมชัด	3.77	0.42	มาก
9	ปุ่มต่าง ๆ มีการจัดวางเหมาะสม ใช้งานได้ง่าย	4.80	0.40	มากที่สุด
10	การใช้งานบทเรียนง่ายและสะดวก ไม่มีข้อติดขัด	4.67	0.75	มากที่สุด
	เฉลี่ยภาพรวม	**4.21**	**0.68**	**มาก**

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านกิจกรรมในบทเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี

ข้อ	ประเด็น	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
11	กิจกรรมช่วยสร้างความรู้ในการอ่านได้ดี	4.57	0.50	มากที่สุด
12	ความสวยงามของกล่องบรรจุภัณฑ์	4.87	0.50	มากที่สุด
13	เสียงเพลงประกอบเหมาะสม	4.37	0.48	มาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ข้อ	ประเด็น	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
14	วีดิทัศน์ถ่ายทอดได้ชัดเจน เข้าใจง่ายและน่าสนใจ	3.57	0.50	มาก
15	แบบฝึกหัดมีวิธีการเลือกคำตอบง่าย	4.97	0.44	มากที่สุด
	เฉลี่ยภาพรวม	**4.42**	**0.48**	**มาก**

จากตารางที่ 4.5 เฉลี่ยภาพรวม ($\bar{x}$ = 4.42, S.D.= 0.48) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 11 กิจกรรมช่วยสร้างความรู้ในการอ่านได้ดี ($\bar{x}$ = 4.57, S.D.= 0.50) คุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ข้อที่ 12 ความสวยงามของกล่องบรรจุภัณฑ์ ($\bar{x}$ = 4.87, S.D.= 0.50) คุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ข้อที่ 13 เสียงเพลงประกอบเหมาะสม ($\bar{x}$ = 4.37, S.D.= 0.48) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 14 วีดิทัศน์ถ่ายทอดได้ชัดเจน เข้าใจง่ายและน่าสนใจ ($\bar{x}$ = 3.57, S.D.= 0.50) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 15 แบบฝึกหัดมีวิธีการเลือกคำตอบง่าย ($\bar{x}$ = 4.97, S.D.= 0.44) คุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านประโยชน์ของสื่อของความพึงพอใจของนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับปริญญาตรี

ข้อ	ประเด็น	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
16	สื่อช่วยสร้างความเข้าใจเพิ่มเติมจากกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนได้เป็นอย่างดี	4.97	0.18	มากที่สุด
17	ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และรู้คำศัพท์ในบทเรียนเพิ่มมากขึ้น	4.47	0.50	มาก
18	ได้ความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากศึกษาผ่านบทเรียนมัลติมีเดียเรื่องนี้	3.27	0.44	ปานกลาง
19	นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.13	0.99	มาก
20	นักเรียนได้เรียนรู้ตามความถนัดและความสามารถของตนเอง	3.47	0.88	ปานกลาง
	เฉลี่ยภาพรวม	**4.26**	**0.60**	**มาก**

จากตารางที่ 4.6 เฉลี่ยภาพรวม ($\bar{x}$ = 4.26, S.D.= 0.60) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 16 สื่อช่วยสร้างความเข้าใจเพิ่มเติมจากกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนได้เป็นอย่างดี ($\bar{x}$ = 4.97, S.D.= 0.18) คุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ข้อที่ 17 ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และรู้คำศัพท์ใน

บทเรียนเพิ่มมากขึ้น ($\bar{x}$ = 4.47, S.D.= 0.50) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 18 ได้ความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากศึกษาผ่านบทเรียนมัลติมีเดียเรื่องนี้ ($\bar{x}$ = 3.27, S.D.= 0.44) คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง ข้อที่ 19 นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ($\bar{x}$ = 4.13, S.D.= 0.99) คุณภาพอยู่ในระดับมาก ข้อที่ 20 นักเรียนได้เรียนรู้ตามความถนัดและความสามารถของตนเอง ($\bar{x}$ = 3.47, S.D.= 0.88) คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

สรุปผล

1 ผลการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา จำนวน 6 บทเรียน ใช้เป็นสื่อในการศึกษาเพิ่มเติม

2 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

3 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต่อการใช้สื่อพัฒนาการเรียนการสอน นักศึกษามีความคิดเห็นในเชิงบวก มีความสนุกสนานเพลิดเพลินให้ความสนใจในการทำกิจกรรมและทำความเข้าใจกับเนื้อหาเป็นอย่างดี

อภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา นำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนสามารถควบคุมเนื้อหาได้ด้วยตนเองเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาตามความสนใจ ทำให้เกิดความเข้าใจต่อผู้เรียนมากขึ้น จึงจัดการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ นำเสนอเนื้อหาในลักษณะการฝึกหัดมีภาพและเสียงประกอบ เพื่อให้เข้าใจในบทเรียน ผู้เรียนสามารถกลับเมนูหลักเพื่อเลือกบทเรียนใหม่ หรือการออกจากโปรแกรมได้ ช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายเพราะเป็นบทเรียนในลักษณะมัลติมีเดียที่สำคัญผู้เรียนสามารถเรียนได้ไม่จำกัด แบบฝึกหัดออกแบบเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาของแต่ละบท เป็นการเปิด
โอกาสให้ผู้เรียนตรวจสอบความ สามารถของตนเอง

ผลการประเมินคุณภาพการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{x}$ = 4.26, S.D.= 0.60) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่ามากที่สุดคือ ด้านกิจกรรมในบทเรียน ($\bar{x}$ = 4.42, S.D. = 0.48) และด้านที่น้อยที่สุดคือ ด้านประโยชน์ของสื่อ ($\bar{x}$ = 4.06, S.D. = 0.6)

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์แลการบำรุงรักษา ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ โดยการประเมินตามเกณฑ์มาตรฐาน โดยผู้ตอบแบบสอบถามในการวิจัยนี้ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 17 คน (ร้อยละ 56.67) เพศชายจำนวน 13 คน (ร้อยละ 43.33)

ข้อเสนอแนะ

1 ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีคุณค่า และประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือกับบุคลากรหลายฝ่าย ได้แก่ อาจารย์หรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2 ควรคำนึงถึงการออกแบบการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสำคัญ ได้แก่ จิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาการเรียนการสอน ลักษณะของเนื้อหา ลักษณะของผู้เรียน และจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน

3 กำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน และเจาะจงว่าบทเรียนที่พัฒนาใช้กับกลุ่มเรียนประเภทใด

4 การบันทึกเสียงควรเลือกอุปกรณ์ที่มีคุณภาพในการบันทึก

5 การนำภาพมาประกอบในสื่อควรเป็นแบบเคลื่อนไหวเพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

บรรณานุกรม

[1] ครรชิต มาลัยวงศ์, “ความก้าวหน้าและทิศทางของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน. ในเอกสารสัมมนาเรื่องสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์,” กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.

[2] ถนอมพร เลาหจรัสแสง, “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน,” กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

[3] ทักษิณา วิไลลักษณ์, “ออกแบบบทเรียน,” ปทุมธานี : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ใน พระบรมราชูปถัมภ์, 2551.

[4] บูรณะ สมชัย, การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2538.

[5] Ferguson, G. A. “Statistical Analysis in Psychology and Education,” 5th ed, Tokyo: MC Graw-Hill, 1981, pp 49.

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลยืม-คืนหนังสือห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคาย
DATABASE SYSTEM DEVELOPMENT OF NONGKHAI PUBLIC LIBRARY

นางสาววรัมพร บัวสิงห์[1,*] นางสาวศศิธร ธรรมวิเศษ[2]
Warumphorn Buasing[1,*] Sasitorn Thammawiset[2]

[12]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[12]Business Computer Program Nongkhai College of Shipbuilding Technology and Industry
Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคาย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลยืมคืนหนังสือห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคายให้ใช้งานได้จริง โปรแกรมฐานระบบฐานข้อมูลยืมคืนหนังสือที่จัดทำมีความสามารถในด้านการบันทึกข้อมูลการยืม การคืน การนำเข้าหนังสือ ไปจนถึงส่งคืนหนังสือ ด้วยระบบการอ่านบาร์โค้ด สามารถดูข้อมูลย้อนหลังได้ อีกทั้งตรวจสอบได้ว่าหนังสือเล่มใดยังค้างส่งและผู้ใดยังไม่ส่งคืน รายงานรูปแบบต่าง ๆ รวมการคำนวณค่าปรับในแต่ละสัปดาห์ เพื่อหาค่าความพึงพอใจที่มีต่อระบบฐานข้อมูลยืม-คืนหนังสือของห้องสมุดเพื่อประชาชน จำนวน 100 คน โดยการสุ่มแบบสอบถามแบบสุ่ม [1] ผลการศึกษาพบว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 38.00 และเพศหญิง จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 63.00 ส่วนมากมีอายุอยู่ในช่วง น้อยกว่า 20 ปี จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ส่วนอาชีพ นักเรียน นักศึกษา จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 การศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคายพบว่า ระดับความพึงพอใจในภาพรวมรายด้านอยู่ในระดับมาก 4.20 เมื่อพิจารณารายด้านที่มีค่ามากที่สุดคือ ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 รองลงมาคือด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบระบบ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ด้านที่มีค่าน้อยที่สุด คือ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 และด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของระบบอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16

คำสำคัญ : ระบบฐานข้อมูล, ยืม-คืนหนังสือ, ห้องสมุด

ABSTRACT

The purposes of this study were to 1) develop a database system for borrowing and returning the library books for the people of Nongkhai Province to be able to be practical. Book Borrowing-Return Database System has the ability to record borrowing, retrieving, importing and returning books with a barcode reading system. You can also check which books are overdue and which are not yet returned, various reports including weekly fine calculation. 2) To find the satisfaction of borrowing and returning books of the library for the public of 100 people by randomly randomized questionnaires.

The majority of the respondents were male 38 and female 62. Most of them were aged in less than 20 years 40 people, representing 40.00 percent, the occupation is 48 students, representing 48.00 percent. The study of satisfaction towards the database system of the library for the people of Nongkhai Province found that the overall satisfaction level in each aspect was at the high level, the mean was 4.20. When considering the aspects that were the most valuable, the ease of use of the system was at

*นางสาววรัมพร บัวสิงห์
E-mail address : warumphorn112@gmail.com

the high level, the mean was 4.25, followed by the information security in the system was at the high level, the mean was 4.23. The lowest value was the high level of conformance of the system user, the mean was 4.16 and the accuracy and reliability of the system were high, the mean was 4.16.

Keyword : Database system, Books Borrowing-Backing, Library.

1. บทนำ

Microsoft Access เป็นโปรแกรมในการจัดการระบบฐานข้อมูลที่สามารถจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก ๆ เข้ามา และยังสามารถพัฒนาแบบฟอร์ม และสร้างรายงานได้อีกด้วย โดยสามารถพัฒนาระบบงานง่าย ๆ จนถึงซับซ้อนได้ และยังสามารถใช้งานพร้อมกันหลาย ๆ คนได้โดยมี ส่วนประกอบที่สำคัญของ Microsoft Access ดังนี้ Table คือ ตารางจัดเก็บข้อมูลโดยจำเป็นต้องออกแบบเพื่อรองรับกับการทำงาน Query คือ แบบสอบถามเพื่อสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล Form คือ แบบฟอร์มเพื่อใช้เป็นหน้าจอในการกรอกข้อมูลหรือแสดงผลข้อมูล Report คือ รายงานที่เป็นผล เพื่อใช้แสดงผลและพิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์ Macro คือ ชุดคำสั่งอัตโนมัติที่ใช้สั่งงานให้ทำงานตามที่ ต้องการ Module คือ ชุดคำสั่งขั้นสูงที่จะให้นักพัฒนาระบบสามารถปรับแต่ง สั่งงานให้ทำงานตามที่ต้องการได้ Microsoft Access ถูกนำไปใช้งานในระบบฐานข้อมูลได้ในหลากหลายธุรกิจ รองรับการทำงานพร้อมกัน (Concurrent Usage) รองรับการพัฒนาปรับแต่งและนำไปใช้กับระบบอื่นได้ สามารถ Import/Export Data ไปยังระบบต่าง ๆ เช่น Excel, SQL Server, Text, File เป็นต้น ลักษณะงาน เหมาะกับ Microsoft Access งานด้านลูกค้าสัมพันธ์ ระบบเช่ายืม/คืนสินค้า งานติดตามใบสั่งซื้อ งานระบบซื้อและขายสินค้า งานติดตามงานในองค์กร งานบันทึกสินค้าคงคลังและจัดการสินทรัพย์ [2]

ห้องสมุดเป็นศูนย์รวมที่สามารถพัฒนานักเรียนให้เป็นคนมีนิสัยรักการอ่านมีความรู้กว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกลสามารถรอบรู้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอเพื่อจะเป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิตห้องสมุดจะต้องมีเอกสารสิ่งพิมพ์และสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและมีคุณภาพไว้ให้บริการแก่นักเรียนตลอดจนมีการบริการที่สะดวก รวดเร็ว เพื่อให้นักเรียนได้เลือกศึกษาค้นคว้าตามความถนัดความสามารถและความสนใจ ทั้งนี้สำหรับผู้ที่เข้ามาใช้บริการห้องสมุดจะต้องได้รับความรู้จากการศึกษาค้นคว้าอย่างเต็มที่เพื่อจะเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพการจัดตั้งห้องสมุดในโรงเรียนเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของนักเรียน ครู และได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากการเรียนการสอน ห้องสมุดในอนาคตจึงเป็นแหล่งสั่งสมความรู้ของมนุษยชาติเป็นจำนวนมาก ที่มนุษย์สามารถแสวงหาความรู้ได้อย่างกว้างขวางโดยไม่มีกำแพงขวางกั้นหรือเรียกว่า ห้องสมุดปราศจากกำแพง (Library Without Watts) [3]

ห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคาย ก่อสร้างเมื่อปี พ.ศ. 2525 และเปิดบริการเมื่อปี พ.ศ. 2526 เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญแห่งหนึ่งของชุมชนที่สามารถตอบสนองการศึกษาหาความรู้ ของประชาชนให้มีความรู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคายสังกัดสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย สำนักบริหารงานการศึกษานอกโรงเรียน สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการปรับปรุงอาคารห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคายให้เป็นห้องสมุดมีชีวิต ตามโครงการห้องสมุดมีชีวิตในปีงบประมาณ 2550 จำนวนเงิน 200,000 บาท (สองแสนบาทถ้วน) และปรับปรุงตกแต่งภายในห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคายในปีงบประมาณ 2555 และในปีงบประมาณ 2556 ห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคายได้ปรับปรุงให้เป็นศูนย์อาเซียนศึกษาในเดือนพฤษภาคม 2556 และปัจจุบันในปีงบประมาณ 2557 ได้ทำห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคายให้เป็นศูนย์ฝึกอาชีพชุมชนตั้งแต่เดือนธันวาคม 2556 เป็นต้นมา [4]

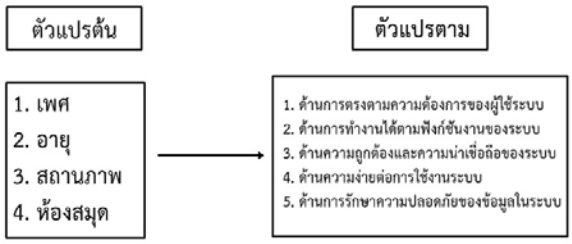
การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการยืม คืนหนังสือห้องสมุดประชาชนหนองคายพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาในส่วนของการดำเนินงานซึ่งให้จัดเก็บประวัติผู้ใช้บริการการให้ยืมหนังสือการส่งคืนหนังสือการตรวจสอบการทำรายงานยืมหนังสือการทำรายงานค้างส่งคืนหนังสือเนื่องจากระบบการดำเนินงานของห้องสมุดประชาชนได้ดำเนินการยืม-คืนหนังสือ ซึ่งหนังสือแต่ละหมวดหมู่มีจำนวนมาก ทำให้การตรวจสอบหนังสือทำได้ลำบากและยุ่งยาก การยืมหนังสือ ทั้งยังไม่ได้เก็บข้อมูลของผู้ใช้บริการ และข้อมูลของหนังสือเอาไว้ การรับคืนหนังสือจะตรวจสอบข้อมูลการยืมซึ่งล่าช้าเนื่องจากผู้ใช้บริการเป็นประชาชนทั่วไปจึงมีจำนวนมาก ทำให้ไม่ได้รับหนังสือตามที่กำหนดจากปัญหาดังกล่าวทำให้คณะผู้จัดทำได้คิดแก้ปัญหาด้วยการนำเอาเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์มาช่วยในการบริการเพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลยืม-คืนหนังสือห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคายให้ใช้งานได้จริง

2. เพื่อหาค่าความพึงพอใจที่มีต่อระบบฐานข้อมูลยืม-คืนหนังสือของห้องสมุดเพื่อประชาชน

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคาย จำนวน 100 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคาย จำนวน 100 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นและสร้างเครื่องมือที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จึงได้เครื่องมือในการทำโครงการดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.3 การเก็บข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ มีข้อมูลหลายด้านที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลมาศึกษาและนำมา ประกอบกันเพื่อให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายของการ ดำเนินงาน ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.3.1 หลังจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง ได้เข้ามาใช้บริการและทดลองใช้โปรแกรมระบบฐานข้อมูลยืม-คืนหนังสือห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคายด้วยโปรแกรม Microsoft Access ผู้วิจัยทำการแจกแบบสอบถามความพึงพอใจให้ประเมินประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคาย จำนวน 100 คน

4.3.2 รวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้โปรแกรมระบบฐานข้อมูลยืมคืนหนังสือห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคายด้วยโปรแกรม Microsoft Access

4.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล [5]

4.4.1 สถิติพื้นฐาน

4.4.1.1 ค่าร้อยละ (%)

4.4.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{X}$)

4.4.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคาย ได้มีการแจกแบบสอบถามความพึงพอใจให้กับกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียน นิสิต นักศึกษา ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชน ลูกจ้าง อื่น ๆ (อาทิ ค้าขาย รับจ้าง) ห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดนองคาย จำนวน 100 คน โดยการเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1 ความสามารถของโปรแกรม

โปรแกรมฐานระบบฐานข้อมูลยืมคืนหนังสือที่จัดทำมีความสามารถในด้านการบันทึกข้อมูลการยืม การคืน การนำเข้าหนังสือ ไปจนถึงส่งคืนหนังสือด้วยระบบการอ่านบาร์โค้ด สามารถดูข้อมูลย้อนหลังได้ อีกทั้งตรวจสอบได้ว่าหนังสือเล่มใดยังค้างส่ง และผู้ใดยังไม่ส่งคืน รายงานรูปแบบต่าง ๆ รวมการคำนวณค่าปรับในแต่ละสัปดาห์

5.2 ข้อมูลส่วนตัวของผู้สอบถาม

สรุปได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 38.00 และเพศหญิง จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 62.00 ส่วนมากมีอายุอยู่ในช่วง น้อยกว่า 20 ปี จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ส่วนอาชีพนักเรียน นักศึกษา จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการจากโปรแกรมระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคายด้วยโปรแกรม Microsoft Access

5.3 ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคายด้วยโปรแกรม Microsoft Access

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคาย ด้วยโปรแกรม Microsoft Access จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน พบว่า ระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20, S.D. = 0.71) เมื่อพิจารณารายด้านที่มีค่ามากที่สุดคือ ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.25, S.D = 0.72) รองลงมาคือ ด้านการรักษาความ

ปลอดภัยของข้อมูลในระบบ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.23, S.D = 0.71) ด้านที่มีค่าน้อยที่สุด คือ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.16, S.D = 0.70) และด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของระบบ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.16, S.D = 0.71)

6. อภิปรายผล

การจัดทำระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคายด้วยโปรแกรม Microsoft Access สืบเนื่องมาจากเดิมระบบเก่าของทางห้องสมุดเพื่อประชนจังหวัดหนองคายเป็นระบบแมนนวล มีการเขียนลงทะเบียนยืม-คืน ลงทะเบียนแบบซ้ำซ้อนทำให้เกิดปัญหาในการล่าช้าไม่สามารถเช็คหนังสือได้ ไม่สามารถเช็คหนังสือที่มีอยู่ว่ากี่เล่มยืมไปกี่เล่มการเข้าใช้งานห้องสมุดรวมถึงการยืม-คืนหนังสือของทางห้องสมุด ที่ไม่สามารถรายงานได้โดยอัตโนมัติจำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลมานับด้วยตัวเองทำให้บางครั้งอาจมีการตกหล่นของการส่งข้อมูลให้กับคณะผู้บริหาร ทางคณะผู้จัดทำโครงการได้เล็งเห็นปัญหาของระบบดังกล่าวดังนั้น คณะผู้จัดทำโครงการจึงเกิดแนวคิดพัฒนาระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคายด้วยโปรแกรม Microsoft Access เพื่อลดปัญหาด้านการเขียนด้วยลายมือและการคำนวณการใช้บริการโดยการคำนวณด้วยตัวเองผู้ใช้บริการสามารตรวจสอบสถานะการยืม และประวัติการยืมคืนของตนเองได้เพื่อช่วยแก้ปัญหาในความล่าช้า การทำงานซ้ำซ้อนเพิ่มความรวดเร็ว และแม่นยำช่วยลดขั้นตอนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เครื่องมือในการค้นคว้างานวิจัยครั้งนี้ คือ ระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดเพื่อประชาชนหวัดหนองคาย จากโปรแกรม Microsoft Access และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ฐานข้อมูลระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคายด้วยโปรแกรม Microsoft Access ที่ใช้งานจริง โดยขอบเขตการวิจัยในครั้งนี้มีกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียน นิสิต นักศึกษา ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชน ลูกจ้าง และอาชีพอื่น ๆ (อาทิ ค้าขาย รับจ้าง) จำนวน 100 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียน นิสิต นักศึกษา ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชนลูกจ้าง รวมทั้งอาชีพอื่น ๆ (อาทิ ค้าขาย รับจ้าง) เลือกแบบสุ่ม

ผลวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดเพื่อประชาชนจังหวัดหนองคาย ด้วยโปรแกรม Microsoft Access จำนวน 100 คน พบว่า ระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20, S.D. = 0.71) เมื่อพิจารณารายด้านที่มีค่ามากที่สุดคือ ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. = 0.72) รองลงมาคือ ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.71) ด้านที่มีค่าน้อยที่สุด คือ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.16, S.D. = 0.70) และด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของระบบ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.16, S.D. = 0.71)

7. ข้อเสนอแนะนำสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

1. ผู้ศึกษาควรต้องการพัฒนาการออกแบบให้มีหน้าตาที่สวยงามและเมนูการใช้ง่ายสะดวกต่อผู้ใช้งาน
2. ผู้ศึกษาควรปรับปรุงระบบบาร์โค้ด ให้ใช้งานได้โดยไม่เกิดความขัดข้อง

8. เอกสารอ้างอิง

[1] บุญชม ศรีสะอาด, (2553), **หลักการวิจัยเบื้องต้น,** กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาสน์การพิมพ์.

[2] 9EXPERT COMPANY LIMITED, (n.d.), **ประโยชน์ของ Microsoft Access เพื่องานธุรกิจ,** [ออนไลน์] https://www.9experttraining.com/articles/ประโยชน์-microsoft-access-เพื่องานธุรกิจ.

[3] วรชัย ศรีเมือง และจิตรนันท์ ศรีเจริญ, (2556), **การออกแบบและพัฒนาระบบห้องสมุดสำหรับโรงเรียนขนาดเล็กกรณีศึกษาโรงเรียนชุมชนบ้านน้ำร้อน**, สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

[4] **ห้องสมุดประชาชนจังหวัดหนองคาย,** [ออนไลน์] https://www.facebook.com/nongkhailibrary/.

[5] บุญชม ศรีสะอาด, (2545), **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย**, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน.

การพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารการจัดการของ บริษัท ขนส่ง JRCS
Website development management system of JRCS Transportation Company

นายปภัช เกษตรสุนทร[1*] และ นางสาวนิภาพร สอนโพนงาม[2]
Papaht Kasetsoontorn[1*] and Nipaporn Sonphonngam[2]
[1,2]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[1,2]Business Computer Program Nongkhai College of Shipbuilding Technology and Industry
Institute of Vocational Education : Northeastern Region

บทคัดย่อ

การพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารการจัดการของบริษัท ขนส่ง JRCS มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารจัดการ บริษัท ขนส่ง JRCS และเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บไซต์ โดยใช้กลุ่มการเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญ ผลการศึกษาพบว่าเว็บไซต์ของบริษัท ขนส่ง JRCS มีชื่อว่า http://jrcsexpressthai.com/ เป็นเว็บที่ใช้งานง่าย และสามารถเข้าถึงสะดวกรวดเร็ว มีการแบ่งส่วนหน้าเว็บออกเป็น 4 ส่วน ส่วนหัว หน้าแรก เนื้อหา และส่วนท้ายของเว็บไซต์

ผลการประเมินของกลุ่มตัวอย่างพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 100 คน ส่วนมากเป็นเพศหญิง จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 54.00 มีช่วงอายุ 21-41 ปี จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 57.00 เป็นลูกค้าที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 43.00 เป็นลูกค้าที่ใช้บริการมากกว่า 10 ครั้ง จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเว็บไซต์บริษัท ขนส่ง JRCS เว็บไซต์ของบริษัท ขนส่ง JRCS โดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่า ($\overline{X}$ = 4.30, S.D. = 0.99) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านประสิทธิภาพความเร็วของเว็บไซต์ ($\overline{X}$ = 4.36, S.D. = 0.92) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ($\overline{X}$ = 4.35, S.D. = 1.00) อยู่ในระดับมาก ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. = 1.04) และข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ด้านเนื้อหา ($\overline{X}$ = 4.24, S.D. = 0.99)

*นายปภัช เกษตรสุนทร
E-mail address : bank09865@gmail.com
ออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. = 1.04) และข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ด้านเนื้อหา ($\overline{X}$ = 4.24, S.D. = 0.99)
คำสำคัญ : เว็บไซต์, ออนไลน์, กลุ่มตัวอย่าง

ABSTRACT

The development of the JRCS management system website was intended to study. Developing a website for the JRCS transport company management system and to study the level of user satisfaction. To the website Using accidental sample selection groups The study found that. The JRCS transport company website is called http://jrcsexpressthai.com/. It is easy to use. And able to access conveniently and quickly The page is divided into 4 sections: header, first page, content and website footer.

Results of the sample survey showed that all 100 respondents, mostly 54, were female, 54.00%, with age range 21-41 years, 57 people, 57.00%, were clients with a degree. The total number of 43 persons, 43.00%, were customers who used the service more than 10 times, 35 people, representing 35.00%. The satisfaction of the sample group with the JRCS transport company website, the JRCS transport company website overall was good. By value ($\overline{X}$ = 4.30, S.D. = 0.99) When considered individually, it was found that The most satisfying aspect is website speed performance ($\overline{X}$ = 4.36, S.D. = 0.92) The high level Followed by the benefits and uses. ($\overline{X}$ = 4.35, S.D. = 1.00) Very level Website design and layout ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. = 1.04) And the one with the least satisfaction is the content ($\overline{X}$ = 4.24, S.D. = 0.99)
Keywords : Website, online, sample

1. บทนำ

การแข่งขันทางธุรกิจขนส่งเข้มข้นมากขึ้น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีระบบออนไลน์ [1] จึงมีบทบาทในการดำเนินธุรกิจและสร้างความมั่นคงของบริษัท ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม จึงมุ่งเน้นการเพิ่มขีดความสามารถและพัฒนาคุณภาพการให้บริการ เพื่อรองรับการขยายตัวของพื้นที่เศรษฐกิจ และ สนับสนุนให้เกิดความเชื่อมโยงในการให้บริการอย่างเป็นระบบ โดยสร้างโครงข่ายเชื่อมโยงภายในประเทศที่สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีที่ตามแนวระเบียบเศรษฐกิจต่าง ๆ การพัฒนาระบบการบริหารจัดการและกำกับดูแลให้สอดคล้องกันมาตรฐานสากล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการ สร้างความเป็นธรรมในการเข้าถึงบริการพื้นฐาน และการคุ้มครองผู้บริโภค การพัฒนาเทคโนโลยีต่อเนื่องเพื่อสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจให้กับบริษัท และในปัจจุบันการแข่งขันธุรกิจด้านการขนส่งทั้งภายใน และต่างประเทศมีความจำเป็นที่จะต้องอาศัยระบบออนไลน์เข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและการเข้าถึงบริการ เนื่องจากที่ผ่านมาแนวคิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบ การตรวจสอบสินค้าระหว่างการขนส่งสินค้าจากต้นทางไปถึงปลายทางยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งคาดว่าหากโครงการต่าง ๆ เสร็จสมบูรณ์ จะเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบสินค้าระหว่างการขนส่งสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1 เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารการจัดการของบริษัท ขนส่ง JRCS

2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ระบบบริหารการจัดการขนส่ง บริษัท ขนส่ง JRCS

3. วิธีการดำเนินโครงการ

งานวิจัยนี้เป็นกี่ศึกษาความพึงพอใจมีต่อ การพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารการจัดการของ บริษัท ขนส่ง JRCS โดยนำไปสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทดสอบใช้งานอุปกรณ์ในการแก้ไข้ปันหาของคอมพิวเตอร์ และเก็บผลข้อมูลทางสถิติแสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตาฐาน เทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายแสดงผลเป็นความพึงพอใจของการพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารการจัดการของ บริษัท ขนส่ง JRCS

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ลูกค้าที่ใช้บริการขนส่ง JRCS จำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ Google Form

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.2.1 แบบสอบถามความพึงพอใจของใช้บริการเว็บไซต์แบ่งได้ 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอแบบสอบถาม จำนวน 5 ตัวเลือก 4 ด้าน จำนวน 20 ข้อ ดังนี้

1) ด้านเนื้อหา จำนวน 5 ข้อ

2) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ จำนวน 6 ข้อ

3) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้จำนวน 5 ข้อ

4) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้จำนวน 4 ข้อ

4. ผลการดำเนินโครงการ

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับสถานภาพของลูกค้า ผู้ตอบแบบสอบถาม รายละเอียดดังตารางที่ 4.1-4.3

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	46	46.00
หญิง	54	54.00
รวม	**100**	**100.00**

จากตารางที่ 4.1 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 46.00 รองลงมาเป็นผู้หญิง จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 54.00

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	11	11.00
21-41	57	57.00
41-60	28	28.00
60 ปีขึ้นไป	4	4.00
รวม	**100**	**100.00**

จากตารางที่ 4.2 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นลูกค้าช่วงอายุ 21-41 ปี จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 57.00 รองลงมาคือลูกค้าช่วงอายุ 41-60 ปี จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 28.00 ลูกค้าช่วงอายุ ต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 11.00 ลูกค้าอายุ 60 ปี ขึ้นไป จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่าประถมศึกษา	1	2.00
ประถมศึกษา	2	2.00
มัธยมศึกษาตอนต้น	14	10.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	12	10.00
อนุปริญญา/ปวส.	22	14.00
ปริญญาตรี	43	56.00
สูงกว่าปริญญาตรี	6	6.00
รวม	**100**	**100.00**

จากตารางที่ 4.3 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นลูกค้าที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 43.00 รองลงมาคือลูกค้าที่จบการศึกษาระดับ ปวส. จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00 ลูกค้าจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 ลูกค้าที่จบมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 ลูกค้าที่จบการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 ลูกค้าที่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 และลูกค้าที่จบการศึกษาระดับต่ำกว่าประถมศึกษา จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามระดับการใช้บริการ

ระดับการใช้บริการ	จำนวน	ร้อยละ
1-2 ครั้ง	20	20.00
2-3 ครั้ง	12	12.00
3-5 ครั้ง	33	33.00
มากกว่า 10 ครั้ง	35	40.00
รวม	**100**	**100.00**

จากตารางที่ 4.4 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นลูกค้าที่ใช้บริการมากกว่า 10 ครั้ง จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00 รองลงมาคือลูกค้าที่ใช้บริการ 3-5 ครั้ง จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 33.00 ลูกค้าที่ใช้บริการ 1-2 ครั้ง จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ลูกค้าที่ไม่เคยใช้บริการและลูกค้าที่ใช้บริการ 2-3 ครั้ง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00

ตารางที่ 4.5 ความพึงพอใจลูกค้าของ บริษัท ขนส่ง JRCS ทั้ง 4 ด้าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.ด้านเนื้อหา	4.24	0.99	มาก
2.ด้านการออกแบบและจัดรูปแบบเว็บไซต์	4.25	1.04	มาก
3.ด้านประสิทธิภาพความเร็วของเว็บไซต์	4.36	09.2	มาก
4.ด้านประโยชน์ และการนำไปใช้	4.35	1.00	มาก

จากตารางที่ 4.5 ผลวิเคราะห์ข้อมูล ทั้ง 4 ด้าน ภาพรวมรายด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.99) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านประสิทธิภาพความเร็วของเว็บไซต์ ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.92) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 1.00) อยู่ในระดับมาก และข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ด้านเนื้อหา ($\bar{X}$ = 4.24, S.D. = 0.99) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.6 ความพึงพอใจของลูกค้าของ บริษัท ขนส่ง JRCS ด้านการเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอ	4.23	1.01	มาก
2.การประชาสัมพันธ์ภาพ ในเว็บไซต์มีความเหมาะสม น่าสนใจ	4.25	1.00	มาก
3.เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน	4.19	0.98	มาก
4.มีการจัดหมวดหมู่เมนูให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ	4.35	0.94	มาก

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
5.ข้อความในเว็บไซต์ถูกต้องตามหลักภาษาและไวยากรณ์	4.31	0.94	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.24**	**0.99**	**มาก**

จากตารางที่ 4.6 ผลวิเคราะห์ข้อมูล ภาพรวมรายด้านเนื้อหาอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}$ = 4.24, S.D. = 0.99) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ มีการจัดหมวดหมู่เมนูให้ง่ายต่อการ ค้นหาและทำความเข้าใจ ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.94) รองลงมาคือ ข้อความในเว็บไซต์ถูกต้องตามหลักภาษา และไวยากรณ์ ($\bar{X}$ = 4.31, S.D. = 0.94) และข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ .เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน ($\bar{X}$ = 4.19, S.D. = 0.98)

ตารางที่ 4.7 ความพึงพอใจของลูกค้าของ บริษัท ขนส่ง JRCS ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.18	1.09	มาก
2.สีสันในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม	4.25	1.11	มาก
4.ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงาม	4.18	1.06	มาก
5.สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน	4.33	0.91	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.25**	**1.04**	**มาก**

จากตารางที่ 4.7 ผลวิเคราะห์ข้อมูล ภาพรวมรายด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 1.04) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน ($\bar{X}$ = 4.33, S.D. = 0.91) รองลงมาคือ สีสันในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 1.11) ค่าเฉลี่ยที่ต่ำสุด การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.18, S.D. = 1.06) และขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงาม ($\bar{X}$ = 4.18, S.D. = 1.09)

ตารางที่ 4.8 ความพึงพอใจของลูกค้าของ บริษัท ขนส่ง JRCS ด้านประสิทธิภาพความเร็วของเว็บไซต์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.ความรวดเร็วในการเข้าถึงหน้าเว็บเพจ	4.36	0.99	มาก
2.มีการใช้จุดเชื่อมโยงที่เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว	4.28	0.98	มาก
3.การค้นหาขั้นตอนการจัดส่งสินค้าอย่างละเอียดและรวดเร็ว	4.39	0.89	มาก
4.แสดงผลข้อมูลบริการ มีความรวดเร็วทันเวลา	4.36	0.90	มาก
5.ข้อมูลการให้บริการมีความเป็นปัจจุบันปรับปรุงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว	4.33	0.92	มาก
รวม	**4.35**	**0.92**	**มาก**

จากตารางที่ 4.8 ผลวิเคราะห์ข้อมูล ภาพรวมรายด้านประสิทธิภาพความเร็วของเว็บไซต์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.92) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ การค้นหาขั้นตอนการจัดส่งสินค้าอย่างละเอียดและ รวดเร็ว ($\bar{X}$ = 4.39, S.D. = 0.89) รองลงมาคือ แสดงผลข้อมูลบริการ มีความรวดเร็ว ทันเวลา ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.92) และ แสดงผลข้อมูลบริการ มีความรวดเร็วทันเวลา ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.90) ส่วนข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ มีการใช้จุดเชื่อมโยงที่เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.98)

ตารางที่ 4.9 ความพึงพอใจของลูกค้าของ บริษัท ขนส่ง JRCS ด้านประโยชน์และการนำไปใช้

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.มีความสะดวกในการสั่งซื้อสินค้าจากบริษัทขนส่ง JRCS	4.32	1.07	มาก
2.สามารถเช็คสถานะพัสดุในการขนส่งจากบริษัทขนส่ง	4.39	0.96	มาก
3.มีความปลอดภัยในการจัดส่งพัสดุจากบริษัทขนส่ง	4.38	0.98	มาก
4.การให้บริการ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ จากบริษัทขนส่ง JRCS	4.32	1.02	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.35**	**0.92**	**มาก**

จากตารางที่ 4.9 ผลวิเคราะห์ข้อมูล ภาพรวมรายด้านประโยชน์และการนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.92) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ สามารถเช็คสถานะพัสดุในการขนส่งจากบริษัทขนส่ง JRCS ($\bar{X}$ = 4.39, S.D. = 0.96) รองลงมาคือ มีความปลอดภัยในการจัดส่งพัสดุจากบริษัทขนส่ง JRCS ($\bar{X}$ = 4.38 S.D. = 0.98) และส่วนข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ การให้บริการ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการจากบริษัทขนส่ง JRCS ($\bar{X}$ = 4.32, S.D. = 1.02)

5.สรุปผลการดำเนินการ

ผลการพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารการจัดการของบริษัท ขนส่ง JRC สามารถให้บริการได้ ระบบการติดตามพัสดุ ลูกค้าสามารถพิมพ์หมายเลขพัสดุในช่องค้นหา แล้วกดยืนยันได้เลย แล้วระบบจะประมวลผลสถานะของพัสดุให้ทันที หัวเว็บ ประกอบด้วย ชื่อบริษัท ที่ตั้ง โลโก้บริษัท ข้อมูลการให้บริการ เมนูหลัก ประกอบด้วย หน้าแรก เมนูการเข้าใช้บริการ เนื้อหา ประกอบด้วย ภาพกิจกรรม เนื้อหาข่าวสารที่นำเสนอโดยเรียงตามลำดับจากเนื้อหาใหม่ไปเนื้อหาเก่า วันและเวลาการให้บริการส่วนท้ายของเว็บไซต์ ประกอบด้วย ที่อยู่ อีเมลล์ และช่องทางการติดต่อของบริษัทขนส่ง JRCS

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของลูกค้าบริษัทขนส่ง JRCS จำนวน 100 คน จำแนกตามเพศพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 54.00 จำแนกตามช่วงอายุพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นลูกค้าช่วงอายุ 21-41 ปี จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 57.00 จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นลูกค้าที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 43.00 จำแนกตามระดับการใช้บริการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นลูกค้าที่ใช้บริการมากกว่า 10 ครั้ง จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00

ผลการประเมินคุณภาพเครื่องมือของเว็บไซต์บริษัทขนส่ง JRCS เว็บไซต์ของบริษัท ขนส่ง JRCS โดยรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก โดยมีค่า ($\bar{X}$ = 4.30 , S.D. = 0.99) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านประสิทธิภาพความเร็วของเว็บไซต์ ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.92) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 1.00) อยู่ในระดับมาก และข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ด้านเนื้อหา ($\bar{X}$ = 4.24, S.D. = 0.99)

กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารการจัดการของบริษัท ขนส่ง JRCS ในครั้งนี้สำเร็จด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจาก นายชัยกร จันทร์ศรี ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย คณะผู้บริหาร คณะอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ส่วนงานที่เกี่ยวข้องในการอนุเคราะห์ข้อมูลของการพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารการจัดการของ บริษัท ขนส่ง JRCS

ขอกราบขอบพระคุณ นายชัยกร จันทร์ศรี ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย อาจารย์ยุภาพร จันทศิริ อาจารย์สุภาพร ศรีสุระ และอาจารย์ศิริธร พิมพ์ผด อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และบุคลากรส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารการจัดการของบริษัท ขนส่ง JRCS ที่ให้คำแนะนำเป็นที่ปรึกษาและช่วยเหลือ ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ให้ข้อเสนอแนะนำแก้ไขในการพัฒนาเว็บไซต์ระบบบริหารการจัดการของบริษัท ขนส่ง JRCS

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทลบ.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประจำปีการศึกษา 2563 ทุกคนที่ให้กำลังใจ ความช่วยเหลือ คำแนะนำด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ที่พึงมีของงานการพัฒนาเว็บไซต์ นี้ขอมอบเป็นเกียรติคุณแก่ บิดา มารดาและผู้มีพระคุณทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

[1] จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2554, **หลักการออกแบบเว็บไซต์**, สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, กรุงเทพฯ. หน้า 54.

[2] เบจวรรณ หมั่นเจริญ และพุทธิชา ขุนหอม, 2557, **ความหมายของเว็บไซต์**, ออนไลน์ https://sites.google.com/site/sopitanuansiri1/khwam-hmay- khxng-web-sit, [สืบค้นเมื่อ วันที่ 12 มีนาคม 2563].

[3] ดวงพร เกี่ยงคำ, 2560, **คู่มือออกแบบและสร้างเว็บไซต์ ฉบับสมบูรณ์**, ไอดีซี พรีเมียม, บจก, หน้า 46.

[4] อมร มาดาเวียง, 2555, **การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สถานีวิทยุออนไลน์สำหรับสมาคมสื่อสารมวลชนสัมพันธ์จักรชัยเพื่อความมั่นคง**, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประยุกต์คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน, หน้า 33.

การพัฒนาเว็บไซต์บริษัท นันทะมีชัยโลจิสติกส์ จำกัด

Development of Nantamechai Logistics Company Limited

นายธวัชชัย นันทะมีชัย[1,*] นายโชคไพศาล เชยชม[2]

Tawatchai Nantamechai[1,*] Chokpaisan Chaychom

[1]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[2]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การพัฒนาเว็บไซต์บริษัท นันทะมีชัยโลจิกสติกส์ จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ บริษัท นันทะมีชัยโลจิกสติกส์ จำกัด ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและใช้งานได้จริง เว็บไซต์บริษัท นันทะมีชัยโลจิกสติกส์ จำกัด สามารถทำการจองคิวการขนส่ง-ขนย้ายสินค้า วัสดุ อุปกรณ์ภายในครัวเรือนได้อย่างสมบูรณ์ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ บริษัท นันทะมีชัย โลจิสติกส์ จำกัด ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ ผลของการศึกษาพบว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 100 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 70 คน คิดเป็น ร้อยละ 70.00 เพศหญิง จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 มีช่วงอายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 45.00 ระดับศึกษา ส่วนใหญ่ ระดับอนุปริญญา / ปวส. 35 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00 และผลการศึกษาความ พึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเว็บไซต์บริษัท นันทะมีชัยโลจิกสติกส์ จำกัด พบว่าระดับความพึงพอใจในรายด้านภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีความพึงพอใจด้านมากสุดที่คือ ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 รองลงมาคือ ด้านประโยชน์การนำไปใช้อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ด้านที่มีค่าน้อยที่สุด คือ ด้านการออกแบบและจัดรูปแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55

ความสำคัญ : ระบบการจองคิว ขนส่งสินค้า
บริษัท นันทะมีชัย โลจิสติกส์

ABSTRACT

This research project aims to develop the website for Nanthamechai Logistics Co., Ltd. The objectives are 1. to create a website that is efficient and practical, 2. can book a complete queue for transportation-handling of household equipment and 3. to study the satisfaction with the website of Nanthamechai Logistics Co., Ltd.

In this study, there were 100 respondents. 70 of it were males, representing 70%, and 30 females representing 30%. The

*ธวัชชัย นันทะมีชัย (Tawatchai Nantamecha)
E-mail address : what.faith@hotmail.com

proponents found that the overall satisfaction level was at the highest level. The mean was 4.63 when considering each aspect. It was also found that the content aspect has the highest satisfaction rating with a mean of 4.72. Then, followed by benefits and uses with a mean of 4.67. The area that needs improvement is design and layout with a mean of 4.55 only.

Keyword : Freight queue booking system Nanthamechai Logistics Company

1. บทนำ

เทคโนโลยีทางด้านสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในด้านการขนส่ง ท่ามกลางสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การพัฒนาระบบการจัดการขนส่งออนไลน์จึงมีบทบาทในการดำเนินธุรกิจและสร้างความมั่นคงให้กับบริษัท ภายใต้แนวคิดให้คนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาส่งเสริมให้คนมีความรู้ มีสารสนเทศ สนับสนุนการศึกษาการวางแผนพัฒนา การจัดทำสารสนเทศด้านการขนส่งสาธารณะของไทย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยการรวบรวมข้อมูล ข่าวสาร และความรู้ที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลสารสนเทศ ด้วยกระบวนการจัดการความรู้ นอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนพัฒนาการคมนาคมขนส่งของไทยให้เกิดประสิทธิภาพ แล้วยังจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการคมนาคมขนส่ง และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการ สร้างความเป็นธรรมในการเข้าถึงบริการพื้นฐาน และการคุ้มครองผู้บริโภค การพัฒนาเทคโนโลยีต่อเนื่องเพื่อสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจ ให้มีศักยภาพเพื่อการแข่งขันในระดับประเทศ ระบบออนไลน์จึงได้รับความนิยมสูงสุดในด้านการดำเนินธุรกิจต่างๆของคนทั่วโลก ปัจจุบันการแข่งขันธุรกิจด้านการขนส่งทั้งภายในและต่างประเทศมีความจำเป็นที่จะต้องอาศัยระบบออนไลน์เข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและการเข้าถึงบริการเนื่องจากที่ผ่านมาแนวคิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบการตรวจสอบสินค้าระหว่างการขนส่งสินค้าจากต้นทางไปถึงปลายทางยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นรูปธรรม เนื่องจากการพัฒนาระบบขนส่งแต่ละรูปแบบขาดการวางแผนตลอดจนโครงการสำคัญ ๆ มีความล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้ ในแผนดำเนินงาน ซึ่งคาดว่าหากโครงการต่าง ๆ เสร็จสมบูรณ์จะเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบสินค้าระหว่างการขนส่งสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ปัจจุบันการแข่งขันในด้านการขนส่งทั้งภายในและต่างประเทศมีการแข่งขันสูง การขนส่งนอกจากจะมีการเกี่ยวพันธ์กับมนุษย์อย่างแนบแน่นแล้ว การขนส่งก็ยังมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับสิ่งอื่น ๆ อีกมากมาย การขนส่งเข้ามามีบทบาทในการดำเนินธุรกิจและสร้างความมั่นใจด้านความปลอดภัยของการส่งสินค้า เป็นเครื่องมือช่วยสร้างขีดความสามารถทางธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนค่าขนส่ง ประกันภัยสินค้าระหว่างขนส่ง ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่ง ความเสี่ยงภัย ความสูญหายของสินค้า และต้นทุนระยะเวลาในการขนส่งสินค้าย้อนกลับ

บริษัท นันทะมีชัยโลจิสติกส์ จำกัด ตั้งอยู่ที่บ้านเลขที่ 9 หมู่ที่ 3 ตำบลเมืองหมี อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย 43000 ได้เริ่มดำเนินการก่อตั้งกิจการมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 ตลอดระยะเวลา 13 ปี ที่ผ่านมาได้สั่งสมประสบการณ์ ความรู้ความสามารถในด้านกิจการการขนส่งและนำเทคโนโลยีการขนส่ง ในปัจจุบันยังไม่มีเว็บไซต์ของบริษัท คณะผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวความคิดซึ่งที่จะจัดทำเว็บไซต์ขึ้นเพื่อเพิ่มช่องทางในการติดต่อซื้อขายหรือประชาสัมพันธ์ให้บริษัทเป็นที่รู้จักมากขึ้นและสามารถนำมาต่อยอดให้มีประสิทธิภาพมาก

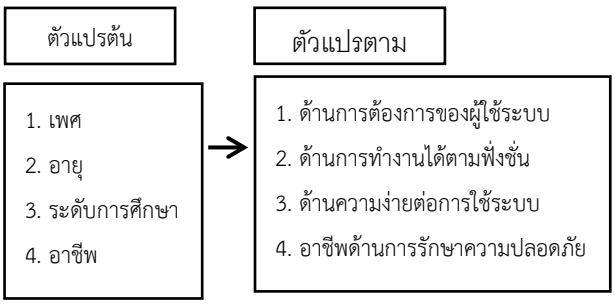
ยิ่งขึ้นและยังช่วยประหยัดเวลา ซึ่งถือเป็นกุญแจสู่ความสำเร็จในการให้บริการลูกค้าและเป็นปัจจัยหนึ่งที่เพิ่มความสามารถทางการแข่งขันในธุรกิจออนไลน์ จึงเป็นที่มาของการจัดทำเว็บไซต์ควบคู่กับการศึกษาค้นคว้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาเว็บไซต์ บริษัท นันทะมีชัยโลจิสติกส์ จำกัด และเพื่อเพิ่มยอดขายและพัฒนาธุรกิจของเราอย่างต่อเนื่องจนเป็นแนวหน้าสู่การเป็นธุรกิจขนส่งชั้นนำ อันดับหนึ่งของจังหวัดหนองคาย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ของ บริษัท นันทะมีชัยโลจิสติกส์ จำกัด

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์ บริษัท นันทะมีชัยโลจิสติกส์ จำกัด

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย



4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ ประชากร ได้แก่ กลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการเว็บไซต์ บริษัท นันทะมีชัยโลจิติกส์ จำกัด ประชากรจำนวนที่เข้ามาใช้บริษัทจำนวน 100 คนต่อเดือน

กลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการการขนส่งสินค้า บริษัท นันทะมีชัยโลจิสติกส์ จำกัด จำนวน 80 คน โดยใช้แบบสอบถามรูปแบบออนไลน์ Google form

4.2 เครื่องมือที่ใช้ค้นหว้า

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ตัวเลือก 3 ด้าน จำนวน 15 ข้อ

1) ด้านเนื้อหา จำนวน 5 ข้อ

2) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์จำนวน 5 ข้อ

3) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้จำนวน 5 ข้อ

4.3 การเก็บข้อมูล

4.3.1 การตอบแบบสอบถาม ทั้งอธิบายวิธีบันทึกตลอดจนคำอธิบายศัพท์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้ตอบแบบสอบถาม บริษัท ขนส่งนันทะมีชัย โลจิสติกส์ จำกัด

4.3.2 รวบรวมข้อมูลโดยใช้เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจกับลูกค้าใช้บริการการขนส่งสินค้าของ บริษัทนันทะมีชัยโลจิสติกส์ จำกัด จำนวน 80 คน สำรวจโดยให้ลูกค้าเข้าชมเว็บไซต์ของ บริษัท ขนส่งนันทะมีชัยโลจิสติกส์ จำกัด

4.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล [5]

4.4.1 สถิติพื้นฐาน

4.4.1 ค่าร้อยละ (%)

4.4.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{X}$)

4.4.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาเว็บไซต์นันทะมีชัย โลจิสติกส์ จำกัด ได้มีการแจกแบบสอบถามความพึงพอใจให้กับกลุ่มตัวอย่างได้แก่ เกษตรกร (ทำนา/ทำไร่ทำสวน เลี้ยง

สัตว์) ข้าราชการ พนักงานบริษัทเอกชน /รัฐวิสาหกิจ ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ จำนวน 100 คน โดยเลือกจาก กลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม โดยสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. ความสามารถของเว็บไซต์ เว็บไซต์บริษัท นันทะมีชัย โลจิสติกส์ จำกัด ที่จัดทำมีความสารถในด้านการ จองคิว ขนส่ง หรือ ขนย้ายสิ่งของจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยรถบรรทุก มีวันและเวลาในการขนส่งและขนย้าย สมุดเยี่ยมชม สามารถทิ้งข้อความเพื่อให้คนที่เข้ามาชมเว็บไซต์ได้ทำการติดต่อสื่อสาร เกี่ยวกับการให้บริการ และยังสามารถส่งอีเมลล์ไปยัง เว็บไซต์บริษัท นันทะมีชัยโลจิสติกส์ จำกัด ได้อีกด้วย

2. ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามและความพึงพอใจสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบเป็นเพศชาย จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 และเพศหญิง จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 ส่วนใหญ่มีอายุต่ำกว่า 20 ปี 45 คน คิดเป็นร้อยละ 45.00 ในระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในช่วง อนุปริญญา / ปวส. 35 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00 และประกอบอาชีพอื่น ๆ 96 คน คิดเป็นร้อยละ 96.00

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีผลต่อเว็บไซต์บริษัท นันทะมีชัย โลจิสติกส์ จำกัด ด้วยโปรแกรม Dreamweaver CS6 จากกลุ่มตัวอย่าง 100 คน พบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.63, S.D. = 0.72) เมื่อพิจารณารายด้านที่มีค่ามากที่สุดคือ ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.72, S.D. = 0.55) รองลงมา คือ ด้านประยโชน์การนำไปใช้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.72, S.D. = 0.72) ด้านที่มีค่าน้อยที่สุด คือ ด้านประสิทธิภาพความเร็ว ของเว็บไซต์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.59, S.D. = 0.71) และด้านการออกแบบและจัดรูปแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.55, S.D. = 0.72) ตามลำดับ

6. อภิปรายผล

การพัฒนาเว็บไซต์บริษัท นันทะมีชัย โลจิกสติกส์ จำกัด ด้วยโปรแกรม Dreamweaver CS6 สืบเนื่องมาจากเดิมระบบเก่าของเว็บไซต์ นันทะมีชัยโลจิกสติกส์ จำกัด โดยเว็บไซต์มีแค่หน้าแรกของเว็บไซต์และเบอร์โทรในการติดต่อในการให้บริการทางคณะผู้จัดทำโครงการได้เล็งเห็นปัญหาของระบบของเว็บไซต์บริษัท นันทะมีชัย โลจิกสติกส์ จำกัด ผู้จัดทำโครงการจึงเกิดแนวคิดจะพัฒนาเว็บไซต์ บริษัท นันทะมีชัย โลจิกสติกส์ จำกัด ด้วยโปรแกรม Dreamweaver CS6 เพื่อทำให้การบริการเป็นไปด้วยความถูกต้องและเรียบง่ายต่อการติดต่อสื่อสาร และเพื่อเพิ่มหน้าต่าง ๆ ในการให้บริการเว็บไซต์ บริษัท นันทะมีชัยโลจิสติกส์ จำกัด หน้าสมุดเยี่ยมชม เพื่อให้ผู้เข้าชมเว็บไซต์ได้ทำการสอบถามเรื่องการให้บริการของบริษัท นันทะมีชัยโลจิกสติกส์ จำกัด หน้าการให้บริการ จะมีระบบการจองคิววันเวลาในการขนส่ง-ขนย้าย เพื่อง่ายต่อการบริการ หน้าชำระเงินผ่านธนาคาร และหน้าติดต่อเรา ทำให้เว็บไซต์บริษัท นันทะมีชัย โลจิกสติกส์ จำกัด มีประสิทธิ์ภาพมากยิ่งขึ้น เครื่องมือในการค้นคว้าการวิจัยครั้งนี้ คือ ระบบฐานข้อมูลเว็บไซต์บริษัท นันทะมีชัย โลจิกสติกส์ จำกัด ด้วยโปรแกรม Dreamweaver CS6, Photoshop Cs6, Appserv 2.5.10 ที่ใช้งานได้จริง โดยมีขอบเขตการวิจัยในครั้งนี้มีกลุ่มประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคนคว้า ได้แก่ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรกร (ทำนา/ทำไร่ทำสวน เลี้ยงสัตว์) ข้าราชการ พนักงานบริษัทเอกชน / รัฐวิสาหกิจ ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ จำนวน 100 คน กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ เกษตรกร (ทำนา/ทำไร่ทำสวน เลี้ยงสัตว์) ข้าราชการ พนักงานบริษัทเอกชน /รัฐวิสาหกิจ ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ เลือกแบบสุ่ม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีผลต่อเว็บไซต์ บริษัทนันทะมีชัยโลจิสติกส์ จำกัด ด้วยโปรแกรม Dreamweaver CS6 จากกลุ่มตัวอย่าง 100 คน พบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.63, S.D. = 0.72) เมื่อพิจารณารายด้านที่มีค่ามากที่สุดคือ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.72, S.D. = 0.55) รองลงมาคือ ด้านประโยชน์การนำไปใช้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.72, S.D. = 0.72) ด้านที่มีค่าน้อยที่สุดคือ ด้านประสิทธิภาพความเร็วของเว็บไซต์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.59, S.D. = 0.71) และด้านการออกแบบและจัดรูปแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.55, S.D. = 0.72) ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะนำสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

1. ผู้ศึกษาควรศึกษาด้านส่วนประกอบของเว็บไซต์ ควรเพิ่มรายละเอียดของข้อมูลที่ทันสมัยและเพิ่มลูกเล่นให้กับเว็บไซต์เพิ่มมากขึ้น

2. ผู้ศึกษาควรปรับปรุงด้านรูปภาพภายในเว็บไซต์ ควรปรับเปลี่ยนรูปภาพ ให้มีความคมชัด และชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3. ผู้ศึกษาควรปรับปรุงด้านการใช้สีและตัวอักษรการออกแบบเว็บไซต์ ควรปรับเลือกสีอักษรให้มีความสบายตาและตัวอักษรให้มีความชัดเจนในการมองเห็น

เอกสารอ้างอิง

[[1] กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, (2660), **ภาพรวมและสถานะของธุรกิจบริการโลจิสติกส์ไทย.** (ออนไลน์), สืบค้น 4 มกราคม 2561, แหล่งที่มา : www.dbd.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6557-googlesites (สืบค้น วันที่ 10 มกราคม 2564).

[2] กชกร บุญฤทธิผล. (2553). **กลยุทธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการด้านโลจิสติกส์.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

[3] บุญชม ศรีสะอาด, (2545), **วิธีการทางสถิติสาหรับ การวิจัย,** พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : สุวีริยา สาสน์

การสร้างแอพพลิเคชั่น รายรับ-รายจ่าย

APPLICATION MONEY MANAGE

ธัญกร แซ่จึง[1*] และ เกียรติชัย พังชาลี[2]

Thanyakorn Sae-jung[1*] and Kiattichai Pungchaleew[2]

*[*12]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*

*[*12]Field of Programin Business Computer , Udonthani Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2) ประเมินคุณภาพของแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่ายบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และ

3) ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่ายบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นป.ตรี จำนวน 14 คน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 1) แอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย 2) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย 3) แบบประเมินคุณภาพระบบแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่ายโดยผู้เชี่ยวชาญสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าที (t-test Dependent)

ผลการวิจัย พบว่า

1) ผลการประเมินคุณภาพระบบแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$= 4.53 และ S.D. = 0.51)

2) ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย อยู่ในระดับดีมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$= 4.66 และ S.D. = 0.10)

คำสำคัญ : แอพพลิเคชั่น,รายรับ-รายจ่าย

Abstract

The purposes of this research were:

1) To Develop applications applications money manage.

2) Assess the quality of income-expense applications on the Android operating system.

3) Assess your satisfaction with MONEY MANAGE applications on the Android operating system.

The sample group was 14 undergraduate business computer students, UdonThani Vocational College. Study Tools 1) Income-Expense Applications 2) Income-Expense Satisfaction Questionnaires 3) Quality Assessment of Applications System money manage by experts The statistics used for the analysis were percentage, mean ($\overline{X}$), standard deviation (SD), and t-test dependent.

** ธัญกร แซ่จึง (Mr. Thanyakorn Sae-jung)*

Email address: gunmor2@hotmail.com

The results of the study were as follows:

1) Quality assessment results of the application system money manage They were in very good quality level with mean ($\bar{X}$ = 4.53 and S.D. = 0.51).

2) Assessment of the satisfaction towards the money manage application system In the best level, mean ($\bar{X}$ = 4.66 and S.D. = 0.10).

Keywords: Application,Money manage

1. บทนำ

แอพพลิเคชั่นหรือซอฟต์แวร์เป็นโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับปฏิบัติงานซึ่งแอพพลิเคชั่นจะมี 2 ประเภท ได้แก่ ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยซอฟต์แวร์ระบบเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการควบคุมดำเนินงานของเครื่องส่วนซอฟต์แวร์ประยุกต์คือซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับงานเฉพาะอย่างอาทิเช่น เพื่อความบันเทิงเพื่อการศึกษาและเพื่อสนับสนุนงานทางด้านธุรกิจ เป็นต้น [1] ปัจจุบันแอพพลิเคชั่นเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของประชาชนไม่ว่าจะเป็นการใช้งานเพื่อการศึกษา การสื่อสาร การบันเทิง และอื่นๆ ปัจจัยสำคัญที่ทำให้แอพพลิเคชั่นเป็นที่ต้องการอย่างแพร่หลาย เนื่องจากประชาชนสามารถเข้าถึงแอพพลิเคชั่นได้ง่ายไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของสมาร์ทโฟน แท็บเลต ซึ่งปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐและเอกชนได้พัฒนาการให้บริการประชาชนผ่านระบบแอพพลิเคชั่นในงานต่างๆ มากมาย เช่น การจองที่พัก และการติดตามสถานะพัสดุไปรษณีย์ เป็นต้น [1] ในชีวิตเราปัจจุบันเต็มไปด้วยความวุ่นวาย เร่งรีบ เพราะฉะนั้นเราจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการบริหารสิ่งต่างๆ ให้ลงตัวไม่ว่าจะเป็นด้านการเรียน เช่น เวลาในการอ่านหนังสือ การทำกิจกรรม การออกกำลังกาย การบริหารอารมณ์-จิตใจ และที่สำคัญไม่แพ้สิ่งอื่นคือ การบริหารรายรับ-รายจ่ายของเรา คนเราจะประสบความสำเร็จได้เมื่อเรารู้จักที่จะควบคุมปัจจัยรอบตัวที่อยู่ภายใต้การควบคุมของเราให้ลงตัวที่สุด อย่าให้สิ่งนั้นมาควบคุมเรา เช่น เรื่องรายรับ-รายจ่าย บางคนมีรายได้มากมายแต่ก็ยังเป็นหนี้มากกว่าเพราะมีการใช้เงินอย่างไม่มีสติ บางคนรายได้ไม่สูงนักแต่มีเงินเก็บและมีความสุขดี เป็นเพราะเราเลือกที่จะเป็นนายของเงินหรือให้เงินเป็นนายของเรา เรื่องแบบนี้ไม่มีสอนในหลักสูตรในโรงเรียนใด เพราะฉะนั้น การรู้จักบริหารสิ่งรอบตัวเป็นเรื่องใหญ่ที่โรงเรียนไม่เคยสอน การที่เราจะมีทักษะด้านนี้ต้องรู้จักคิด ฝึกฝน สร้างความรับผิดชอบให้กับตัวเองตั้งแต่ตอนนี้ เพราะเมื่ออนาคตข้างหน้าเราต้องมีความรับผิดชอบที่มากขึ้นจะได้บริหารทุกอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดูแลรับผิดชอบตัวเอง ตลอดจนคนที่เรารักได้อย่างสมบูรณ์ [2] จากปัญหาดังกล่าว พบว่า ปัจจุบันผู้คนส่วนใหญ่มีโทรศัพท์มือถือที่ใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แทบทุกคนหรือแทบทุกครัวเรือน และยังมีการใช้งานเครือข่ายอินเตอร์เน็ตกันอย่างแพร่หลายผู้ศึกษาจึงมีความสนใจจะพัฒนาแอพพลิเคชั่นสำหรับการบันทึกข้อมูลรายรับ-รายจ่ายนี้ขึ้นมา เพื่อที่จะทำให้ผู้ใช้สามารถบันทึกรายรับ-รายจ่ายของตนเองผ่าโทรศัพท์มือถือ รวมถึงแอพพลิเคชั่นนี้ยังช่วยสรุปยอดค่าใช้จ่ายรายวัน รายเดือน หรือรายปี ออกเป็นหมวดหมู่ของรายการต่างๆ ผู้ใช้จึงสามารถมองเห็นรายจ่ายที่เกิดขึ้นของตนเองว่าใช้จ่ายกับสิ่งที่จำเป็นหรือมีประโยชน์หรือไม่ มากน้อยเพียงใด โดยไม่ต้องเสียเวลามาคำนวณเอง เพื่อที่จะได้ปรับปรุงพฤติกรรมการใช้เงินให้เหมาะสมกับรายได้ของตนเองและอาจส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้จ่ายได้อย่างเหมาะสมด้วย รวมถึงมีเงินเก็บออมเพื่อนำไปใช้ในอนาคตอีกด้วย [3] ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแอพพลิเคชั่นนี้ที่จะช่วยในการจดบันทึกในรายรับ-รายจ่าย โดยใช้งานง่ายและสะดวกสบายบนสมาร์ทโฟน โดยไม่ต้องเสียเวลามานั่งจดบนกระดาษ อีกทั้ง ยังสามารถจัดการกับรายรับ-รายจ่ายได้เป็นหมวดหมู่ และสามารถดูสรุปค่าใช้จ่ายทั้งหมดในแต่ละเดือนได้

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1.1.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

1.2.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2563 จำนวน 14 คน

1.2.2 ด้านเนื้อหา

การสร้างแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย

1.2.2.1 รายรับ

1.2.2.2 รายจ่าย

1.2.2.3 ประวัติ รายรับ-รายจ่าย

1.3.3 ระยะเวลาในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

1.3.4 ด้านตัวแปร

1.3.4.2 ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย

2. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย ได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือด้วยกระบวนการพื้นฐานอยู่ด้วยกัน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผน (Planning) เป็นขั้นตอนที่ผู้พัฒนาจะต้องรวบรวมข้อมูลที่ต้องการจะนำมาพัฒนาแอพพลิเคชั่น กำหนดวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมาย จากนั้นกำหนดขอบเขตและความต้องการของแอพพลิเคชั่นว่าจะต้องมีอะไรบ้าง เช่น จำนวนคำถาม ฯลฯ

2. การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลและแผนที่วางไว้ไปปฏิบัติโดยการลงมือปฏิบัติโดยจัดพิมพ์เนื้อหา กำหนดการเชื่อมโยง และคุณลักษณะอื่นที่ต้องใช้ในแอพพลิเคชั่นการออกแบบก็จะเน้นที่การต้องคำถามให้ผู้เข้าใช้งานได้รับความรู้มากที่สุดและระมัดระวังปัญหาต่าง ๆ ในการออกแบบ

3. การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากการออกแบบและการพัฒนาแอพพลิเคชั่นโดยเน้นไปที่การตกแต่งและเสริมเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับแอพพลิเคชั่น เช่น การกำหนดสี ช่วยให้แอพพลิเคชั่นเรามีความน่าสนใจ และเพิ่มเติมเทคนิคต่าง ๆ ของโปรแกรมสนับสนุน การพัฒนาแอพพลิเคชั่น

4. การติดตั้ง (Publishing) เป็นขั้นตอนที่จะนำเอาแอพพลิเคชั่นที่ได้พัฒนาขึ้นเข้าไปติดตั้งบนมือถือ

5. การบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนประเมินผลและติดตามผลการติดตั้งแอพพลิเคชั่นว่ามีข้อขัดข้องหรือต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแอพพลิเคชั่นเพิ่มเติมให้ทันสมัยอยู่เสมอ

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2563 ทั้งหมดจำนวน 14 คน

1.3.4.1 ตัวแปรอิสระ คือแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

3.1 แอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย

3.2 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย

4. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านความสอดคล้องและชัดเจนของแอพพลิเคชั่น			
1.1 ข้อความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแอพพลิเคชั่น	4.37	0.52	มาก
1.2 ข้อความและสัญลักษ์มีความจัดเจน	4.72	0.46	มากที่สุด
1.3 แอพลิเคชั่นมีความเข้าใจง่าย	4.61	0.5	มากที่สุด
2. ด้านภาพและตัวอักษรในการสื่อความหมาย			
2.1 ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.78	0.42	มากที่สุด
2.2 ตัวอักษร (แบบ/ขนาด) เหมาะสม	4.3	0.53	มาก
2.3 ลำดับภาพหรือเนื้อหาเหมาะสม	4.5	0.51	มากที่สุด
3. ด้านความเหมาะสมของการใช้ภาษา			
3.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การใช้ภาษา	4.67	0.57	มากที่สุด

3.2 ภาษาที่ใช้สละสลวยเหมาะกับเนื้อหา	4.33	0.57	มาก
3.3 สำนวนภาษาเข้าใจง่าย	4.44	0.51	มาก
4. ด้านการออกแบบแอพพลิเคชั่น			
4.1 มีความเชื่อมโยงไม่ซับซ้อน	4.61	0.5	มากที่สุด
4.2 ใช้งานงายไม่ซับซ้อน	4.44	0.51	มาก
4.3 การจัดวางรูปแบบมีความเหมาะสม	4.56	0.51	มากที่สุด
รวม	**4.53**	**0.51**	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ โดยภาพรวม มีความคิดเห็นต่อ การพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย อยู่ในระดับคุณภาพดีมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$= 4.53 และ S.D. = 0.51)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย

รายการประเมิน	$\bar{X}$	**S.D.**	**แปลผล**
1. ด้านความสอดคล้องและชัดเจนของแอพพลิเคชั่น			
1.1 ข้อความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแอพพลิเคชั่น	4.72	0.46	มากที่สุด
1.2 ข้อความและสัญลักษ์มีความจัดเจน	4.67	0.48	มากที่สุด
1.3 แอพพลิเคชั่นมีความเข้าใจง่าย	4.67	0.48	มากที่สุด
2. ด้านภาพและตัวอักษรในการสื่อความหมาย			
2.1 ภาพประกอบมีความเหมาะสม	4.39	0.5	มาก
2.2 ตัวอักษร (แบบ/ขนาด) เหมาะสม	4.61	0.5	มากที่สุด
2.3 ลำดับภาพหรือเนื้อหาเหมาะสม	4.33	0.48	มาก
3. ด้านความเหมาะสมของการใช้ภาษา			
3.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การใช้ภาษา	4.44	0.51	มาก
3.2 ภาษาที่ใช้สละสลวยเหมาะสม	4.72	0.46	มากที่สุด
3.3 สำนวนภาษาเข้าใจง่าย	4.78	0.42	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่ายพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่ายอยู่ในระดับคุณภาพดีมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$= 4.78 และ S.D. = 0.42)

5. สรุป และอภิปรายผล

การแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่ายผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนของ วัตถุประสงค์การศึกษา และสรุปผล ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย มีดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์ แบบประเมินการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิเคราะห์แบบประเมินต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่ายที่ผู้วิจัยสร้างและออกแบบขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

2) ผลการวิเคราะห์ ความพึงพอใจของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่มีต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่ายการประเมินความพึงพอใจมีทั้งหมด 4 ด้าน พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ผลการวิเคราะห์ แบบประเมินการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิเคราะห์แบบประเมินต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่ายที่ผู้วิจัยสร้างและออกแบบขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยแอพพลิเคชั่นติดตามการใช้จ่ายและคำนวณค่าใช้จ่ายรายเดือน [4] ได้ศึกษาความต้องการใช้

แอพพลิเคชั่นติดตามการใช้จ่าย และ คำนวณค่าใช้จ่ายรายเดือนของกิจกรรมมูลนิธิศุภนิมิตแห่งประเทศไทย สาขาอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยโปรแกรมAndroid Studio 2) สร้างแอพพลิเคชั่นติดตามการใช้จ่าย และคำนวณค่าใช้จ่ายรายเดือนของกิจกรรมมูลนิธิศุภนิมิตรแห่งประเทศไทย สาขาอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยโปรแกรม Android Studio 3) ประเมิณความพึงพอใจของผู้ใช้แอพพลิเคชั่นติดตามการใช้จ่าย และ คำนวณค่าใช้จ่ายรายเดือนของกิจกรรมมูลนิธิศุภนิมิตรแห่งประเทศไทย สาขาอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยโปรแกรม Android Studioวิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง คือ สมาชิกมูลนิธิศุภนิมิตแห่งประเทศไทย สาขาอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purpose Selection) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แบบสอบถามความต้องการในการใช้แอพพลิเคชั่นติดตามการใช้จ่าย และ คำนวณค่าใช้จ่ายรายเดือนของกิจกรรมมูลนิธิศุภนิมิตรแห่งประเทศไทย สาขาอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยโปรแกรม Android Studio 2) แบบประเมิณความเหมาะสมแอพพลิเคชั่นติดตามการใช้จ่าย และ คำนวณค่าใช้จ่ายรายเดือนของกิจกรรมมูลนิธิศุภนิมิตรแห่งประเทศไทย สาขาอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยโปรแกรม Android Studio และ 3) แบบประเมิณความพึงพอใจของผู้ใช้แอพพลิเคชั่นติดตามการใช้จ่าย และ คำนวณค่าใช้จ่ายรายเดือนของกิจกรรมมูลนิธิศุภนิมิตรแห่งประเทศไทย สาขาอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยโปรแกรม Android Studio วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ความต้องการใช้ แอพพลิเคชั่นแอพพลิเคชั่น อยู่ในระดับมาก 2) ความเหมาะสมของแอพพลิเคชั่น อยู่ในระดับมาก 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้แอพพลิเคชั่น อยู่ในระดับมากที่สุด และ [5] ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ : กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาขุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2) พัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนทาขุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน จำนวน 32 คน ผลการประเมินความเหมาะสมของแอพพลิเคชั่นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.42) และผู้เชียวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.58)

5.2.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก($\bar{x}$ = 4.58, S.D. =0.48) ทั้งนี้อาจเนื่องจากการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย มีความเข้าใจง่าย ภาพประกอบมีความเหมาะสม ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน สอดคล้องกับงานวิชาการของ [6] ความพึงพอใจ เป็นการให้ค่าความรู้สึกของคนเราที่สัมพันธ์กับโลกทัศน์ที่เกี่ยวกับความหมายของสภาพแวดล้อม ค่าความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสภาพแวดล้อมจะแตกต่างกัน เช่น ความรู้สึก ดี–เลว พอใจ–ไม่พอใจ สนใจ–ไม่สนใจ เป็นต้น จึงสรุปได้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการก็จะเกิดความรู้สึกที่ดีในสิ่งนั้น ตรงกันข้ามหากความต้องการไม่ได้รับการตอบสนอง ความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บริการ จะเกิดขึ้นหรือไม่นั้นจะต้องพิจารณาถึงลักษณะของการให้บริการขององค์กร ประกอบกับระดับ ความรู้สึกของผู้รับบริการในมิติต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล ดังนั้นการวัดความพึงพอใจในการใช้บริการ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ [7] ที่ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมเล่นดนตรีไทยบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมเล่นดนตรีไทยบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยโปรแกรมนี้ถูกพัฒนาเพื่อช่วยให้การเล่นดนตรีไทยเป็นเรื่องที่สะดวกสบายและง่ายสำหรับผู้ที่ใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถเล่นดนตรีได้ ตลอดเวลาเพียงมีแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยโปรแกรมประกอบด้วยเครื่องดนตรี 3 ชนิด คือ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม และฆ้องวงใหญ่ ซึ่งผู้ใช้สามารถเล่นพร้อมกับเสียงเครื่องประกอบ

จังหวะมีโน้ตเพลงดนตรีไทยที่ผู้ใช้งานสามารถฟังเพลงตัวอย่างได้และประวัติของเครื่องดนตรีแต่ละชนิดระบบพัฒนาขึ้นในลักษณะของโปรแกรมแอพพลิเคชั่นพัฒนาโปรแกรมโดย ใช้ภาษาจาวาจากการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมโดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 3 คน จากแบบประเมินได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 และ จากผู้ใช้งานจำนวน 30 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 จากผู้ใช้โปรแกรมสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพสูงและมีความพึงพอใจมาก

กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้รายงานขอขอบพระคุณ ดร.คชา โกศิลา นางสุทธิสา ประดิษฐ์ และ นายภานุเมศ ชมภูนท์ ที่ได้กรุณา ให้แนวคิด คำแนะนำตลอดจนแนวทางแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย ผู้รายงานพัฒนาด้วยความเอาใจใส่และให้กำลังใจตลอดมาจนสำเร็จด้วยดี

ผู้รายงานขอขอบคุณ ผู้ร่วมงานทุกท่านในวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่ให้ความร่วมมือในทุกๆด้านของการศึกษา ตลอดจนความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการไปแจกแบบสอบถามความพึงพอใจกับกลุ่มเป้าหมาย ทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้รายงานสำนึกในความกรุณาและซาบซึ้งน้ำใจทุกท่านเป็นอย่างสูง คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นรายรับ-รายจ่าย นี้ ผู้รายงานขอน้อมเป็นเครื่องบูชาพระคุณ บิดา มารดา อาจารย์ ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดจนทุกคนที่เป็นที่รักและคอยสนับสนุนให้กำลังใจตลอดมา ผู้รายงานขอน้อมรำลึกถึงพระคุณทุกท่านตลอดไป

เอกสารอ้างอิง

[1] เทพกร ณ สงขลา, 2560, **การพัฒนาแอพพลิเคชั่นในการให้บริการประชาชนของเทศบาลตำบลเกาะแต้ว**, [Online], Available: http://ird.skru.ac.th/RMS/file/19884.pdf, [2020, November 7].

[2] เนติภูมิ เกตุสิงห์, 2558, **ความสำคัญของการทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย**, [Online], Available: https://www.gotoknow.org/posts/285944, [2020, November 7].

[3] สุปรียา เดชรักษา, 2560, **การพัฒนาแอพพลิเคชั่นบัญชีรายรับ-รายจ่ายบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์**, [Online], Available: https://ph02.tcithaijo.org/index.php/project-journal/article/view/152842, [2020, November 7].

[4] จิรโรจน์ พงษ์ธรจิรพัชร์, 2562, **แอพพลิเคชั่นติดตามการใช้จ่ายและคำนวณค่าใช้จ่ายรายเดือน,** รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6, สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, จังหวัดตาก [2020, November 7].

[5] ดาราวรรณ นนทวาสี, (2557), **การพัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ : กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนทาขุมเงินวิทยาคาร,** การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, [2020, November 7].

[6] วิมลสิทธิ์ หรยางกร, 2561, **พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม**, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, [2020, November 7].

[7] กรณิการ์ ชูตระกูลธรรม, 2555, **การพัฒนาโปรแกรมเล่นดนตรีไทยบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์**, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศแขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, [2020, November 7].

การพัฒนาแอพพลิเคชั่น ชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (GAME BASED LEARNING)

DEVELOPMENT OF APPLICATION THAI PROVERBS BY GAME BASED LEARNING

ชลธาร เพ็งวงศ์[1,*] วีรวัฒน์ เบ้าหล่อเพชร[2] และ ชนกนันท์ ช้างเผือก[3]
Mr. Chonlathan Peangwong [1,*] Mr. Weeravat Baolorphet [2] and Chanoknun Changpuag [3]

[123]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[123]Field of Programin Business Computer , Udonthani Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์1) เพื่อพัฒนาแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning)

2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning)

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน โรงเรียนบ้านหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิต 2) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิต และ 3) แบบประเมินคุณภาพระบบแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)และค่าที(t-test Dependent)

ผลการวิจัย พบว่า

1) ผลการประเมินคุณภาพระบบแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.64 และ S.D. = 0.26)

2) ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) อยู่ในระดับคุณภาพดีมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.66 และ S.D.= 0.10)

คำสำคัญ : แอพพลิเคชั่น,ชุดสำนวนสุภาษิต,กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning)

Abstract

Thepurposesof this research were:

1) To Develop ApplicationThai proverbs Using Game-Based Learning

2) Study the Satisfaction of Application Thai proverbs by Game based learning. Target group was 30 students in elementary school for academic year 2020 of Ban Nong Bua School, Muang District, Udon Thani Province.. Research tools include 1) Information Management Systems on the Application Thai proverbs by Game based learning. 2) Quality evaluation form for The Development of Information

**ชลธาร เพ็งวงศ์ (Mr. Chonlathan Peangwong)*
Email address: nookcnn26@gmail.com

Management Systems on the Application Thai proverbs by Game based learning. And 3) Satisfaction assessment form for The Development of Information Management Systems on the Application Thai proverbs by Game based learning. The statisticsanalysis was percentage, mean, standard deviation and t-test The results of the study were as follows:

1) Quality evaluation results The Development of Information Management Systems on the Application Thai proverbs by Game based learning In a very good quality level

2) Atisfactionassessment results on The Developmentof Information Management Systems on the Application Thai proverbs by Game based learning At a very good level of satisfaction

Keywords: Application Thai proverbs , Game based learning

1.บทนำ

เทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันมีความก้าวหน้าไปอย่างมาก ก่อให้เกิดการพัฒนาต่อยอดทางเทคโนโลยีที่หลากหลาย โดยที่ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เริ่มเข้ามามีบทบาททางด้านการจัดการศึกษามากขึ้นมีการพัฒนา สื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต ไปจนถึงสมาร์ทโฟน เป็นวิธีในการจูงใจให้ผู้เรียน เกิดความสนใจ รู้สึกสนุกสนานตื่นเต้น โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อ ผู้เรียน อย่างไรก็ตาม จากผลการสำรวจ พบว่าผู้เรียนไม่ได้ใช้สื่อและเครื่องมือที่ทันสมัยดังกล่าวในด้านการเรียนรู้มากนัก แต่ใช้ไปกับการเล่นเกม และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเกมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การคล้อยตามกลุ่มเพื่อน รวมทั้ง รูปแบบการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนสมัยนี้อาจจะไม่สามารถตอบสนองกับผู้เรียนยุคปัจจุบันได้ เท่าที่ควร ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างการเรียนรู้ได้การเรียนรู้ด้วยเกม (Game-Based Learning) ซึ่งสอดคล้องกับ [1]กล่าวว่า เกมเป็นเกมเพื่อ การเรียนรู้นับเป็นนวัตกรรมสื่อการสอน การเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่ออกแบบและสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยในขณะที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะและความรู้จากเนื้อหาบทเรียนไปด้วยขณะที่เล่น

การเรียนรู้ด้วยเกม (Game-Based Learning) เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ส่วนบุคคลและ/ หรือกลุ่มบุคคลที่ทางานเป็นทีมได้ การเรียนรู้ด้วยเกม คือ การนำเกมมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ อาทิ การใช้เกมดิจิทัลที่ เล่นผ่าน เครื่องเล่นวีดีโอ คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน ซึ่งวัตถุประสงค์ของ การเรียนรู้ด้วยเกม คือ การสร้างความสนใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ให้มีความสนุกไปพร้อมกับการเรียนรู้ ซึ่งเกมช่วยเพิ่ม ทักษะในด้านต่าง ๆ ให้กับผู้เรียนได้ โดยได้ทำการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เกมในการเรียนการสอนใน ประเทศไทย ด้วยการสืบค้นข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ยังมีการศึกษา เรื่องการนำเกมคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน ในสาขาวิชาต่างๆ เป็นจำนวนน้อย ในขณะที่เทคโนโลยีในปัจจุบันมีอุปกรณ์ให้เลือกใช้ในการเรียนการสอนที่ทันสมัย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมการผลิตสื่อให้หลากหลายมากขึ้นในทุกระดับชั้นและในสาขาวิชาหลัก เช่น ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ [2]กล่าวว่า เกมส์มีความสนุก ทำให้ผู้เรียนเพลิดเพลิน, เน้นให้มีการลงมือทำ ทดลองจริง เป็น Learning by Doing ทำให้ผู้เรียนต้องลงมือเล่นจริง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง, มีกฎ ต่าง ๆที่ผู้ออกแบบได้วางเอาไว้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามเป็นแบบแผน, มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีเป้าหมายมีแรงจูงใจที่จะทำให้สำเร็จ ออกแบบมาให้ผู้เรียนมีการติดต่อสัมพันธ์ ทำให้

ผู้เรียนมีการสื่อสารระหว่างกัน ทำงานกันเป็นทีมร่วมกันมากขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัย จึงมีแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้เรียนมีทักษะในการคิดเชิงอุปมาอุปไมยที่ดี คณะผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาแอพพลิเคชั่น ชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) เพื่อใช้เป็นสื่อการสอนในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในรูปแบบของเกมเพื่อการเรียนรู้และเพื่อพัฒนาแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตให้มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งานต่อไป

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนาแอพพลิเคชั่น ชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning)

1.1.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานแอพพลิเคชั่น ชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning)

1.2 สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) อยู่ในระดับดีมาก

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหาหน้าแรก ประกอบไปด้วย เนื้อหาสำนวนสุภาษิต เกม ข้อมูลส่วนตัว เนื้อหาสุภาษิตจะประกอบไปด้วย ภาพ เสียง และความหมาย เกมมีทั้งหมด 3 ชุด ชุดละ 10 ข้อ ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้การใช้งานได้จากแอพพลิเคชั่น

1.3.2 ขอบเขตประชากร ผู้วิจัยได้กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมายเนื่องจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีเพียง 1ห้องกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน โรงเรียนบ้านหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

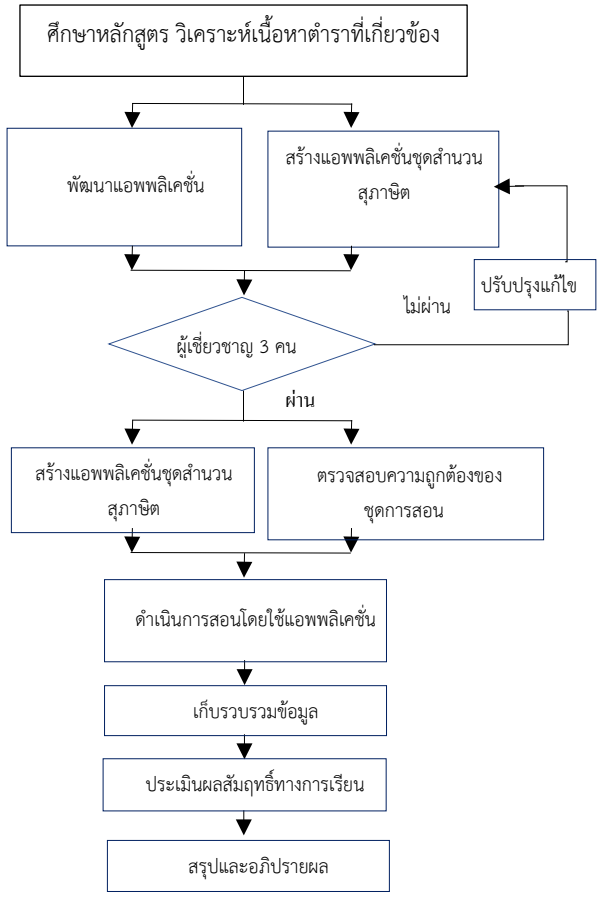
1.3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1) ตัวแปรต้น คือ แอพพลิเคชั่น ชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning)

2) ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning)

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) มีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิต

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาหลักแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ศึกษาค้นคว้าหลักการแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาแอพพลิเคชั่นเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแอพพลิเคชั่นวิเคราะห์ข้อมูลและความต้องการในการนำเสนอข้อมูลสำนวนสุภาษิตไทย โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) เพื่อหารูปแบบของเกมและข้อมูลตัวอย่างที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างเกม

3. กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

4. กำหนดขอบเขตการสร้างและออกแบบแอพพลิเคชั่นในครั้งนี้ กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ กำหนดขอบเขตเนื้อหาของเกมได้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอน ออกแบบเนื้อหาเกม ให้เหมาะสม ออกแบบลักษณะการเล่น เงื่อนไข การตรวจคำตอบและการควบคุมเกม

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตไทย โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning)

1. นำข้อมูลออกแบบแอพพลิเคชั่น โดยใช้โปรแกรม Android studio ในการออกแบบ การออกแบบและพัฒนาเกมผู้วิจัยออกแบบตามทฤษฎีการสร้างเกมเพื่อความสนุกสนานดึงดูดความสนใจผู้เรียน และแทรกเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับสำนวนสุภาษิตเข้าไปด้วย

2. จัดพิมพ์เนื้อหา กำหนดการเชื่อมโยงและคุณลักษณะอื่นๆที่ต้องใช้ในแอพพลิเคชั่น

3. จัดองค์ประกอบสำคัญต่างๆของแอพพลิเคชั่นสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหาสาระซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดผลและประเมินจำนวน 3 ท่าน โดยคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความสอดคล้องมากกว่า 0.50 ขึ้นไปมาใช้เป็นแบบทดสอบ

4. ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและนวัตกรรมในการพัฒนาแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) ให้มีข้อความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามกับลักษณะที่จะวัด (Index of Item Objective Congruence:IOC) เลือกประเด็นสอบถามที่มีค่า IOC ทั้งฉบับเท่ากับ 1.00 ซึ่งทุกข้อมีค่าเท่ากับ 1.00 สามารถใช้ประเมินได้ทั้งฉบับ

5. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์และความเหมาะสมของเนื้อหา

6. นำแอพพลิเคชั่นที่ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 30 คน

7. นำแอพพลิเคชั่น ชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) ทดลองการใช้เกม ให้ผู้ใช้งานได้ทดลองใช้จำนวน 30 คน หลังจากที่ได้ทดลองใช้งานแล้ว ให้ผู้ใช้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้ศึกษาวิจัยค้นคว้าได้ทำขึ้น

8. ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมให้ผู้ใช้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้ศึกษาวิจัยค้นคว้าได้ทำขึ้น นำมาปรับปรุงและพัฒนาเกมต่อไป

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

3.1 แอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning)

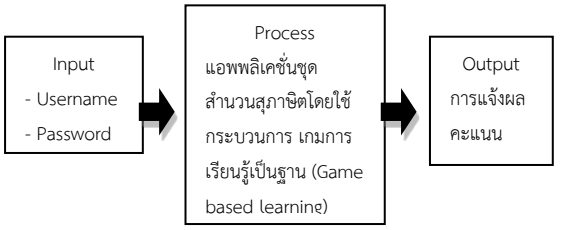
3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3.3 แบบประเมินคุณภาพระบบแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการ Game based learning โดยผู้เชี่ยวชาญ

4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพัฒนาแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิต โดยใช้กระบวนการ Game based learning ดังนี้

ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์และออกแบบแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการ เกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning)



จากภาพที่ 1 พบว่า การวิเคราะห์และออกแบบแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) ประกอบด้วยกระบวนการ Input คือ Username , Password Process คือ แอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) Output คือ การแจ้งผลคะแนน

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพการพัฒนาแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) โดยผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.	ด้านความสอดคล้องและชัดเจนของระบบ	4.78	0.19	ดีมาก
2.	ด้านภาพและตัวอักษรในการสื่อความหมาย	4.78	0.19	ดีมาก
3.	ด้านความเหมาะสมด้านการใช้ภาษา	4.44	0.69	ดี
4.	ด้านการออกแบบระบบ	4.56	0.19	ดีมาก
	รวม	**4.64**	**0.26**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการ Game based learning โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ โดยภาพรวม มีความคิดเห็นต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.64 และ S.D. = 0.26)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. **ด้านความสอดคล้องและชัดเจนของแอพพลิเคชั่น**			
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแอพพลิเคชั่น	4.46	0.57	ดี
1.2 ข้อความและสัญลักษณ์มีความชัดเจน	4.46	0.57	ดี
1.3 ระบบมีความเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	5.00	0.00	ดีมาก
2. **ด้านภาพและตัวอักษรในการสื่อความหมาย**			
2.1 ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	0.57	ดีมาก
2.2 ตัวอักษร (แบบ/ขนาดเหมาะสม)	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 ลำดับภาพหรือเนื้อหาเหมาะสม	4.67	0.57	ดีมาก
3. **ด้านการใช้ภาษา**			
3.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การใช้ภาษา	4.00	1.0	ดี
3.2 ภาษาที่สละสลวยเหมาะกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 สำนวนภาษาเข้าใจง่าย	4.33	1.15	ดี
4. **ด้านการออกแบบระบบ**			
4.1 มีความเชื่อมโยงไม่ซับซ้อน	4.67	0.57	ดีมาก
4.2 ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน	4.67	0.57	ดีมาก
4.3 การจัดวางรูปแบบมีความเหมาะสม	3.94	0.57	ดี
รวม	**4.66**	**0.10**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอพพลิเคชั่นชุดสำนวน

สุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจที่มีต่อแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) ภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.66 และ S.D.= 0.10)

5. สรุป และอภิปรายผล

การแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนของวัตถุประสงค์การศึกษาและสรุปผล ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย มีดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์และออกแบบแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการ เกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) พบว่า การวิเคราะห์และออกแบบแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) ประกอบด้วยกระบวนการ Input คือ Username , Password Process คือ แอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) Output คือ การแจ้งผลคะแนน

2) ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ โดยภาพรวม มีความคิดเห็นต่อการพัฒนาแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการ เกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.64, S.D. = 0.26)

3) ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจที่มีต่อแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.66 , S.D. = 0.10)

5.2 อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์และออกแบบแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการ เกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) พบว่า การวิเคราะห์และออกแบบแอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) ประกอบด้วยกระบวนการ Input คือ Username , Password Process คือ แอพพลิเคชั่นชุดสำนวนสุภาษิตโดยใช้กระบวนการเกมการเรียนรู้เป็นฐาน (Game based learning) Output คือ การแจ้งผลคะแนน ทั้งนี้ เกิดจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและ ต่างประเทศ และอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดจนผู้เชี่ยวชาญได้แก้ไข และปรับปรุง จึงทำให้ระบบมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ [3]การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบของแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2) พัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอพพลิเคชั่นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยกลุ่ม ตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ชั้นปี 4 ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบในการสร้างแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ด้านการออกแบบสื่อ และด้านเนื้อหา มีผลการประเมินความเหมาะสมของแอพพลิเคชั่นโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.32 ตามทฤษฎีของเมกุยแกนส์ และความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นี้อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.32, S.D. = 0.6)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] ประหยัด จิระวรพงศ์. (สืบค้น เมื่อ 19 มกราคม 2564). **Games Based Learning : สื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ของไทย**,จาก http://nuybeam.blogspot.com

[2] March Prensky. (2001) b. **Digital Natives,digital immigrants Part 2** [Electronicversion]. On the horizon, 9(6). 1-9

[3] กิตติ เสือแพร และมีชัย โลหะการ. (2557). **การพัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ในการเรียนวิชาการประมวลผลภาพดิจิตอลสำหรับหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต.** การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 7 ,มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

การสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี
CREATING APPLICATION LOCAL PLACES OF INTEREST IN ISAN UDONTHANI PROVINCE

ธัญธวัช บุญประกอบ[1*] จิรัชยา พลแสง[2] และ ธิดารัตน์ ขยันดี[3]
Thantawat Boonprakob[1*] Jiratchaya Phonsaeng[2] and Thidarat Khayandee[3]

*[*1,2,3]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
*[*1,2,3]Field of Program Business Computer , Udonthani Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

การสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างแอพพลิเคชั่นเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวเมืองอุดรธานี 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1) ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ บุคคลทั่วไป 500 คน 2) บุคคลทั่วไป จำนวน 100 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี 2) แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี โดยการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการวิเคราะห์แบบประเมินวิธีการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี มีระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด 2) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของบุคคลทั่วไปที่มีต่อการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี มีระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.58, S.D. =0.48)

คำสำคัญ : แอพพลิเคชั่น,สถานที่ท่องเที่ยว,อุดรธานี

*ธัญธวัช บุญประกอบ
Email address: thantawat1999@gmail.com

Abstract

Creating applications Isan Ban Hao Tourist Attractions, Udon Thani Province 1) To create an application about Udon Thani attractions 2) to assess the satisfaction of the creation of the application. Isan Ban Hao Tourist Attractions, Udon ThaniProvince The target audience in this research is 1) the population in this research is 500 individuals, 2) 100 individuals, accidental sampling, the research tool is 1) application. 2) Application Satisfaction Assessment Isan Ban Hao Tourist Attractions The analysis uses statistical data, mean percentage and (Standard Deviation S.D.)

The results showed that 1) application evaluation results Experts found that experts have commented on the application. 2) The results of the analysis of the satisfaction of the general public to the application. The tourist attractions of Isan Ban Hao, Udon Thani province, have the highest level of satisfaction. ($\overline{X}$ = 4.58, S.D. =0.48)

Keywords : Applications,The attraction,Udon Thani

1. บทนำ

จังหวัดอุดรธานี เป็นจังหวัดใหญ่ที่เป็นศูนย์กลางการคมนาคมและการท่องเที่ยวของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยในปัจจุบัน มีความสำคัญอย่างยิ่งในทางประวัติศาสตร์ เนื่องจากเป็นที่ตั้งของแหล่งอารยธรรมบ้านเชียง ซึ่งเป็นร่องรอย

ของอารยธรรมมนุษย์ที่เก่าแก่ที่สุดแห่งหนึ่งของโลก นอกจากนี้อุดรธานียังมีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติหลายแห่ง มีการทำหัตถกรรมที่น่าสนใจต่าง ๆ เช่น ผ้าขิด ชุมชนพื้นบ้านมีวิถีชีวิตที่เรียบง่ายมีเสน่ห์ตามแบบฉบับชุมชนไทยอีสาน ในเมืองและตามสถานที่ต่าง ๆ มีโรงแรมที่พักมากมาย และการคมนาคมสะดวกสบาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีสนามบิน อุดรธานีจึงเป็นอีกเมืองหนึ่งที่นักเดินทางไม่ควรพลาดมาเยี่ยมเยือน [1]

แอพพลิเคชั่น เป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อช่วยให้สามารถเข้าถึงบริการต่าง ๆในโลกออนไลน์ได้ อย่างรวดเร็ว สะดวกสบาย และที่เป็นที่แพร่หลายและสะดวกสบายมากกว่า เรียกได้ว่าสังคมยุคปัจจุบันนี้โซเชียลเน็ตเวิร์คหรือแอพพลิเคชั่นต่าง ๆ ได้เข้ามามีอิทธิพลและบทบาทในชีวิตประจำวันเรามากขึ้น ในเรื่องการ ติดต่อสื่อสาร ตลอดจนแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารในการทำงาน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานสูงสุด อย่างในเรื่องของความสะดวก รวดเร็ว และได้รับความนิยมและการตอบรับจากกลุ่มผู้ใช้ได้มากขึ้นและหลากหลาย รวมไปถึงหน่อยงานหรือองค์กรภาครัฐและเอกชนต่างก็มีกิจกรรมหรือการปฏิบัติดำเนินงานที่นำเอา อินเทอร์เน็ตและแอพพลิเคชั่นเข้ามาช่วยให้บริการมากขึ้น ซึ่งในวันนี้ถือได้ว่าเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อน เศรษฐกิจและสังคมได้อีกด้วย ทั้งนี้ยังเป็นเรื่องที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลาและการเดินทาง เป็นต้น ดังนั้นแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวจึงเป็นแอพพลิเคชั่นที่มนุษย์นั้นถือว่าตอบโจทย์ความต้องการในเรื่องการท่องเที่ยว และอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี [2]

ดังนั้น ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะจัดทำโครงงานเรื่องการสร้างแอพพลิเคชั่นเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวจังหวัดอุดรธานี ขึ้นเพื่อศึกษารวบรวม สถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดอุดรธานีที่น่าสนใจและทุกคนสามารถศึกษาข้อมูลได้และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อสร้างแอพพลิเคชั่นเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานีอุดรธานี

1.1.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานีอุดรธานี

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

1.2.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานีอุดรธานี 1) สถานที่ท่องเที่ยว 2) สถานที่แนะนำ 3)ทำบุญ 9 วัด 4) ประวัติเมืองอุดรธานี

1.2.2 ขอบเขตประชากร

1) กลุ่มเป้าหมาย คือ บุคคลทั่วไป จำนวน 500 คน

2) กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental sampling)

1.2.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1) ตัวแปรต้น คือ แอพพลิเคชั่นสถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี

2) ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจที่มีต่อการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานีอุดรธานี

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการศึกษาการสร้างและออกแบบแอพพลิเคชั่นสถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี ประกอบด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอนดังนี้

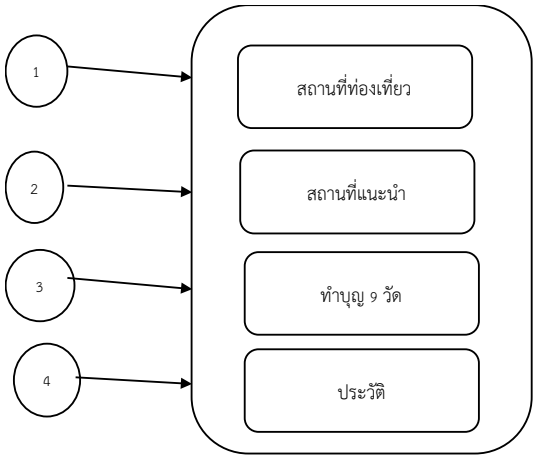
2.1 วางแผน (Planning)

1) ศึกษาค้นคว้า หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาแอพพลิเคชั่น เอกสารตำราง านวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแอพพลิเคชั่น 3) กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย 4) กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย 5) กำหนดขอบเขตการสร้างและออกแบบแอพพลิเคชั่นในครั้งนี้

2.2 ออกแบบ (Design)

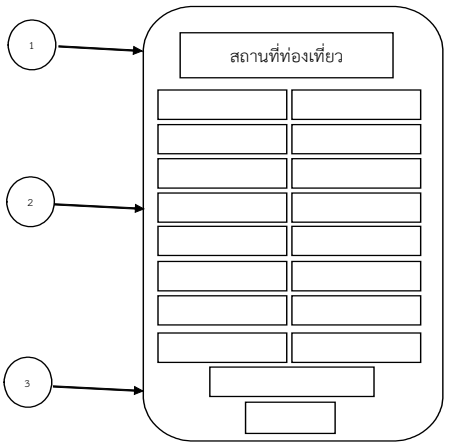
1) นำข้อมูลมาออกแบบแอพพลิชั่น 2) จัดพิมพ์เนื้อหา 3) กำหนดการเชื่อมโยง และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ต้องใช้ในแอพพลิเคชั่น 4) จัดองค์ประกอบสำคัญต่าง ๆ ของแอพพลิเคชั่น (Application component) 1) หน้าแรกแอพพลิเคชั่น 2) หน้าสถานที่ท่องเที่ยว - สถานที่ท่องเที่ยว 17 3) หน้าสถานที่ท่องเที่ยวแนะนำ 4) หน้าสถานที่ทำบุญ 9 วัด 5) หน้าประวัติเมืองอุดรธานี 6) การเชื่อมโยงลิงค์อื่น ๆ 4) ออกแบบแอพพลิเคชั่น มีดังนี้

1.หน้าแรก



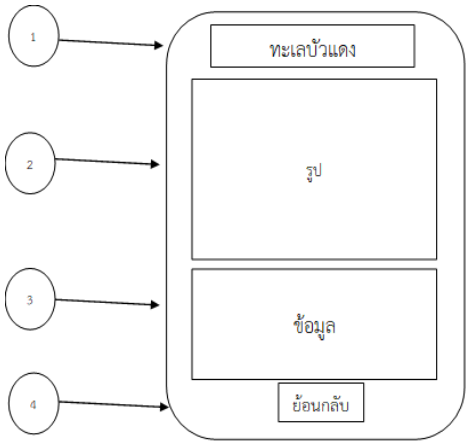
ภาพที่ 2.1 หน้าแรกแอพพลิเคชั่น

2. หน้าสถานที่ท่องเที่ยว



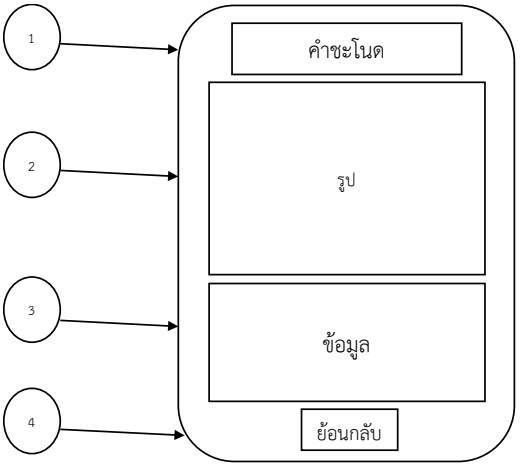
ภาพที่ 2.2 หน้าสถานที่ท่องเที่ยว

3. หน้าสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ



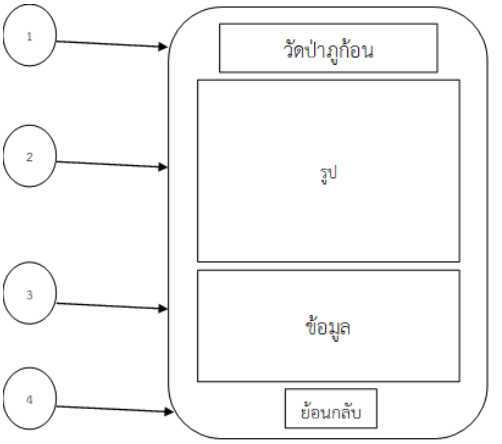
ภาพที่ 2.3 หน้าสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ

4. หน้าสถานที่ท่องเที่ยวแนะนำ โดยการนำสถานที่แนะนำมารวมกัน 1 หน้า



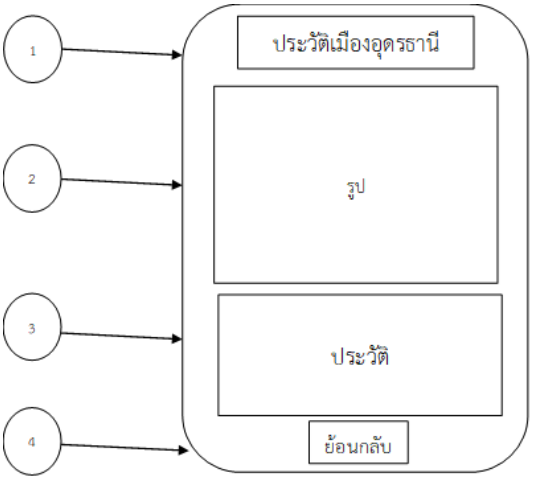
ภาพที่ 2.4 หน้าสถานที่ท่องเที่ยวแนะนำ

5. หน้าทำบุญ 9 วัด โดยการนำสถานที่แนะนำมารวมกัน 1 หน้า



ภาพที่ 2.5 หน้าทำบุญ 9 วัด

6. หน้าประวัติเมืองอุดรธานี



ภาพที่ 2.6 หน้าประวัติเมืองอุดรธานี

2.3 การพัฒนา (Development)

2.3.1 จัดทำแอพพลิเคชั่นให้ครบทุกส่วนเพื่อนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

1) นางสุรีรัตน์ สุ่มมาตย์ ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือ

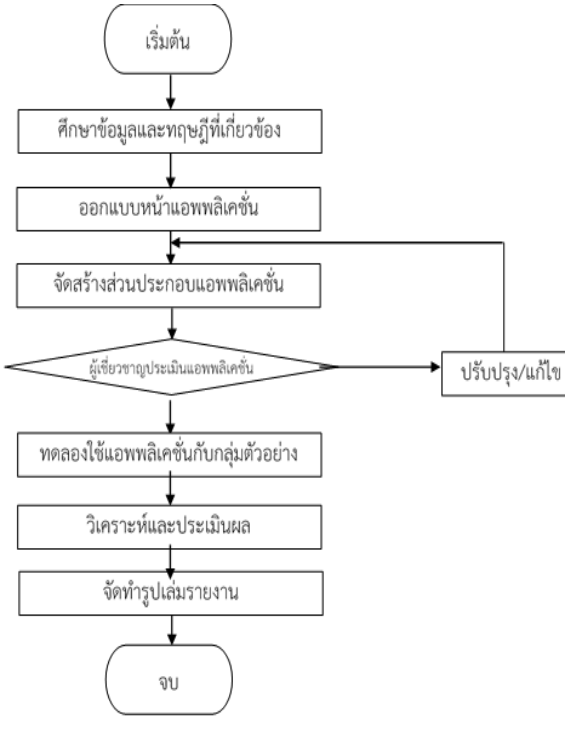
2) ดร.มงคล แสงอรุณ ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือ

3) ผศ.ไพศาล ดาแร่ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือ

2.3.2 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามกับลักษณะที่จะวัด (Index of Item Objective Congruence : IOC) เลือกประเด็นสอบถามที่มีค่า IOC ทั้งฉบับเท่ากับ 1.00 ซึ่งทุกข้อมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 สามารถใช้ประเมินได้ทั้งฉบับ

2.3.3 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์และความเหมาะสมของเนื้อหา

2.3.4 นำแอพพลิเคชั่นที่ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว บุคคลทั่วไป จำนวน 100 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบบังเอิญ



ภาพที่ 2.7 Flow Chart ของขั้นตอนการพัฒนาแอพพลิเคชั่น

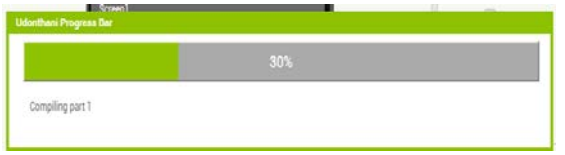
2.4 การติดตั้ง (Publishing)

2.4.1 Build Application ที่เราพัฒนาเพื่อติดตั้งใช้งานจริงบนเครื่องSmartphone



ภาพที่ 2.8 Build Application ที่เราพัฒนา

2.4.2 รอจนกว่าจะ Preparing application icon เสร็จสมบูรณ์ 100%

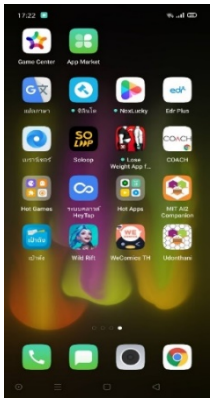


ภาพที่ 2.9 แสดง Progress Bar

2.4.3 ทำการติดตั้ง Application โดยการสแกนบาร์โค้ด

ภาพที่ 2.10 สแกนบาร์โค้ด เพื่อติดตั้งApplication

2.4.4 หลังจากติดตั้งเสร็จสิ้น คลิกที่ Udonthani เพื่อเปิด Application



ภาพที่ 2.11 ไอคอน App ที่เราติดตั้งบนSmartphone

2.4.5 ผลรัน Application บนSmartphone Android



ภาพที่ 2.12 แสดงผลของ ApplicationบนSmartphon

2.5 การบำรุงรักษา (Maintenance)

2.5.1 ประเมินผลและติดตามผลการติดตั้งแอพพลิเคชั่น

2.5.2 แก้ไขข้อขัดข้องแอพพลิเคชั่นหรือปรับเปลี่ยนเพิ่มเติม

2.5.3 ปรับปรุงแอพพลิเคชั่นให้ทันสมัยอยู่เสมอ

2.6 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจผู้เข้าใช้งาน การสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.6.1 ศึกษาแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ และเกณฑ์การแปลผลจากเอกสารตำราและงานวิจัยต่าง ๆ

2.6.2 กำหนดประเด็นที่จะประเมินความพึงพอใจ โดยให้ครอบคลุมเรื่องที่ต้องการศึกษา คือ ด้านเนื้อหาการนำเสนอ ด้านภาพและตัวอักษรในการสื่อความหมาย ด้านการจัดวางรูปแบบแอพพลิเคชั่น ด้านการออกแบบและใช้งานแอพพลิเคชั่น

2.6.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจให้ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการสอบถาม เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจตามการเข้าใช้งานแอพพลิเคชั่นสถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี ด้วยโปรแกรม App Inventor จำนวน 12 ข้อ โดยกำหนดค่าระดับคะแนนเป็น 5 ระดับ

2.6.4 นำเสนอแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบแบบประเมินความพึงพอใจด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ปรับปรุงข้อคำถามและภาษาที่ใช้ให้เหมาะสม

2.6.5 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินกับลักษณะที่จะวัด (Index of Item Objective Congruence: IOC) เลือกประเด็นสอบถามที่มีค่า IOC ทั้งฉบับเท่ากับ 1.00 ซึ่งทุกข้อมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 สามารถใช้ประเมินได้ทั้งฉบับ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคคลทั่วไป จำนวน 100 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เป็นการเลือกเพื่อให้ได้จำนวนตามต้องการ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

3.1 แอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี

3.2 แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ

4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินวิธีการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่1 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	**S.D.**	**แปลผล**
1. ด้านความสอดคล้องและชัดเจนของแอปพลิเคชั่น			
1.1 ข้อความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแอปพลิเคชั่น	4.37	0.52	มาก
1.2 ข้อความและสัญลักษ์มีความจัดเจน	4.72	0.46	มากที่สุด
1.3 แอปพลิเคชั่นมีความเข้าใจง่าย	4.61	0.5	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
2. ด้านภาพและตัวอักษรในการสื่อความหมาย			
2.1 ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.78	0.42	มากที่สุด
2.2 ตัวอักษร (แบบ/ขนาด) เหมาะสม	4.3	0.53	มาก
2.3 ลำดับภาพหรือเนื้อหาเหมาะสม	4.5	0.51	มากที่สุด
3. ด้านความเหมาะสมของการใช้ภาษา			
3.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การใช้ภาษา	4.67	0.57	มากที่สุด
3.2 ภาษาที่ใช้สละสลวยเหมาะกับเนื้อหา	4.33	0.57	มาก
3.3 สำนวนภาษาเข้าใจง่าย	4.44	0.51	มาก
4. ด้านการออกแบบแอพพลิเคชั่น			
4.1 มีความเชื่อมโยงไม่ซับซ้อน	4.61	0.5	มากที่สุด
4.2 ใช้งานงายไม่ซับซ้อน	4.44	0.51	มาก
4.3 การจัดวางรูปแบบมีความเหมาะสม	4.56	0.51	มากที่สุด
รวม	**4.53**	**0.51**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นต่อแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี อยู่ในระดับความคิดเห็นมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.51)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของบุคคลทั่วไป จำนวน 100 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental sampling) ที่มีต่อการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของบุคคลทั่วไปที่มีต่อการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านความสอดคล้องและชัดเจนของแอปพลิเคชั่น			
1.1 ข้อความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแอปพลิเคชั่น	4.72	0.46	มากที่สุด
1.2 ข้อความและสัญลักษ์มีความจัดเจน	4.67	0.48	มากที่สุด
1.3 แอปพลิเคชั่นมีความเข้าใจง่าย	4.67	0.48	มากที่สุด
2. ด้านภาพและตัวอักษรในการสื่อความหมาย			
2.1 ภาพประกอบมีความเหมาะสม	4.39	0.5	มาก
2.2 ตัวอักษร (แบบ/ขนาด) เหมาะสม	4.61	0.5	มากที่สุด
2.3 ลำดับภาพหรือเนื้อหาเหมาะสม	4.33	0.48	มาก
3. ด้านความเหมาะสมของการใช้ภาษา			
3.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การใช้ภาษา	4.44	0.51	มาก
3.2 ภาษาที่ใช้สละสลวยเหมาะสม	4.72	0.46	มากที่สุด
3.3 สำนวนภาษาเข้าใจง่าย	4.78	0.42	มากที่สุด
4. ด้านการออกแบบแอพพลิเคชั่น			
4.1 มีความเชื่อมโยงไม่ซับซ้อน	4.61	0.5	มากที่สุด
4.2 ใช้งานงายไม่ซับซ้อน	4.56	0.51	มากที่สุด
4.3 การจัดวางรูปแบบมีความเหมาะสม	4.44	0.51	มาก
รวม	**4.58**	**0.48**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี โดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.58, S.D. = 0.48)

5. สรุป และอภิปรายผล

การจัดทำวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแอพพลิเคชั่นเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวเมืองอุดรธานี เพื่อพัฒนาแอพพลิเคชั่นเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวเมืองอุดรธานี เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการสร้างแอพพลิเคชั่นสถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานีอุดรธานี กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บุคคลทั่วไป จำนวน 100 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ การสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี และแบบประเมินความพึงใจของผู้ใช้แอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย มีดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์ แบบประเมินการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี ผลการวิเคราะห์แบบประเมินต่อการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นต่อแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี ที่ผู้วิจัยสร้างและออกแบบขึ้นอยู่ในระดับความคิดเห็นมากที่สุด

2) ผลการวิเคราะห์ ความพึงพอใจของบุคคลทั่วไป จำนวน 100 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental sampling) ที่มีต่อการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี การประเมินความพึงพอใจมีทั้งหมด 4 ด้าน พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

5.2 อภิปรายผล

ผลการประเมินการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี อยู่ในระดับความคิดเห็นมากที่สุด อาจเป็นเพราะว่า การสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี ได้ผ่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบตามขั้นตอนและประเมินคุณภาพตามเกณฑ์ สอดคล้องกับงานวิจัย [3] ได้ศึกษาการพัฒนาแอพพลิเคชั่นบนแอนดรอยด์ เรื่อง รักสุขภาพ โดยมี วัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาแอพพลิเคชั่นบนแอนดรอยด์ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อแอพพลิเคชั่น กลุ่มเป้าหมายคือผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพ และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 30 คน ผลจากการประเมินคุณภาพแอพพลิเคชั่นโดยกลุ่มเป้าหมายในภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.53, S.D.= 0.51) และผลจากการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายใน ภาพรวมพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ระดับมากถึงมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.45, S.D. = 0.62)

กิตติกรรมประกาศ

การสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร.คชา โกศิลา นายภานุเมศ ชมภูนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการร่วม และ นางสุทธิสา ประดิษฐ์ ประธานหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ โสภา และดร.วัฒนา โอทาตะวงษ์ เป็นกรรมการ ให้แนวคิด คำแนะนำตลอดจนแนวทางแก้ไขปัญหา ข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ดร.มงคล แสงอรุณ ผศ.ไพศาล ดาแร่ และนางสุรีรัตน์ สุ่มมาตย์ ผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือแบบประมาณคุณภาพการสร้างแอพพลิเคชั่น สถานที่ท่องเที่ยวถิ่นอีสานบ้านเฮา จังหวัดอุดรธานี ให้แนวคิด ตลอดจนแนวทางแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องต่าง ๆ
จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ ผู้ร่วมงานทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในทุก ๆ ด้านของการศึกษา ตลอดจนความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการทำแบบสอบถามความพึงพอใจกับกลุ่มเป้าหมาย ทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จ ผู้วิจัยขอน้อมเป็นเครื่องบูชาพระคุณ บิดา มารดา อาจารย์ ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดจนทุกคนอันเป็นที่รัก และคอยสนับสนุนให้กำลังใจตลอดมา จนทำให้ประสบผลสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

[1] บริษัท เว็บสวัสดี จำกัด มหาชน, [สืบค้นเมื่อ 21 กันยายน 2563], **ข้อมูลท่องเที่ยวจังหวัดอุดรธานี**, จาก [ออนไลน์] http://www.sawadee.co.th/isan/udonthani.

[2] กฤษฎา สุภาศรี, [สืบค้นเมื่อ 18 ตุลาคม 2563], **การพัฒนาบทเรียนแอนดรอยด์แอปพลิเคชั่น,** จาก [ออนไลน์] http://blog.bru.ac.th/wp-content /uploads/2019/09/Full-Abstract-NCTIM2018.pdf

[3] ปิ่นทอง ทองเฟื่อง, 2557, **การพัฒนาแอพพลิเคชันบนแอนดรอยด์ เรื่อง รักสุขภาพ**, มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม.

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS FOR STORING AND RETRIEVING BACHELOR OF TECHNOLOGY PROGRAM IN BUSINESS COMPUTER IN UDONTHANI VOCATIONAL COLLEGE

อิสระ หวังดี[1*] และขวัญชนก กนกพินิต[2]
Idsara Wungdee[1*] and Kwanchanok Kanokpinit[2]

*[*12]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
*[*12]Field of Program Business Computer, Udonthani Vocational College, Institute of Vocational Education: Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต 2) เพื่อประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต กลุ่มเป้าหมาย ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่ใช้บริการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 และ 2 รวมทั้งสิ้น 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต 2) แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย 1) ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี พบว่ามีความสามารถในการทำงานดังนี้ ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ ออกจากระบบ การเพิ่ม ลบ แก้ไขเอกสารงานวิจัยและการค้นคืนเอกสารงานวิจัย 2) ผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับดี 3) ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ : การพัฒนาระบบ, การจัดการ, การสืบค้น

Abstract

The purposes of the research were to develop information systems for storing and retrieving bachelor of technology program in Business Computer in Udonthani Vocational College. The objectives were: 1) To analyze and designing development of information systems for storing and retrieving. 2) To create a development of information systems for storing and retrieving. 3) To assess satisfaction with the development of information systems for storing and retrieving. On

*อิสระ หวังดี *(Mr.Idsara Wungdee)*
Email address : tainoilza000@gmail.com

the web application, a sample was selected from 31 users of All Service stores that use the store management system on the web application. The research instruments were 1) Web Application Store Management System 2) Expert Quality Assessment Form 3) User Satisfaction Assessment Form for Web Application Store Management System By analyzing the statistical data, percentage (%), mean (and standard deviation). The research result found that the 1) Analysis and design results of information systems for storing and retrieving bachelor of technology program in a Business Computer in Udonthani Vocational College were Register, Login, Logout, editor, delete and Retrieving research papers
2) From the study of the evaluation of the quality of information systems for storing and retrieving bachelor of technology program in Business Computer in Udonthani Vocational College was good 3) From the analysis of the evaluation of satisfaction of information systems for storing and retrieving bachelor of technology program in Business Computer in Udonthani Vocational College was good.

Keywords : System Development, Management, Retrieving

1. บทนำ

จากการเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบันทุกด้านส่งผลให้การบริหารสถานศึกษาจำเป็นต้องก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลข่าวสาร โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการปรับปรุงเครื่องมือเครื่องใช้ที่เป็นประโยชน์กับงานสารสนเทศอยู่ตลอดเวลา ทำให้ทุกวงการวิชาชีพต้องหันมาปรับปรุงกลไกในวิชาชีพของตนให้ตระหนักต่อสังคมสารสนเทศและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมามีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในโลกของเทคโนโลยีสารสนเทศไปอย่างรวดเร็วและแนวโน้มในอนาคตข้างหน้าทางการศึกษาด้านการจัดการเรียนการสอนสมัยใหม่ผู้เชี่ยวชาญและนักคิดระดับโลกต่างลงความเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน และในอีก 5-10 ปีข้างหน้าเทคโนโลยีสารสนเทศจะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนวิถีชีวิตและวิธีการในการดำเนินการทางธุรกิจของสังคมโลกประกอบด้วย เทคโนโลยีพกพา เครือข่ายสังคมออนไลน์ การประมวลผลแบบก้อนเมฆ และเทคโนโลยีจัดการข้อมูลจำนวนมหาศาล การหลอมรวมเทคโนโลยีทั้ง 4 เรื่องดังกล่าวเข้าด้วยกันได้อย่างเหมาะสมลงตัวจะก่อให้เกิดการยกระดับในการพัฒนาประเทศ [1]

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการพัฒนาองค์กรที่มีส่วนช่วยในการอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยประหยัดต้นทุนในการทำงานในด้านต่าง ๆ ของหน่วยงาน ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีการจัดการเข้าช่วยเพิ่มศักยภาพในการทำงาน เช่น ช่วยลดเวลาในการทำงาน จัดเก็บเอกสารให้เป็นหมวดหมู่ นอกจากนี้ยังสามารถลดปัญหาที่เกิดจากการจัดเก็บเอกสารและการดูแลรักษาเอกสารให้คงสภาพ เช่น ลดพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร ลดต้นทุนในการจัดทำเอกสาร ลดการจัดเก็บเอกสารซ้ำซ้อน และเกิดการสูญหายเนื่องจากการจัดเก็บรักษาเอกสารที่ไม่ดี [2]

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่เกิดจากการรวมตัวของวิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยอาชีวศึกษา และวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือในกลุ่มจังหวัดเลย หนองคาย บึงกาฬ หนองบัวลำภูและอุดรธานี ซึ่งได้เปิดทำการสอนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) 9 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์ สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีก่อสร้าง สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์

ธุรกิจ และสาขาวิชาการตลาด ตามโครงสร้างหลักสูตรและแผนการศึกษาเทคโนโลยีบัณฑิต (ต่อเนื่อง) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 จนถึงปัจจุบัน โดยอยู่ภายในการกำกับของสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา (สอศ.) ตามมาตรา 13 แห่งพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 กำหนดให้ “สถานศึกษาอาชีวศึกษาสามารถรวมเป็นสถาบันได้ การรวมสถานศึกษาอาชีวศึกษาเพื่อจัดตั้งเป็นสถาบันการอาชีวศึกษาให้กระทำได้โดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและคำนึงถึงการประสานความร่วมมือให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ทรัพยากรร่วมกัน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง” [3]

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิตจึงได้เกิดแนวคิดที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิตขึ้นมาให้มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล และเพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ของบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานีต่อไป

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

1.1.2 เพื่อประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

1.1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

1.2.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต ได้มีการออกแบบให้มีการใช้งาน 2 ส่วน คือ 1) ผู้ใช้งาน สามารถลงทะเบียนขอใช้บริการระบบสืบค้นข้อมูลงานวิจัย และทำการดาวน์โหลดงานวิจัยได้ 2) แอดมิน ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลทั้งหมดภายในระบบได้

1.2.2 ขอบเขตประชากร ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษา หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ชั้นปีที่ 1 และ 2 รวมทั้งสิ้น 31 คน โดยการใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ในการจัดทำ ดังนี้

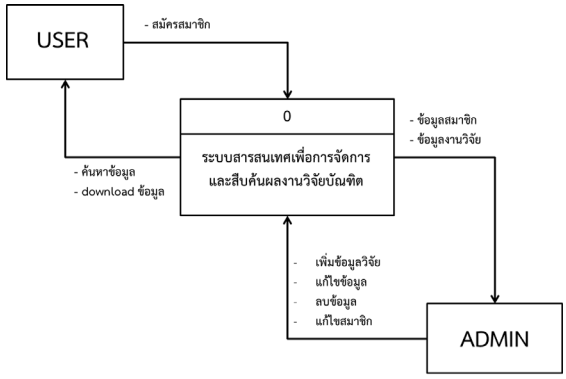
2.1 การพัฒนาระบบ ทำงานให้ได้อย่างคล่องตัวมีลำดับขั้นและเป้าหมายที่แน่นอน วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) โดยมีการพัฒนาระบบอยู่ 7 ขั้นตอน คือ

1) ค้นหาและเลือกสรรโครงการ

2) จัดตั้งและวางแผนโครงการ

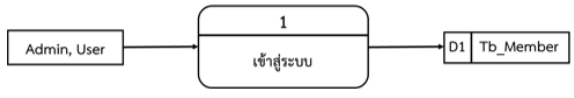
3) วิเคราะห์ระบบ

3.1 Context Diagram

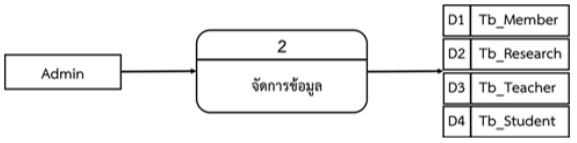


รูปที่ 1 Context Diagram

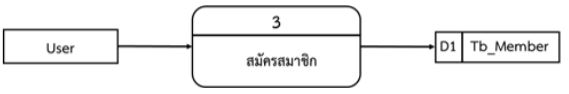
3.2 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล



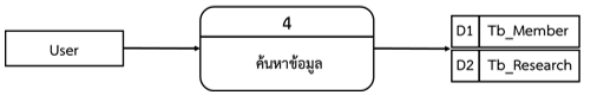
รูปที่ 2 Data Flow Diagram Level 1 การเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 3 Data Flow Diagram Level 1 การจัดการข้อมูล



รูปที่ 4 Data Flow Diagram Level 1 การสมัครสมาชิก



รูปที่ 5 Data Flow Diagram Level 1 การค้นหาข้อมูล

4) ออกแบบเชิงตรรกะ

4.1 การออกแบบฐานข้อมูลการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์การจัดการข้อมูลต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปตารางฐานข้อมูล

ตารางที่ 1 ตารางข้อมูล Member

Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Id_login	รหัสผู้ใช้งาน		Int (11)	Yes		
Name	ชื่อผู้สมัครใช้งาน		Vachar (10)			
Username	ชื่อผู้ใช้งาน		Vachar (50)			
Password	รหัสผ่าน		Vachar (20)			
Status	สถานะ		Char (8)			
Date_re	วันที่สมัคร		Date			

ตารางที่ 2 ตารางข้อมูล Research

Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Id_book	รหัสงานวิจัย		Int (11)	Yes		
Name_s	ชื่อผู้จัดทำ		Vachar (10)			
Research_n	ชื่องานวิจัย		Vachar (10)			
Branch_n	ชื่อสาขา		Vachar (50)			
Name_t	ชื่อครูที่ปรึกษา		Vachar (10)			
Date_re	วันที่อัพโหลด		Date			
Years	ปีการศึกษา		Vachar (5)			
Re_file	ไฟล์ข้อมูลวิจัย		Vachar (10)			

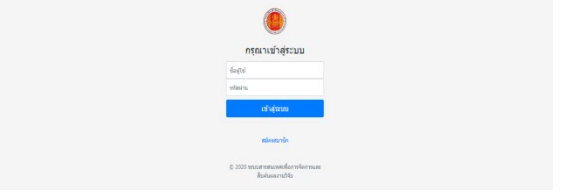
ตารางที่ 3 ตารางข้อมูล Teacher

Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Id_teacher	รหัสครูที่ปรึกษา		Int (11)	Yes		
Name_t	ชื่อครูที่ปรึกษา		Vachar (10)			
Lastn_t	นามสกุลครูที่ปรึกษา		Vachar (10)			
Prefix_t	คำนำหน้า		Tinyint (4)			
Position_t	ตำแหน่ง		Vachar (10)			

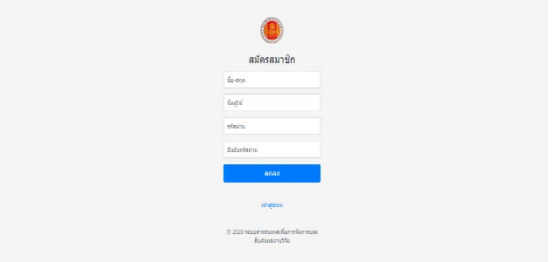
ตารางที่ 4 ตารางข้อมูล Student

Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Id_student	รหัสครูที่ปรึกษา		Int (11)	Yes		
Name_s	ชื่อผู้จัดทำ		Vachar (10)			
Lastn_s	นามสกุลผู้จัดทำ		Vachar (10)			
Prefix_s	คำนำหน้า		Tinyint (4)			
Branch_n	สาขา		Vachar (10)			

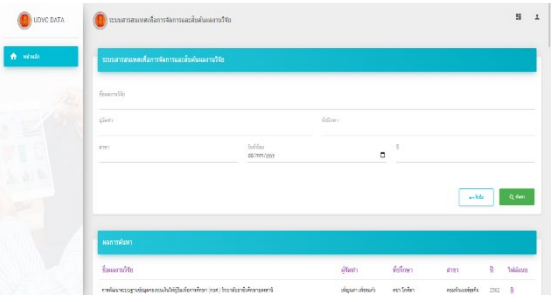
5) ออกแบบเชิงกายภาพ



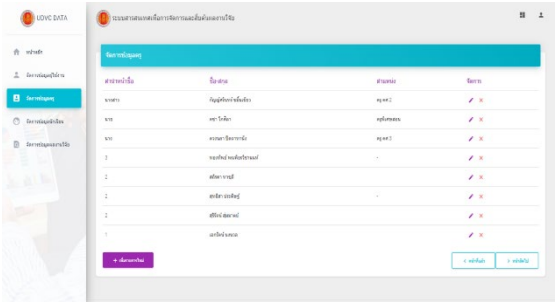
รูปที่ 6 การล็อกอินเข้าสู่ระบบ Login



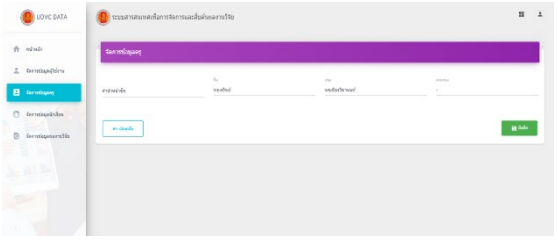
รูปที่ 7 การสมัครสมาชิกของผู้ใช้ระบบ



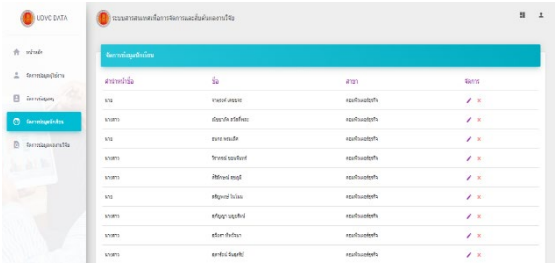
รูปที่ 8 การค้นหาข้อมูลวิจัย



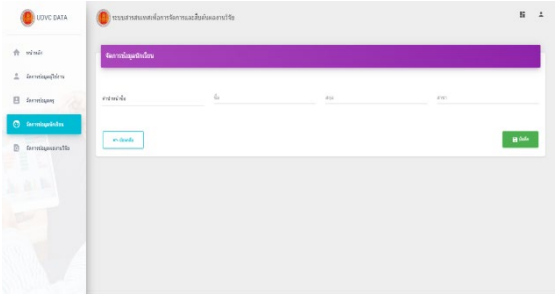
รูปที่ 9 การจัดการข้อมูลครู



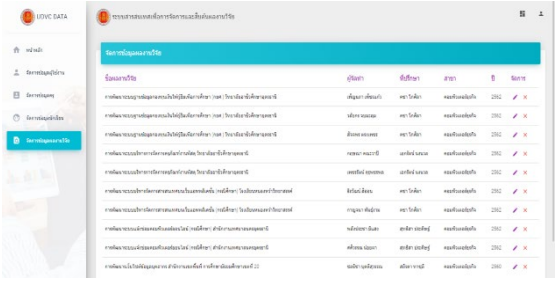
รูปที่ 10 การเพิ่มข้อมูลในหน้าการจัดการข้อมูลครู



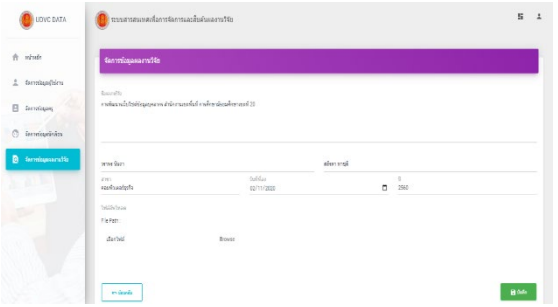
รูปที่ 11 การจัดการข้อมูลนักศึกษา



รูปที่ 12 การเพิ่มข้อมูลในหน้าการจัดการข้อมูลนักศึกษา



รูปที่ 13 การจัดการข้อมูลงานวิจัย



รูปที่ 14 การเพิ่มข้อมูลในหน้าการจัดการข้อมูลงานวิจัย

6) พัฒนาและติดตั้งระบบ

7) ซ่อมบำรุงระบบ

7.1 เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ

7.2 วิเคราะห์ข้อมูลร้องขอให้ปรับปรุงระบบเพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของระบบงานที่ใช้อยู่ ข้อดี ข้อเสีย ทรัพยากร และความเหมาะสมของระบบงานในแต่ละส่วน เพื่อเตรียมการปรับเปลี่ยนให้เป็นระบบสารสนเทศใหม่

7.3 ออกแบบการทำงานที่ต้องการปรับปรุงระบบ

2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ หมายถึง ระบบที่รวบรวมข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานขององค์กรให้กับผู้ปฏิบัติงาน และผู้บริหารเพื่อสนับสนุนภารกิจที่รับผิดชอบโดยใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์สมัยใหม่เพื่อสร้างสารสนเทศที่มีประโยชน์ต่อผู้ใช้ เพื่อให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจุบันขอบเขตการทำงานของระบบสารสนเทศขยายตัวจากการรวบรวมข้อมูลที่มาจากภายในองค์กรไปสู่การเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกทั้งจากภายในท้องถิ่น ประเทศและระหว่างประเทศ กล่าวคือ ระบบสารสนเทศจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับองค์การ การจัดการและเทคโนโลยี [4]

2.3 การสืบค้นสารสนเทศ เป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งของงานบริการสารสนเทศ ซึ่งต้องเกี่ยวข้องกับผู้ใช้บริการสารสนเทศ ฐานข้อมูล ตลอดจนถึงความรู้ความสามารถของผู้ใช้บริการ โดยทั่วไปในปัจจุบันการสืบค้นสารสนเทศมักมีกระบวนการทางคอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้อง แหล่งสารสนเทศที่สามารถค้นได้ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ 1) การสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลออนไลน์ 2) การสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลสำเร็จรูปซีดีรอม 3) การสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูล

ระบบเชื่อมตรงของห้องสมุด 4) การสืบค้นสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต [5]

2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์งานพัสดุ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี เพื่อพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเพิ่มศักยภาพในการทำงาน และส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศผ่านระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ใช้งานให้ดียิ่งขึ้น [6]

ระบบบริหารการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ของภาควิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และศูนย์วิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ได้ถูกพัฒนาในชื่อระบบ HUSO Document Management (HDM) เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลข่าวสาร และเอกสารที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็ว [7]

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

3.2 แบบประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัย บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต ตามสภาพความเป็นจริงโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็น ดังนี้

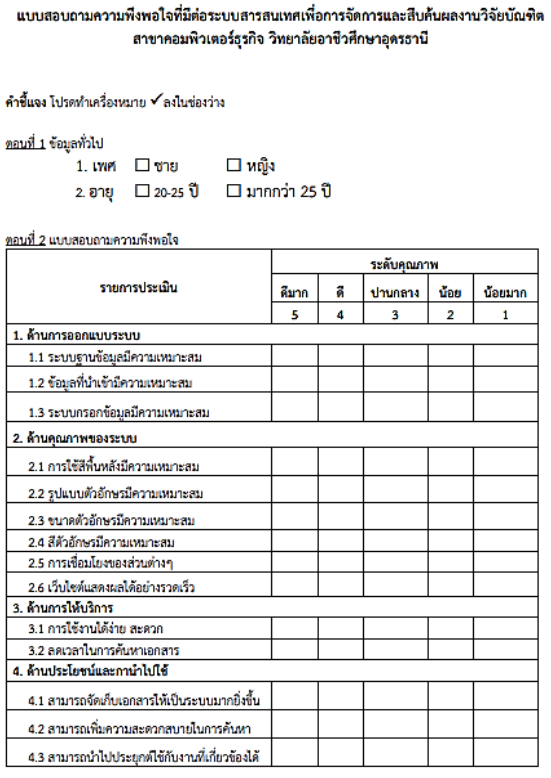
ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ความเหมาะสมในระดับมาก
ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ความเหมาะสมในระดับปานกลาง
ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง ความเหมาะสมในระดับน้อย
ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
	5	4	3	2	1
1. ด้านการออกแบบ					
1.1 ระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม					
1.2 ข้อมูลนำเข้ามีความเหมาะสม					
1.3 ระบบกรอกข้อมูลมีความเหมาะสม					
2. ด้านคุณภาพของระบบ					
2.1 การใช้สีพื้นหลังมีความเหมาะสม					
2.2 รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม					
2.3 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
2.4 สีตัวอักษรมีความเหมาะสม					
2.5 การเชื่อมโยงของส่วนต่างๆ					
2.6 เว็บไซต์แสดงผลได้อย่างรวดเร็ว					
3. ด้านการให้บริการ					
3.1 การใช้งานได้ง่าย สะดวก					
3.2 ลดเวลาในการค้นหาเอกสาร					
4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้					
4.1 สามารถจัดเก็บเอกสารให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น					
4.2 สามารถนำเพิ่มความสะดวกสบายในการค้นหา					
4.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้องได้					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

รูปที่ 15 แบบประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี



แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในช่องว่าง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ ☐ 20-25 ปี ☐ มากกว่า 25 ปี

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
	5	4	3	2	1
1. ด้านการออกแบบระบบ					
1.1 ระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม					
1.2 ข้อมูลที่นำเข้ามีความเหมาะสม					
1.3 ระบบกรอกข้อมูลมีความเหมาะสม					
2. ด้านคุณภาพของระบบ					
2.1 การใช้สีพื้นหลังมีความเหมาะสม					
2.2 รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม					
2.3 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
2.4 สีตัวอักษรมีความเหมาะสม					
2.5 การเชื่อมโยงของส่วนต่างๆ					
2.6 เว็บไซต์แสดงผลได้อย่างรวดเร็ว					
3. ด้านการให้บริการ					
3.1 การใช้งานได้ง่าย สะดวก					
3.2 ลดเวลาในการค้นหาเอกสาร					
4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้					
4.1 สามารถจัดเก็บเอกสารให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น					
4.2 สามารถเพิ่มความสะดวกสบายในการค้นหา					
4.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้องได้					

รูปที่ 16 แบบสอบถามความพึงพอใจ

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและ สืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานีมีความสามารถในการทำงานดังนี้ ลงทะเบียน เข้าสู่ระบบ ออกจากระบบ การเพิ่ม ลบ แก้ไขเอกสารงานวิจัย และการค้นคืนเอกสารงาวิจัย

4.2 ผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานีโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต ในภาพรวม

รายการ	$\overline{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการออกแบบ	4.06	0.76	ดี
2. ด้านคุณภาพของระบบ	4.01	0.61	ดี
3. ด้านการให้บริการ	4.83	0.32	ดีมาก
4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.45	0.71	ดี
รวม	4.25	0.61	ดี

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ระดับคุณภาพโดยรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =4.25)

4.3 ผลวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต จำนวน 31 คน

ตารางที่ 7 แสดงร้อยละของเพศ

ข้อมูลพื้นฐาน		S.D
เพศ		
1. ชาย	20	64.50
2. หญิง	11	35.50
รวม	31	100

จากตารางที่ 7 พบว่า มีจำนวนผู้เข้าร่วมทำแบบสอบถามความพึงพอใจระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 และ 2 รวมทั้งหมดสิ้น 31 คน แบ่งเป็นชาย 20 คน คิดเป็นร้อยละ 64.50 เป็นหญิง 11 คน คิดเป็นร้อยละ 35.50

ตารางที่ 8 แสดงผลร้อยละของอายุ

ข้อมูลพื้นฐาน	$\overline{X}$	S.D
อายุ		
1. 21-25 ปี	26	83.90
2. มากกว่า 25 ปี	5	16.10
รวม	31	100

จากตารางที่ 8 พบว่า มีจำนวนผู้เข้าร่วมทำแบบสอบถามความพึงพอใจระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

และสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 21-25 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 83.90 เป็นช่วงอายุมากว่า 25 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.10

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิตโดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบระบบ ด้านคุณภาพของระบบ ด้านการให้บริการ และด้านประโยชน์และการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต ในภาพรวม

รายการ	$\overline{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการออกแบบ	4.16	0.28	ดี
2. ด้านคุณภาพของระบบ	4.16	0.57	ดี
3. ด้านการให้บริการ	3.66	0.28	ดี
4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.00	1.00	ดี
รวม	4.16	0.38	ดี

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัย จำนวน 31 คน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =4.16)

5. สรุป และอภิปรายผล

จากการวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนของวัตถุประสงค์การศึกษาและสรุปผล ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย มีดังนี้

1) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี มีความสามารถในการทำงานดังนี้ ลงทะเบียน (Register) เข้าสู่ระบบ (Sign in) ออกจากระบบ (Sign out) การเพิ่ม ลบ แก้ไขเอกสารงานวิจัย และการสืบคืนเอกสารงานวิจัย

2) ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ โดยภาพรวมมีความคิดเห็นต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต โดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี

3) ความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

5.2 อภิปรายผล

จากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี อภิปรายผลได้ ดังนี้ การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ได้ผ่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบตามขั้นตอนและประเมินคุณภาพตามเกณฑ์ สอดคล้องกับงานวิจัยการพัฒนาระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์งานพัสดุ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ผลการวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับดีมาก [6]

ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นผลงานวิจัยบัณฑิต มีความสะดวกในการเข้าใช้งาน ระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม การให้บริการในด้านระบบผู้ใช้งานการให้บริการในด้านระบบบริหารจัดการ และเพิ่มความสะดวกในการจัดการและสืบค้นสอดคล้องกับรายงานผลการสำรวจความพึงพอใจการบริหารและการจัดการศึกษาประจำปี 2562 [8] ความพึงพอใจ เป็นการให้ค่าความรู้สึกของคนเราที่สัมพันธ์กับโลกทัศน์ที่เกี่ยวกับความหมายของสภาพแวดล้อม ค่าความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสภาพแวดล้อมจะแตกต่างกัน เช่น ความรู้สึก ดี–เลว พอใจ–ไม่พอใจ สนใจ–ไม่สนใจ เป็นต้น จึงสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง

ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการก็จะเกิดความรู้สึกที่ดีในสิ่งนั้น ตรงกันข้ามา หากความต้องการไม่ได้รับการตอบสนองความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บริการจะเกิดขึ้นหรือไม่นั้นจะต้องพิจารณาถึงลักษณะของการให้บริการขององค์กรประกอบกับระดับความรู้สึกของผู้รับบริการในมิติต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา นายภานุเมศ ชมภูนท์ ดร.คชา โกศิลา และนางสุทธิสา ประดิษฐ์ ประธานหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต

ขอบคุณคณะกรรมการ ผศ.ดร.มานะ โสภา และ ดร.วัฒนา โอทาตะวงษ์ เป็นอย่างสูงที่ให้คำแนะนำในการสอบครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.กรรณิการ์ ภิรมรัตน์ ดร.มงคล แสงอรุณ และอาจารย์สุรีรัตน์ สุ่มมาตรย์ ผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมินคุณภาพและให้แนวคิดตลอดจนแนวทางแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาลุล่วง

เอกสารอ้างอิง

[1] คชา โกศิลา, **“ข้อเสนอเชิงนโยบายการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษา สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”**, วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, 2561.

[2] จุฑามาศ ศรีครุฑ, 2556, **ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา กลุ่มปฏิบัติการเดินรถ 1 เขตการเดินรถที่ 2 องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ**, [Online], Available: http://www.msit.mut.ac.th/thesis/Thesis_2556/78%20

[3] พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา, 2551, **ราชกิจจานุเบกษา**, เล่มที่ 125 (ตอนที่ 43 ก), 5 มีนาคม 2551.

[4] จิตติมา เทียมบุญประเสริฐ, 2546, **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**, พิมพ์ครั้งที่ 4, วี.เจ.พริ้นติ้ง, กรุงเทพฯ, หน้า 4-8.

[5] สุนัสริน (หวังสุทรชัย) บัวเลิศ, 2542, **การสืบค้นสารนิเทศ**, ขอนแก่น : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

[6] กฤษณา คณะวาปี และเพชรรัตน์ คุรุพชรพล, **“การพัฒนาระบบบริการการจัดการครุภัณฑ์งานพัสดุ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี”**, วิจัยปริญญาเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันเฉียงเหนือ 1, 2562.

[7] เขมวิทย์ จิตตะยโศธร และวรพจน์ พรหมจักร, 2559, **“ระบบบริหารการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ของภาควิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์และศูนย์วิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด”**, **PULINET Journal** [Electronic], Vol.3, No.3, หน้า 26-32, Available: https://pulinet.oas.psu.ac.th/index.php/journal [13 มีนาคม 2563].

[8] สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1, 2562, **“รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจการบริหารและการจัดการศึกษาของสำนักงานสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 ประจำปี 2562”**, หน้า 4.

การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

A DEVELOPMENT OF GRADUATE SCHOOL DATABASE APPLICATION SYSTEM OF TECHNOLOGY PROGRAM IN BUSINESS COMPUTER ONTHANI VOCATIONAL COLLEGE

วนิดา อินทไชย[1,*]และมุกดาเหมุทัย[2]
Miss. Wanida Intachai[1,*]Miss. Mookda Hemuthai[2]

*[*123]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
*[*123]Field of programin Business Computer, Udonthani Vocational College,*
Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ คณะอาจารย์ บัณฑิตและนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่ใช้งานเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย ทั้งหมดจำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) เว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย 2) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย โดยการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลสถิติ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย พบว่า

1) ผลการประเมินคุณภาพเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความความคิดเห็นต่อระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.25 ,S.D.= 0.20)

2) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี การประเมินความพอใจมีทั้งหมด 4 ด้าน พบว่า โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33 ,S.D.= 0.12)

คำสำคัญ : เว็บแอพพลิเคชั่น, ระบบฐานข้อมูล,บัณฑิตวิทยาลัย

Abstract

Thepurposesof this research were : 1) To develop web applications and database systems for the graduate school. 2) Toassess the satisfaction towards the development of web applications, database system, graduate school. The sample group in this research was total 60 of graduate teachers and students of the Bachelor of Technology Program in Business computer Udonthani Vocational College.The research instruments were 1) web applications, database system for graduate schools, 2) user satisfaction assessment form. Jobs towards web applications, database system, graduate school The analysis was done using statistical data, percentage, mean and standard deviation.The results of the study were as follows: Evaluation of the quality of The development of

[*]วนิดา อินทไชย (Miss.Wanida Intachai)
Email address: wanida.199923@gmail.com

WebApplication Database System Graduates Bachelor of Technology Program in Business computer for Udonthani Vocational College It was found that experts had a high level of opinion on the developed system. ($\overline{X}$ =4.25, S.D.=0.20) The results of the evaluation of the satisfaction of users of The development of WebApplication DatabaseSystem Graduates Bachelor of Technology Program in Business computer for Udonthani Vocational College. There were 4 aspects of the satisfaction assessment, found that overall satisfaction was at a high level. ($\overline{X}$ = 4.33 ,S.D.= 0.12)

Keywords : WebApplication**,** DatabaseSystem**,** Graduates School**.**

1.บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้อนุมัติให้สถาบันการอาชีวศึกษา 9 แห่งดำเนินการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการและถัดมาในปีการศึกษา 2557 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอาชีวศึกษาได้อนุมัติให้สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 และสถาบันการอาชีวศึกษาอื่น ๆ รวมทั้งสิ้น 19 แห่งดำเนินการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีเพิ่มเติมซึ่งในการดำเนินการจัดการศึกษานี้ทางสถาบันการอาชีวศึกษาต่าง ๆ ทั่วประเทศจะต้องดำเนินการพัฒนาหลักสูตรที่จะเปิดสอนให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละสถาบันตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2556 และกรอบคุณวุฒิการศึกษาวิชาชีพระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการพ. ศ. 2556

บัณฑิตวิทยาลัยที่สำเร็จการศึกษา มีภารกิจในการกำกับมาตรฐานและคุณภาพการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา สนับสนุนส่งเสริมการขับเคลื่อนการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาสู่ความเป็นนานาชาติ และเป็นศูนย์กลางในการบริการวิชาการ อีกทั้ง บัณฑิตวิทยาลัยมียุทธศาสตร์ในการสร้างและพัฒนาเครือข่ายการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ ระบบสารสนเทศ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารผ่านทางอินเตอร์เน็ตเข้ามาเป็นตัวประสานการทำงานร่วมกันเพื่อสร้างโอกาสและการแข่งขันที่มีมากยิ่งขึ้น ระบบสารสนเทศจำเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินงานขององค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานรัฐบาลหรือเอกชน เพื่อช่วยให้องค์กรได้รับข่าวสารข้อมูลที่มีอยู่ทั้งภายในและภายนอกองค์กรได้อย่างรวดเร็วทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนการทำงานโดยอาศัยกระบวนข้อมูล ข่าวสารที่มีอยู่ กระบวนที่ทำให้เกิดสารสนเทศนี้เรียกว่า การประมวลผลข้อมูล (Data Processing) และเรียกวิธีการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศด้วยเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์นี้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นกระบวนการต่าง ๆ และระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ โดยหมายรวมถึง เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนกระบวนการในการนาอุปกรณ์และเครื่องมือนั้น ๆ มาใช้งานเพื่อรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล และแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนาไปใช้ประโยชน์ต่อไป

จากความสำคัญและประโยชน์ของการใช้ระบบสารสนเทศต่าง ๆ ทำให้ระบบสารสนเทศเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในวงการศึกษาในปัจจุบันตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษา นอกจากจะเป็นประโยชน์กับตัวนักศึกษาในด้านของการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ที่นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียนแล้ว ยังช่วย อำนวยความสะดวกในเรื่องการติดต่อหรือรับทราบข่าวสารต่าง ๆ จากทางสถานศึกษา งานทะเบียนประวัติเป็นอีกระบบหนึ่งของสถานศึกษาที่มีความสำคัญ ซึ่งระบบงานเดิมจะประสบปัญหาในเรื่องของความล่าช้า เพราะยังใช้ระบบการกรอกด้วยมือสำหรับการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งบางครั้งอาจทำให้เอกสารเกิดการสูญหายระหว่างการเก็บรวบรวม ยากต่อการตรวจสอบ เนื่องจากเอกสารมีจำนวนมากและยังสิ้นเปลืองแรงงาน พื้นที่ รวมทั้งทรัพยากร กระดาษ ทำให้เกิดปัญหากับนักศึกษาในเรื่องของการกรอกข้อมูล รวมถึงการเก็บรักษา การแก้ไขการรายงานข้อมูล ประวัตินักศึกษาให้แก่อาจารย์ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าในการรับทราบรายงานและการค้นหาข้อมูล ซึ่งมีความจำเป็นทั้งสิ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลบัณฑิตนักศึกษาขึ้นมา เพื่อลดปัญหาด้านการค้นหาเอกสาร แก้ปัญหาความซ้ำซ้อน ลดระยะเวลาการเข้าถึงข้อมูล และเพิ่มความถูกต้องให้กับข้อมูล ระบบฐานข้อมูลยังสามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหา ทำให้บุคลากรเกิดความสะดวก ช่วยลดขั้นตอนการทำงาน เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบเว็บแอพพลิเคชั่นทำงานรูปแบบออนไลน์บนระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อความสะดวกในการใช้งานของบุคลากรทั้งยังสามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากสถานที่ที่มีระบบอินเตอร์เน็ต เป็นการ

ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดเก็บและการค้นคืนสารสนเทศ เพื่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพในการบริหารงานในองค์กร

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

1.1.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

1.2 สมมติฐานของการวิจัย

ความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัยหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานีอยู่ในระดับมาก

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ระบบ Admin 1) สามารถจัดเก็บ เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาของข้อมูลบัณฑิตได้ 2) สามารถแสดงข้อมูลของข้อมูลบัณฑิตได้

ผู้ใช้งาน 1) บัณฑิตสามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ 2) บัณฑิตสามารถแก้ไขรหัสผ่านได้ 3) คณะอาจารย์ นักศึกษา สามารถแสดงข้อมูลบัณฑิตได้

1.3.2 ขอบเขตประชากร

1.3.2.1 ประชากร คือ คณะอาจารย์ บัณฑิต และนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่ใช้งานเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จำนวน 107 คน

1.3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้แก่คณะอาจารย์ บัณฑิต และนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่ใช้งานเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1.3.3.1 ตัวแปรต้น คือเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

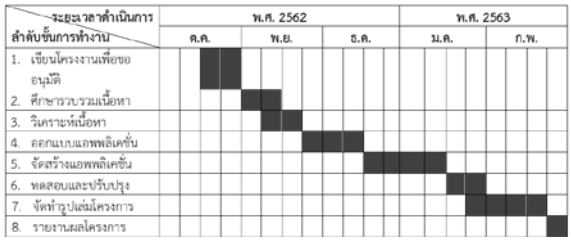
1.3.3.2 ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

2. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือด้วยกระบวนการ การพัฒนา SDLC 7 ขั้นตอนของ **[1]** ดังนี้

1. ค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection)

ตารางที่ 1 ลำดับการทำงาน



2. ผู้จัดทำวิจัยได้สำรวจข้อมูลบัณฑิต รูปแบบมีการจัดเก็บข้อมูลบัณฑิตในปัจจุบัน

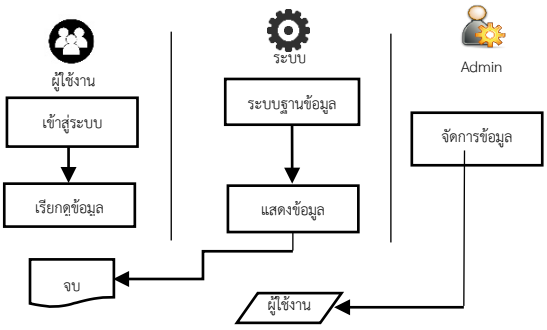
2.1 ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

2.2 ทำให้เกิดกระบวนการทำงานคล่องตัวและมีประสิทธิภาพในด้านเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

3. จัดตั้งและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning)

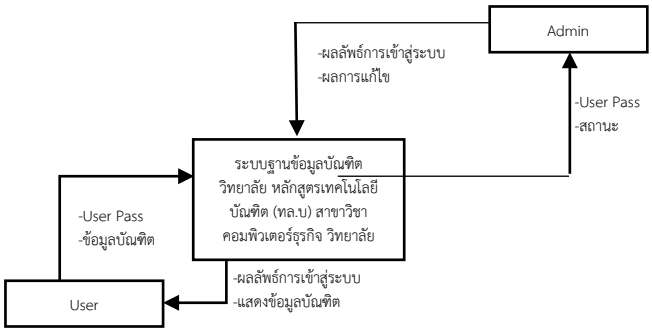
4. วิเคราะห์ระบบ (Analysis)

4.1 work Flow Diagram ระบบงาน



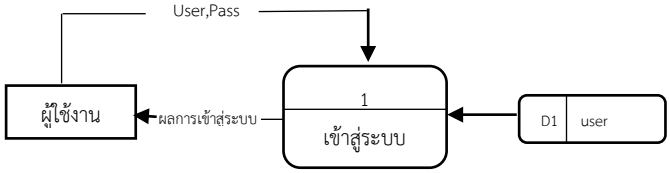
ภาพที่ 1 Work Flow Diagram ระบบงาน

4.2 Context Diagram ของการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

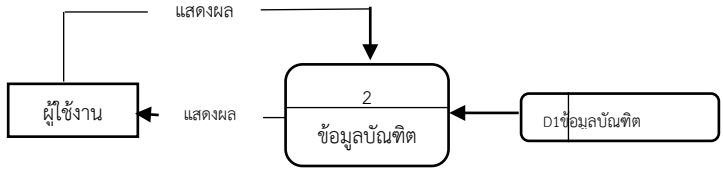


ภาพที่ 2 Context Diagram ของการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย

4.3 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)



ภาพที่ 3 Data Flow Diagram Level 1 ในส่วนของเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 4 Data Flow Diagram Level 1 ในส่วนของข้อมูลบัณฑิต

5. ออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)

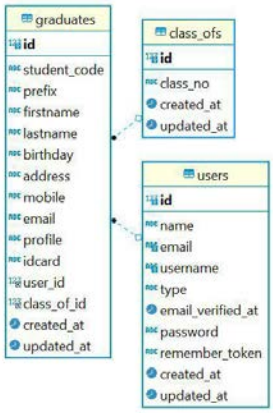
5.1 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relation Database System) การจัดการข้อมูลต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปตารางฐานข้อมูล

ตารางที่ 2 รายละเอียดของตารางข้อมูลบัณฑิต

ตารางที่ 3 รายละเอียดของตารางข้อมูลรุ่น

ตารางที่ 4 รายละเอียดของตารางข้อมูลผู้ใช้งาน

ภาพที่ 7 แสดงหน้าลงทะเบียน



ภาพที่ 8 แสดงหน้าผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ

ภาพที่ 5 ER-Diagram แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ (Entity Relationship Diagram)

6. ออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)

ภาพที่ 9 แสดงหน้าข้อมูลบัณฑิตแต่ละรุ่น

ภาพที่ 6 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบ

ภาพที่ 10 แสดงหน้าการการจัดการฐานข้อมูลสำหรับ Admin

8.2 วิเคราะห์ข้อมูลร้องขอให้ปรับปรุงระบบ เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน หรือระบบงานเดิม ซึ่งอาจเป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์อยู่หรือไม่ก็ได้ เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดระบบงานที่ใช้อยู่ ข้อดี ข้อเสีย ทรัพยากร และความเหมาะสมของระบบงานในแต่ละส่วนเพื่อเตรียม ปรับเปลี่ยนให้เป็นระบบสารสนเทศใหม่

8.3 ออกแบบการทำงานที่ต้องการปรับปรุงระบบเป็นขั้นตอแรกสุดของการพัฒนา ระบบสารสนเทศในการวางแผนระบบสารสนเทศนั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อการตรวจสอบระบบงานเบื้องต้น (Initial Investigation)

9. ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

9.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9.2 ร่างแบบสอบถาม

9.3 นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบ

9.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์และความเหมาะสมของเนื้อหา

9.5 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินกับลักษณะที่จะวัด (Index of Item Objective Congruence : IOC) เลือกประเด็นสอบถามที่มีค่า IOC ทั้งฉบับเท่ากับ 1.00 ซึ่งทุกข้อมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 สามารถใช้ประเมินได้ทั้งฉบับ [2]

ภาพที่ 11 แสดงหน้าเพิ่มรุ่นบัณฑิต

ภาพที่ 12 แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูลบัณฑิต

ภาพที่ 13 แสดงหน้าบัณฑิตเข้าสู่ระบบ

ภาพที่ 14 แสดงหน้าบัณฑิตแก้ไขโปรไฟล์

7. พัฒนาและติดตั้งระบบ System(Implement)

8. ซ่อมบำรุงระบบ System(Maintenance)

8.1 เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้แก่คณะอาจารย์บัณฑิต และนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่ใช้งานเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัยหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

3.1 เว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

3.2 แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 5 แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นข้อคำถามความพึงพอใจ	ระดับความคิดเห็น		
	+1	0	-1
1. ด้านการออกแบบ			
1.1 ระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม			
1.2 ระบบสมาชิกมีความเหมาะสมในการเข้าใช้งาน			
1.3 ความสวยงาม ความทันสมัย และความน่าสนใจของระบบ			
2. ด้านคุณภาพของระบบ			
2.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร			
2.2 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง			
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก			
3. ด้านการใช้งาน			
3.1 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน			
3.2 ความสะดวกในการใช้งานระบบ			
3.3 ข้อมูลสารสนเทศตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน			
4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้			
4.1 สามารถนำเอาข้อมูลในระบบไปใช้ได้จริง			
4.2 มีประโยชน์ในการเก็บข้อมูลในการทำงาน			
4.3 สามารถเป็นสื่อในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์วิทยาลัยได้			

3.3 แบบประเมินคุณภาพเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 6 แบบประเมินคุณภาพเว็บแอพพลิเคชั่นของผู้เชี่ยวชาญ

รายการความพึงพอใจ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการออกแบบ					
1.1 ระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม					
1.2 ระบบสมาชิกมีความเหมาะสมในการเข้าใช้งาน					
1.3 ความสวยงาม ความทันสมัย และความน่าสนใจของระบบ					
2. ด้านคุณภาพของระบบ					
2.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					
2.2 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง					
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก					
3. ด้านการใช้งาน					
3.1 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน					
3.2 ความสะดวกในการใช้งานระบบ					
3.3 ข้อมูลสารสนเทศตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน					
4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้					
4.1 สามารถนำเอาข้อมูลในระบบไปใช้ได้จริง					
4.2 มีประโยชน์ในการเก็บข้อมูลในการทำงาน					
4.3 สามารถเป็นสื่อในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์วิทยาลัยได้					

3.4 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

ตารางที่ 7 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

รายการความพึงพอใจ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการออกแบบ					
1.1 ระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม					
1.2 ระบบสมาชิกมีความเหมาะสมในการเข้าใช้งาน					
1.3 ความสวยงาม ความทันสมัย และความน่าสนใจของระบบ					
2. ด้านคุณภาพของระบบ					
2.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					
2.2 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง					
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก					
3. ด้านการใช้งาน					
3.1 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน					
3.2 ความสะดวกในการใช้งานระบบ					
3.3 ข้อมูลสารสนเทศตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน					
4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้					
4.1 สามารถนำเอาข้อมูลในระบบไปใช้ได้จริง					
4.2 มีประโยชน์ในการเก็บข้อมูลในการทำงาน					
4.3 สามารถเป็นสื่อในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์วิทยาลัยได้					

4. ผลการวิจัย

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญดังนี้

ตารางที่ 8 ผลการประเมินค่าดัชนีของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3		
1. ด้านการออกแบบ					
1.1 ความสะดวกในการเข้าใช้งาน	1	1	1	1	สอดคล้อง
1.2 ระบบสมาชิกมีความเหมาะสมในการเข้าใช้งาน	1	1	1	1	สอดคล้อง
1.3 ความสวยงาม ความทันสมัย และความน่าสนใจของระบบ	1	1	1	1	สอดคล้อง
2. ด้านคุณภาพของระบบ					
2.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	1	1	1	1	สอดคล้อง
2.2 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	1	1	1	1	สอดคล้อง
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก	1	1	1	1	สอดคล้อง
3. ด้านการใช้งาน					
3.1 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน	1	1	1	1	สอดคล้อง
3.2 ความสะดวกในการใช้งานระบบ	1	1	1	1	สอดคล้อง
3.3 ข้อมูลสารสนเทศตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน	1	1	1	1	สอดคล้อง
4. ด้านประโยชน์และนำไปใช้					
4.1 สามารถนำเอาข้อมูลในระบบไปใช้ได้จริง	1	1	1	1	สอดคล้อง
4.2 มีประโยชน์ในการเก็บข้อมูลในการทำงาน	1	1	1	1	สอดคล้อง
4.3 สามารถเป็นสื่อในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์วิทยาลัยได้	1	1	1	1	สอดคล้อง

จากตารางพบว่า ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยภาพรวมมีความสอดคล้อง

ผลการวิเคราะห์แบบประเมิคุณภาพเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัยหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการออกแบบระบบ			
1.1 ระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม	4.25	0.96	มาก
1.2 ระบบสมาชิกมีความเหมาะสมในการเข้าใช้งาน	4.25	0.96	มาก
1.3 ความสวยงาม ความทันสมัย และความน่าสนใจของระบบ	4.50	0.58	มากที่สุด
2. ด้านคุณภาพของระบบ			
2.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.00	0.82	มาก
2.2 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	4.25	0.50	มาก
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก	4.25	0.96	มาก
3. ด้านการใช้งาน			
3.1 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน	4.00	0.82	มาก
3.2 ความชัดเจนของส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบบนหน้าจอ	4.25	0.96	มาก
3.3 ข้อมูลสารสนเทศตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน	4.00	0.82	มาก
4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้			
4.1 สามารถนำเอาข้อมูลในระบบไปใช้ได้จริง	4.75	0.50	มากที่สุด
4.2 มีประโยชน์ในการเก็บข้อมูลในการทำงาน	4.25	0.96	มาก
4.3 สามารถเป็นสื่อในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์วิทยาลัยได้	4.25	0.50	มาก
รวม	4.25	0.20	มาก

จากตารางพบว่า ผลการประเมินคุณภาพเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี พบว่าผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.25)

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของคณะอาจารย์บัณฑิต และนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่ใช้งานเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จำนวน 107 คน ที่มีต่อเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัยหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการออกแบบระบบ			
1.1 ระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม	4.25	0.73	มาก
1.2 ระบบสมาชิกมีความเหมาะสมในการเข้าใช้งาน	4.60	0.53	มากที่สุด
1.3 ความสวยงาม ความทันสมัย และความน่าสนใจของระบบ	4.33	0.71	มาก
2. ด้านคุณภาพของระบบ			
2.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.25	0.82	มาก
2.2 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	4.45	0.57	มาก
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก	4.37	0.88	มาก
3. ด้านการใช้งาน			
3.1 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน	4.22	0.80	มาก
3.2 ความชัดเจนของส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบบนหน้าจอ	4.28	0.92	มาก
3.3 ข้อมูลสารสนเทศตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน	4.18	0.79	มาก
4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้			
4.1 สามารถนำเอาข้อมูลในระบบไปใช้ได้จริง	4.37	0.66	มาก
4.2 มีประโยชน์ในการเก็บข้อมูลในการทำงาน	4.45	077	มาก
4.3 สามารถเป็นสื่อในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์วิทยาลัยได้	4.23	0.81	มาก
รวม	4.33	0.12	มาก

จากตาราง พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินจำนวน107 คน มีความพึงพอใจในการใช้งานเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี โดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X}$ = 4.33)

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย มีดังนี้

1) ผลการประเมินคุณภาพเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

2) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัยหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี การประเมินความพอใจมีทั้งหมด 4 ด้าน พบว่า โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

5.2 อภิปรายผล

1) ผลการวิเคราะห์ แบบประเมินคุณภาพเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัยหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 ท่าน พบว่า ผู้เชียวชาญมีความคิดเห็นต่อเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานีที่ผู้วิจัยสร้างและออกแบบ

ขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญมีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบเว็บแอพพลิเคชั่นโดยตรง จึงทำให้เว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่มีคุณภาพ

2) ผลการวิเคราะห์ แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี การประเมินความพึงพอใจมีทั้งหมด 4 ด้าน พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ, 2562, **วงจรการพัฒนาระบบ**, (ออนไลน์) **,** https://dol.dip.go.th/th/category/2019-02-08-08-57-30/2019-03-15-11-06-29, [สืบค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2563].

[2] สมนึก ภัททิยธนี, 2546, **การวัดผลการศึกษา**, พิมพ์ครั้งที่ 4, กาฬสินธุ์, ประสานการพิมพ์.

การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย

The study of satisfaction in E-Commerce Loei OTOP

กตัญญู คำทา[1], รักชนก คิดคำนวน[2], กัลยา วิชาโคตร[3],
ธนวรรธน์ จันสด[4*], พลอยชมพู ถาวรบัณฑิต[5]
Katunyou Khamtha[1], Rukchanok Kidkumnuan[2] Kunlaya Wichakhot[3]
Thanawat Jansod[4*], and Ploychompoo Thawonbundit [5]

*[*1234]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เลย 42000*

*[*1234]Business Computer, Loei Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Loei 42000*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์การพัฒนาร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย คือ ประชาชนทั่วไปในจังหวัดเลย จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับการพัฒนาร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหลับการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)แบ่งออกเป็น 3 ส่วน 1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย 3. ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะต่อความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย จากผลวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของจำนวนประชากรกลุ่มตัวอย่างทั่วไปในจังหวัดเลย ที่มีต่อความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในลำดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.69*)* เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ 4 อันดับแรกเรียงจากมากไปหาน้อย ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ($\overline{X}$ = 4.80) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ ($\overline{X}$ = 4.78) ด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล ($\overline{X}$ = 4.65) ด้านคุณภาพของเนื้อหา ($\overline{X}$ = 4.53) ตามลำดับ

คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์,OTOP

*ธนวรรธน์ จันสด
E-mail:b123456789034@gmail.com

Abstract

This research aimed to study satisfaction with the use of websites, online store development, OTOP products, Loei Province, the sample groups were 80 people in Loei Province, the tool used was a satisfaction survey on store development. Online, OTOP products, Loei Province, the statistics used for statistical data analysis using the software for research were percentage (Percentage), mean ($\overline{X}$), standard deviation (SD.). divided into 3 parts 1. Results of general data analysis of respondents 2. Results of analysis of satisfaction of using online stores, OTOP products, Loei Province 3. Results of feedback analysis on shop usage satisfaction Shop online productsOTOP Loei Province

From the research, it was found that the satisfaction of the general visitor numbers in the provinces on the overall satisfaction was the highest ($\overline{X}$ = 4.69) when considering the top 4 details from descending. At a high level of satisfaction in all aspects according to the hierarchy of utilization ($\overline{X}$ = 4.80), site design and layout ($\overline{X}$ =4.78) simplicity in the study of data ($\overline{X}$ =4.65) the quality of the sentences ($\overline{X}$ = 4.53) respectively

Keyword: The product,OTOP

1. บทนำ

ในอดีตการทำการค้า และการทำธุรกิจส่วนใหญ่ต้องมีหน้าร้าน มีร้านค้าขายของที่มีทำเล และที่ตั้งจริง เพื่อแสดงสินค้าและบริการต่างๆ ให้ผู้บริโภคทราบและเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ที่ทางร้านได้นำเสนอเป็นจุดขายของแต่ละร้าน บางธุรกิจอาจใช้วิธีการขายสินค้าและบริการทางโทรศัพท์เพื่อเจาะกลุ่มผู้บริโภคที่สนใจ แต่ในปัจจุบันเทคโนโลยีสามารถสร้างความเจริญมั่งคั่งในทางเศรษฐกิจได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากความจำเป็นต่างๆในด้านการดำรงชีวิตของคนที่ พึ่งพาเทคโนโลยีมากขึ้น เทคโนโลยีจึงมีความสำคัญอย่างมาก และเติบโตอย่างรวดเร็วมาโดยตลอด นั่นคือ เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยง ติดต่อสื่อสารข้อมูลไปได้ทั่วโลกเป็น

สังคมออนไลน์ขนาดใหญ่ ที่มีการสื่อสารด้วยภาพ เสียง และข้อความ ผ่านเครื่องมือที่รองรับอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีผลทำให้รูปแบบของการค้าและธุรกิจได้เข้าสู่ในระบบออนไลน์ โดยมีเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้รูปแบบธุรกิจ [1] ข้างต้นได้เปลี่ยนแปลงไป โดยธุรกิจร้านค้าออนไลน์จัดว่าเป็นส่วนหนึ่งของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เมื่อโลกกำลังก้าวสู่คริสต์ศตวรรษใหม่ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีความเปลี่ยนแปลงต่างๆ เกิดขึ้นอย่างรุนแรง และรวดเร็วจนคาดกันว่าในคริสต์ศตวรรษที่ 21 การค้าขายนานาชนิดจะเกิดขึ้นบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ตเป็นจำนวนมหาศาล ซึ่งการทำธุรกิจในลักษณะของธุรกิจการซื้อขายออนไลน์ หรือพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) จะมีการเจริญเติบโตตลอดเวลา [2] ได้ทำการศึกษา การ จัดการผลิตภัณฑ์ OTOPกรณีศึกษา : กลุ่มแม่บ้านสามัคคีพัฒนาบ้านถ้า เต่า หมู่1 ตำบลสามัคคี พัฒนา อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานภาพการผลิต ในการจัดการและถ่ายทอดองค์ความรู้ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มนิยมทอผ้าฝ้ายอ้มครามเป็นงาน อดิเรก นอกเหนือจากงานด้านเกษตรกรรม โดยพิจารณาเป็นด้านดังนี้ด้านกระบวนการผลิตกลุ่มมี โครงสร้างธุรกิจครบ ทั้ง 3 ขั้นตอน คือ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ การผลิตไม่กระทบ www.ssru.ac.th 37 สิ่งแวดล้อม กลุ่มเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ในจังหวัด ซึ่งทางกลุ่มเน้นการทอเป็นผืนจำหน่าย ด้านการตลาดกลุ่มมีจุดแข็งที่ ลวดลายและฝีมือการทอผ้าย้อมครามแต่กลุ่มขาดการพัฒนาด้านบรรจุหีบ ห่อและขาดการพัฒนาแปรรูปผลิตภัณฑ์ขาดนวัตกรรมใหม่เพื่อเพิ่มมูลค่ากลุ่มมีการกระจายสินค้า โดยการขายตรงที่ กลุ่มแม่บ้าน การวางจำหน่ายตามศูนย์แสดงสินค้า OTOP ในจังหวัด ทำ ให้พบว่าช่องทางการจัดจำ หน่ายสินค้าจำกัด ด้านการบริหารงานกลุ่มมีการรวมตัวเพิ่มจำนวนสมาชิกอย่าง ต่อเนื่องและมีการติดต่อสร้างเครือข่ายอย่างเข้มแข็ง ผู้นำ กลุ่มเป็นตัวแปรสำคัญอย่างหนึ่งในการนากลุ่มไปสู่ความสำเร็จ แต่กลุ่มยังขาดการมอบหมายงาน กระจายอำนาจและตัด สินใจ ส่วนด้าน การเงิน และบัญชีจะพบว่าระบบบัญชีการลงบัญชียังไม่ครบถ้วน และขาดความสม่ำเสมอไม่ คำนึงถึงต้นทุนที่เป็นนามธรรม

2. วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้การพัฒนาร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย

1.2.2 พัฒนาร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษาสินค้า OTOP

3.2 เพื่อเป็นการพัฒนาระบบการอัพเดทข้อมูลข่าวสารของร้านค้า OTOP ถึงสินค้าที่หลากหลาย

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนในการเตรียมการวิจัย เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามความมุ่งหมาย ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การจัดเตรียมการวิจัย

เป็นขั้นตอนการศึกษาเอกสาร ตำรา ข้อมูล สถิติ สภาพความสำคัญของปัญหาและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลโดยขอคำแนะนำและความคิดเห็นในการจัดทำโครงการวิทยานิพนธ์จากคณะกรรมการการควบคุมและนำเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์เพื่อขอความเห็นชอบเพื่อดำเนินการต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการวิจัย

เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นจากขั้นตอนที่ 1 ในการตรวจสอบหาคุณภาพของเครื่องมือ เพื่อนำไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด พร้อมนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้อง วิเคราะห์และแปลผลการวิเคราะห์ทางผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ [3]

ขั้นตอนที่ 3 รายงานผลการวิจัย

เป็นขั้นตอนการจัดทำรายงานการวิจัยและนำเสนอคณะกรรมการควบคุมเพื่อตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพรองตามที่คณะกรรมการควบคุมแนะนำ และจัดพิมพ์พร้อมทั้งส่งรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิยาลัย

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดย (Krejcie & Morgen)

- ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า [4] ประชากรทั่วไป ในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 100 คน

- กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประชากรทั่วไป ในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 80 คน

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (surveyresearch) ใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) ที่ผู้ ศึกษาได้สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เป็นการศึกษาถึงความพึง พอใจของผู้ใช้เว็บขายสินค้า OTOP ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 80 คน ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของประชาชนทั่วไป ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ต่อการใช้

ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย จำแนกเป็น 4 ด้าน จำนวน 15 ข้อ คือด้านเนื้อหาจำนวน 5 ข้อ ด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูลจำนวน 2 ข้อ ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ 4 ข้อ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ 4 ข้อ

4.4 การสร้างและพัฒนาเว็บเว็บไซต์

คณะผู้ค้นคว้าได้ดำเนินการตามลำดับ ดังต่อไปนี้

- ศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจต่อการพัฒนาเว็บไซต์
- สร้างแบบสอบถามตามแนวคิดที่กำหนดโดยพิจารณารายละเอียดที่ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของวิจัย
- นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้องของการใช้ภาษา และครอบคลุมเนื้อหาของการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ
- ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยแนะนำ
- การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
- นำผลแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการอีกครั้ง เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตัวเองโดยใช้แบบสอบถาม 80 ชุด ให้กับประชาชนทั่วไปในจังหวัดเลยในการศึกษาความพึงพอใจการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย

5. ผลการวิจัย

ข้อมูลส่วนข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในการวิจัยนี้กลุ่มตัวอย่างที่วิจัย ได้แก่ ศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลยคือ เพศ อายุ อาชีพ ใช้การวิเคราะห์ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบการบรรยายปรากฏดังตารางที่ 5.1 - 5.2

ตารางที่ 5.1 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	12	15.00
หญิง	68	85.00
รวม	**80**	**100.0**

จากข้อมูลในตารางที่ 5.1 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 85.00 คน เพศชาย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.2 จำนวนและร้อยของผู้กรอกแบบสอบถามความพึงพอใจต่อเว็บไซต์ จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
20 – 30 ปี	0	0.00
31 – 40 ปี	36	45.00
41 – 50 ปี	42	52.50
51 ขึ้นไป	2	2.50
รวม	**80**	**100.00**

จากตารางที่ 5.2 จำนวนและร้อยละของผู้กรอกแบบสอบถามความพึงพอใจต่อเว็บไซต์จำนวนตามอายุ พบว่าตัวแทนกลุ่มส่วนใหญ่ ช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 รองลงมาเป็นอายุ 31-40 ปี จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 45.0 ช่วงอายุ51ปีขึ้นไป 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 และช่วงอายุ 20-30 ปี ร้อยละ 0.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลยโดยรวม

ลำดับ	คุณลักษณะ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ด้านคุณภาพของเนื้อหา	4.53	0.56	มากที่สุด
2	ด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล	4.65	0.55	มากที่สุด
3	ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์	4.78	0.47	มากที่สุด
4	ด้านการนำไปใช้ประโยชน์	4.80	0.43	มากที่สุด
รวม		**4.69**	**0.50**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 5.3 ประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์การพัฒนาร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ =

4.69,S.D.= 0.50) พิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ($\overline{X}$ = 4.80, S.D.=0.43) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ ($\overline{X}$ = 4.78,S.D.=0.47) ด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล ($\overline{X}$ = 4.65,S.D.=0.55) ด้านคุณภาพของเนื้อหา ($\overline{X}$ = 4.53, S.D.=0.56)

ตารางที่ 5.4 ประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์การพัฒนาร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย ด้านคุณภาพของเนื้อหา

ลำดับ	คุณลักษณะ	ระดับความคิดเห็น		
		$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1	มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีความทันสมัย	4.34	0.64	มาก
2	การประชาสัมพันธ์ข่าวสาร ภาพ ในเว็บไซต์มีความ เหมาะสม	4.54	0.62	มากที่สุด
3	น่าสนใจ ความเหมาะสมของ	4.64	0.51	มากที่สุด
4	ข้อมูลภายในเว็บไซต์ การจัดลำดับเนื้อหาเป็น	4.45	0.57	มาก
5	ขั้นตอนและต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจง่าย การจัดหมวดหมู่ของข้อมูล สะดวกต่อการค้นหา	4.68	0.47	มากที่สุด
รวม		**4.53**	**0.56**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 5.4 ประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย ด้านคุณภาพของเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.53 , S.D. = 0.56) พิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ การจัดหมวดหมู่ของข้อมูลสะดวกต่อการค้นหา ($\overline{X}$ = 4.68 , S.D.= 0.47) ความเหมาะสมของข้อมูลภายในเว็บไซต์ ค้นหา ($\overline{X}$ = 4.64 , S.D. = 0.51) การประชาสัมพันธ์ข่าวสาร ภาพ ในเว็บไซต์มีความ เหมาะสม น่าสนใจ ($\overline{X}$ = 4.54 , S.D.= 0.62) การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจง่าย ($\overline{X}$ = 4.45 , S.D.= 0.57) มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีความทันสมัย ($\overline{X}$ = 4.34 , S.D.= 0.64)

ตารางที่ 5.5 ประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลยด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล

ลำดับ	คุณลักษณะ	ระดับความคิดเห็น		
		$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1	การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.63	0.58	มากที่สุด
2	ช่องทางการติดต่อสอบถามได้หลากหลายช่องทาง	4.68	0.52	มากที่สุด
รวม		**4.65**	**0.55**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 5.5 ประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลยด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูลอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.65 , S.D.= 0.55) พิจารณาพบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ ช่องทางการติดต่อสอบถามได้หลากหลายช่องทาง ($\overline{X}$ = 4.68 , S.D.= 0.52) การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการ ใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.63 , S.D.= 0.58)

ตารางที่ 5.6 ประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์การพัฒนาร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์

ลำดับ	คุณลักษณะ	ระดับความคิดเห็น		
		$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1	การจัดรูปแบบเว็บไซต์มีความสวยงาม ทันสมัย	4.79	0.44	มากที่สุด
2	น่าสนใจเมนูต่างๆ ในเว็บไซต์ใช้งานได้ง่าย	4.83	0.41	มากที่สุด
3	การออกแบบเว็บไซต์ใช้สีที่มีความเหมาะสม	4.75	0.49	มากที่สุด
4	หน้าโฮมเพจมีความสวยงามเหมาะสม น่าสนใจ	4.76	0.56	มากที่สุด
รวม		**4.78**	**0.47**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 5.6 ประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.78 , S.D.= 0.47) พิจารณา พบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ เมนูต่างๆ ในเว็บไซต์ใช้งานได้ง่าย ($\overline{X}$ = 4.83, S.D.= 0.41) การจัดรูปแบบเว็บไซต์มีความสวยงาม ทันสมัย น่าสนใจ ($\overline{X}$ = 4.79 , S.D.= 0.44) หน้าโฮมเพจมีความสวยงามเหมาะสม น่าสนใจ ($\overline{X}$ = 4.76 , S.D. = 0.56) การออกแบบเว็บไซต์ใช้สีที่มีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.75 , S.D.= 0.49)

ตารางที่ 5.7 ประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย ด้านการนำไปใช้ประโยชน์

ลำดับ	คุณลักษณะ	ระดับความคิดเห็น		
		$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1	เป็นสื่อที่มีการนำเสนอผลิตภัณฑ์ OTOP	4.75	0.44	มากที่สุด
2	เนื้อหามีประโยชน์ต่อผู้เข้ามาใช้ร้านค้า	4.83	0.41	มากที่สุด
3	ออนไลน์เป็นแหล่งขายสินค้าที่มีสินค้าที่หน้าสนใจและใช้ได้จริง	4.76	0.48	มากที่สุด
4	ภาพรวมของเว็บไซต์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	4.86	0.41	มากที่สุด
รวม		**4.80**	**0.43**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 5.7 ประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลย ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.80, S.D.= 0.43) พิจารณา พบว่ามี ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ ภาพรวมของเว็บไซต์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.86, S.D=0.41) เนื้อหามีประโยชน์ต่อผู้เข้ามาใช้ร้านค้าออนไลน์ ($\overline{X}$ = 4.83, S.D=0.41) เป็นแหล่งขายสินค้าที่มีสินค้าที่หน้าสนใจและใช้ได้จริง ($\overline{X}$ = 4.76, S.D.=0.48) เป็นสื่อที่มีการนำเสนอผลิตภัณฑ์ OTOP ($\overline{X}$ = 4.75, S.D.= 0.44)

6. ข้อเสนอแนะ

ควรนำเว็บไซต์ร้านค้าออนไลน์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเลยไปศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใช้งานและเพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น

7.กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างยิ่งจากอาจารย์กตัญญู คำทา อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด จนวิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์กัลยา วิชาโคตร ที่ได้แนะนำการใช้เครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์รักชนก คิดคำนวน ที่ให้การช่วยเหลือ สนับสนุนการศึกษา การทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

8. เอกสารอ้างอิง

[1] ฐิติวัฒน์ เลิศทรัพย์ขจร, ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการทางระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) โดยใช้บัตรเครดิตธนาคารของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล.

[2] จาริตา หินเธาร์ การจัดการผลิตภัณฑ์ OTOP กรณีศึกษา กลุ่มแม่บ้านสามัคคีพัฒนาบ้านถ้า เต่า หมู่ 1 ตำบลสามัคคี พัฒนา อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร, (2552)

[3] บุญชม ศรีสะอาด. [สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2563]. “วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย”. พิมพ์ครั้งที่ 7

http://www.ska2.go.th/reis/data/research

[4] เคซีและมอร์แกน.[สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2563 “ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม”https://sites.google.com/site/bb24559

การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา
THE STUDY OF SATISFACTION FOR E-COMMERCE BANKANGPLA COMMUNITY ENTERPRISE

กตัญญู คำทา [1], รักชนก คิดคำนวน [2], กัลยา วิชาโคตร [3]
วรดา อินทสอน [4*], และ ศิริพิชญ์ โจทกราช [5]
Katunyou Kumta [1], Rukchanok Kidkumnuan [2], Kunlaya Wichakhot [3]
Worada Intason [4*], and Siripich Jotakarach [5]

*[*1234]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เลย 42000*

*[*1234] Business Computer, Loei Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Loei 42000*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประชากรทั่วไป ในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้แบบประเมินความพึงพอใจต่อการพัฒนาร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัย และใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เก็บรวบรวมวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

1.ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

2.ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา

3.ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะต่อต่อความพึงพอใจเกี่ยวกับการพัฒนาร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา

จากผลวิจัยพบว่า ความพึงพอใจประชากรทั่วไป ในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ที่มีต่อการเรียนรู้ โดยในภาพรวมมีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{x}$=3.98) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ 4 อันดับแรกเรียงจากมากไปน้อย

คำสำคัญ: วิสาหกิจชุมชน,ร้านค้าออนไลน์

Abstract

This research aimed to satisfy the online store, home product sales, fishbone, 80 users in the study of general speech in Muang District, Loei Province, using the reference model of satisfaction with satisfaction. pleased Development of an online store, selling home goods, fishbone, statistical d Research and statistics were used, percentage (Percentage), mean ($\bar{X}$) and standard deviation (SD.). Divided into 3 parts

1. The results of analysis of general data of the respondents

2. Results of Satisfaction Analysis of the Satisfaction with Using Online Store Product sales for the fishbone home community enterpriseata analysis using a research package

3. The results of the analysis of feedback on the satisfaction of the development of online stores. Product sales for the fishbone home community enterprise

According to the research, it was found that General population satisfaction In the district of Muang Loei Province, Loei Province towards learning Overall, they were satisfied at a high level ($\bar{X}$=3.98) When considering each item, the top 4 rankings are descending.

Keywords: Community enterprises, Online store

1. บทนำ

[1] วิสาหกิจชุมชน (Small and Micro community Enterprise--SMCE) การประกอบการขนาดเล็กและขนาดจิ๋วเพื่อจัดการทุนของชุมชนอย่างสร้างสรรค์ เพื่อการพึ่งพาตนเองและความเพียงพอของครอบครัวและชุมชน ซึ่งรวมถึง

*วรดา อินทสอน
E-mail: ss0653096096@gmail.com

กระบวนการคิด การจัดการผลผลิต และทรัพยากรทุกขั้นตอนโดยมีภูมิปัญญาขององค์กรชุมชน หรือเครือข่ายขององค์กรชุมชน เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจสังคมและการเรียนรู้ของชุมชน ซึ่งมิได้มีเป้าหมายเพียงเพื่อการสร้างกำไรทางการเงินเพียงอย่างเดียว แต่รวมถึงกำไรทางสังคม ได้แก่ ความเข้มแข็งของชุมชน และความสงบสุขของสังคมด้วย สำหรับความหมายของวิสาหกิจชุมชนตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. 2548 นั้น วิสาหกิจชุมชน หมายความว่า “กิจการของชุมชนเกี่ยวกับการผลิตสินค้าการให้บริการหรือการอื่น ๆ ที่ดำเนินการโดยคณะบุคคลที่มีความผูกพัน มีวิถีชีวิตร่วมกันและรวมตัวกันประกอบกิจการดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นรูปนิติบุคคลในรูปแบบใดหรือไม่เป็นนิติบุคคล เพื่อสร้างรายได้และเพื่อการพึ่งพาตนเองของครอบครัว ชุมชน และระหว่างชุมชน ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนประกาศกำหนด”

ผ้าทอในประเทศไทยเป็นศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านอย่างหนึ่งที่มีความสวยงาม มีความเป็นเอกลักษณ์ของชาติที่แฝงอยู่ในผืนผ้า แสดงถึงความอุตสาหะ ขยัน อดทน ฝีมืออันประณีตของผู้ทอ และยังแสดงถึงศิลปะภูมิปัญญาของชุมชน เพราะการทอผ้าเป็นงานศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านที่มีอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย เป็นภูมิปัญญาที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่สืบทอดกันมาจากอดีตถึงปัจจุบัน ปัจจุบันมีการจัดจำหน่ายในชุมชน ตามแนวคิดของ [2] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาช่องทางจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) ด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ พบว่า จำเป็นต้องเพิ่มศักยภาพในส่วนของส่วนผสมทางการตลาด และเพิ่มช่องการทางจัดจำหน่าย หากต้องการนำเอาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มาใช้กลุ่มแม่บ้านต้องฝึกอบรมเรื่องคอมพิวเตอร์ หรือจัดหาบุคคลที่มีความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มหรือเป็นที่ปรึกษาในการพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่ม

[3] ตำบลชัยพฤกษ์ จังหวัดเลย เป็นหนึ่งในตำบลของจังหวัดเลย ที่มีการทอผ้า ได้แก่ผ้าฝ้ายทอมือ โดยทางกลุ่มทอผ้าไทเลยและสมาชิกในกลุ่มร่วมกันออกแบบและช่วยกันตัดเย็บผ้าฝ้ายทอมือโดยมีผลิตภัณฑ์หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ เสื้อบุรุษ ชุดสตรี ผ้าขาวม้า และกระเป๋าถือ ตลอดจนเครื่องจักรสาน กลับไปเป็นของฝาก ล้วนแต่ใช้ความรู้จากภูมิปัญญาที่เป็นมรดกถ่ายทอดกันต่อๆมาจากรุ่น ปู่ ย่า ตา ยาย ผ้าทอมือส่วนมากเป็นที่รู้จักกันในสินค้า OTOP และลูกค้าจะหาซื้อได้ก็ต่อเมื่อจัดนิทรรศการสินค้า OTOP หรือเข้าไปชมในร้านค้า OTOP ของแต่ละจังหวัด ซึ่งเป็นที่ลำบากและเกิดความไม่สะดวกต่อการซื้อหา โดยเฉพาะกลุ่มทอผ้าไทเลย บ้านก้างปลา ตำบลชัยพฤกษ์ อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ที่ส่วนมากจะรู้จักเฉพาะคนในพื้นที่และยังไม่ค่อยเป็นที่รู้จักกับคนต่างถิ่นหรือคนต่างจังหวัด ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาไว้เป็นแนวทางในการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา โดยใช้โปรแกรมออนไลน์ [4] เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับผู้ประกอบการและเป็นแนวทางในการวางแผนการตลาดและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้มากที่สุด ตลอดจนเพื่อเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับผู้ที่สนใจและผู้เกี่ยวข้องต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ของร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา

1.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประชากรทั่วไป ในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 100 คน

1.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประชากรทั่วไป ในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 80 คน จากตารางวิเคราะห์ของเครซี่และมอร์แกน [5]

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนในการเตรียมการวิจัย เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามความมุ่งหมาย ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การจัดเตรียมการวิจัย
ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการวิจัย
ขั้นตอนที่ 3 รายงานผลการวิจัย

2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประชากรทั่วไป ในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 100 คน

2.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประชากรทั่วไป ในเขตอำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 80 คน

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย ประกอบด้วย 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 80 คน ได้แก่ เพศ อายุ

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของประชาชนทั่วไป ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา จำแนกเป็น 4 ด้าน จำนวน 15 ข้อ คือด้านผลิตภัณฑ์ จำนวน 4 ข้อ ด้านราคา จำนวน 4 ข้อ ด้านช่องทางการให้บริการ จำนวน 3 ข้อ ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะโดยกำหนดค่าคะแนนความเหมาะสม จำนวน 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง	พอใจระดับมากที่สุด
4 หมายถึง	พอใจระดับมาก
3 หมายถึง	พอใจระดับปานกลาง
2 หมายถึง	พอใจระดับน้อย
1 หมายถึง	พอใจระดับน้อยที่สุด

2.4 การสร้างและการพัฒนาเว็บไซต์ร้านค้าออนไลน์

คณะผู้ค้นคว้าได้ดำเนินการตามลำดับ ดังต่อไปนี้

2.4.1 ศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจต่อการพัฒนาเว็บไซต์ร้านค้าออนไลน์

2.4.2 สร้างแบบสอบถามตามแนวคิดที่กำหนดโดยพิจารณารายละเอียดที่ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของวิจัย

2.4.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้องของการใช้ภาษา และครอบคลุมเนื้อหาของการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ

2.4.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยแนะนำ

2.4.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.4.6 นำผลแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการอีกครั้ง เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง

2.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถาม 80 ชุด ใช้กับประชาชนทั่วไป ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ในการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชนบ้านก้างปลา

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับการพัฒนาร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะต่อต่อความพึงพอใจเกี่ยวกับการพัฒนาร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา

การวิเคราะห์ข้อมูลได้มีการกำหนดวิธีการทางสถิติ [6] เพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูปโดยแยกวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

สูตรค่าร้อยละ หรือ เปอร์เซ็นต์ (Percent) เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้ในแบบสอบถามส่วนที่ 1

$$P = \frac{f \times 100}{n}$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
F แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงค่าให้เป็นร้อยละ
n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

สูตรค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้ในแบบสอบถามส่วนที่ 2

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย
$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n แทน จำนวนชุดคะแนน

สูตรความเบี่ยงเบนแบบมาตรฐาน (Standard deviation หรือ S.D.) เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้ในแบบสอบถามส่วนที่ 2

$$\text{สูตร} \quad S.D. = \bar{X} = \frac{\sqrt{\sum x^2 - (\sum x)^2}}{n(n-1)}$$

เมื่อ $S.D.$ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\bar{X}$ แทน คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
$n-1$ แทน จำนวนตัวแปลอิสระ
n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
$(\sum x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดกำลังสอง
$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลัง

3. สรุปผลการวิจัย

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามในการวิจัยเรื่องนี้กลุ่มตัวอย่างที่วิจัย ได้แก่ การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย คือ เพศ อายุ ใช้การวิเคราะห์โดยการแจกแจงค่าถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) แล้วนำเสนอในรูปแบบตาราง ประกอบการบรรยาย ปรากฏดังตารางที่

ตารางที่ 3.1 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม เพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	38	47.50
หญิง	42	52.50
รวม	**80**	**100.00**

จากข้อมูลในตารางที่ 3.1 จะเห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5จ คน เพศหญิง จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5จ คน

ตารางที่ 3.2 จำนวนและร้อยละของผู้กรอกแบบสอบถามพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	10	12.50
20 - 30 ปี	39	48.80
31 - 40 ปี	22	27.50
41 ปีขึ้นไป	9	11.30
รวม	**80**	**100.00**

จากข้อมูลในตารางที่ 3.2 จำนวนและร้อยละของผู้กรอกแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในอำเภอเมือง จังหวัดเลยจำแนกตามอายุพบว่าตัวแทนกลุ่มส่วนใหญ่ ช่วงอายุ 20 - 30 ปี จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 48.8 อายุ 31 - 40 ปี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 27.5 อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 อายุ 41 ปีขึ้นไป จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 11.3

ตารางที่ 3.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย โดยรวม

ลำดับ	คุณลักษณะ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
	ด้านผลิตภัณฑ์			
1	ด้านราคา	4.06	0.94	มาก
2	ด้านช่องทางการ	4.03	0.89	มาก
3	ให้บริการด้านการ	3.91	0.82	มาก
4	ออกแบบและการ	3.95	0.89	มาก
	จัดรูปแบบเว็บไซต์			
รวม		3.98	0.88	มาก

จากตารางที่ 3.3 ประชาชนทั่วไปมีความพอใจต่อการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชนบ้านก้างปลา ในอำเภอเมือง จังหวัดเลยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.98,S.D.=0.88) พิจารณาพบว่าความพึงพอใจระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ด้านผลิตภัณฑ์ ($\bar{X}$=4.06,S.D.=0.89) ด้านราคา ($\bar{X}$=4.03,S.D.=0.89) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ ($\bar{X}$=3.95,S.D.=0.89) ด้านช่องทางการให้บริการ ($\bar{X}$=3.91,S.D.=0.82)

ตารางที่ 3.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านผลิตภัณฑ์

ลำดับ	คุณลักษณะ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	เสื้อผ้ามีความทันสมัยการออกแบบสวยงามตรงตาความต้องการ	3.90	1.10	มาก
2	มีความหลากหลายทั้งรูปแบบ และไซส์ของเสื้อผ้า	3.94	1.01	มาก
3	สีสันของเสื้อผ้ามีให้เลือกหลากหลาย	4.13	0.91	มาก
4	ขนาดของเสื้อผ้ามีให้เลือกตามความต้องการ	4.30	0.77	มาก
รวม		4.06	0.94	มาก

จากตารางที่ 3.4 ประชาชนทั่วไปมีความพอใจต่อการใช้เว็บไซต์การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ในด้านผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=4.06,S.D.=0.94) พิจารณาพบว่า ความพึงพอใจระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ขนาดของเสื้อผ้ามีให้เลือกตามความต้องการ ($\bar{X}$=4.30,S.D.=0.77) สีสันของเสื้อผ้ามีให้เลือกหลากหลาย ($\bar{X}$=4.13,S.D.=0.91) มีความหลากหลายทั้งรูปแบบและไซส์ของเสื้อผ้า ($\bar{X}$=3.94,S.D.=1.01) เสื้อผ้ามีความทันสมัยการออกแบบสวยงามตรงตามความต้องการ ($\bar{X}$=3.90,S.D.=1.10)

ตารางที่ 3.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจต่อการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านราคา

ลำดับ	คุณลักษณะ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ราคามีความเหมาะสมกับคุณภาพสินค้า	4.25	0.85	มาก
2	มีการแจ้งราคาสินค้าชัดเจน	3.86	1.00	มาก
3	ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้ามีความเหมาะสม	3.86	0.88	มาก
4	ขนาดของราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับสินค้าทั่วไป	4.17	0.84	มาก
รวม		4.03	0.89	มาก

จากตารางที่ 3.5 ประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในอำเภอเมืองจังหวัดเลย ในด้านราคาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=4.03,S.D.=0.89) พิจารณาพบว่า ความพึงพอใจระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ราคามีความเหมาะสมกับคุณภาพสินค้า ($\bar{X}$=4.25,S.D.=0.85) ราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับสินค้าทั่วไป ($\bar{X}$= 4.17,S.D.=0.84) มีการแจ้งราคาสินค้าชัดเจน ($\bar{X}$=3.86,S.D.=1.00) ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้ามีความเหมาะสมขนาดของ ($\bar{X}$=3.86,S.D=0.88)

ตารางที่ 3.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านช่องทางการให้บริการ

ลำดับ	คุณลักษณะ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ขั้นตอนการสั่งซื้อสินค้าง่ายต่อการซื้อ	3.94	0.86	มาก
2	มีรูปแบบการชำระเงินค่าสินค้าที่มีหลายช่องทาง	3.91	0.87	มาก
3	มีบริการจัดส่งหลายช่องทาง เช่น J&T Kerry Best	3.88	0.75	มาก
รวม		3.91	0.82	มาก

จากตารางที่ 3.6 ประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ในด้านช่องทางการให้บริการอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.91,S.D.=0.82) พิจารณาพบว่า ความพึงพอใจระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ขั้นตอนการสั่งซื้อสินค้าง่ายต่อการซื้อ ($\bar{X}$=3.94,S.D.=0.86) มีรูปแบบการชำระเงินค่าสินค้าที่มีหลายช่องทาง ($\bar{X}$=3.91,S.D.=0.87) มีบริการจัดส่งหลายช่องทาง เช่น J&T Kerry Best ($\bar{X}$=3.88,S.D.=0.75)

ตารางที่ 3.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์

ลำดับ	คุณลักษณะ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจ	3.89	0.91	มาก
2	การจัดรูปแบบง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.10	0.81	มาก
3	การออกแบบตัวอักษรที่ใช้สีสวยงามอ่านง่ายและเหมาะสม	3.91	0.89	มาก
4	สามารถนำเสนอข้อมูลสินค้าได้อย่างเหมาะสม	3.92	0.98	มาก
รวม		3.95	0.89	มาก

จากตารางที่ 3.7 ประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้งานร้านค้าออนไลน์ การขายสินค้าวิสาหกิจชุมชน บ้านก้างปลา ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ด้านกาออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์($\bar{X}$=3.95,S.D.=0.89) พิจารณาพบว่าความพึงพอใจระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับการจัดรูปแบบง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน ($\bar{X}$= 4.10,S.D.=0.81) สามารถนำเสนอข้อมูลสินค้าได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X}$=3.92,S.D. 0.98) การออกแบบตัวอักษรที่ใช้สีสวยงามอ่านง่ายและเหมาะสม ($\bar{X}$=3.91,S.D.=0.89) ความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจ ($\bar{X}$=3.89,S.D.=0.91)

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างยิ่งจาก อาจารย์กตัญญู คำทา อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำแนวคิด ตลอดจนแก้ข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด จนวิจัยเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์กัลยา วิชาโคตร ที่ได้แนะนำการใช้เครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์รักชนก คิดคำนวน ที่ให้การช่วยเหลือ สนับสนุนการศึกษา การทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบรูณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

[1] Anonymous. (2563,กรกฎาคม 17) .วิสาหกิจชุมชน [ออนไลน์] Available: http://ophbgo.blogspot.com/
[2] จินตะนา วงศ์วิภูษณะ, “การพัฒนาช่องทางจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) ด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา,” จังหวัดสงขลา, 2554.
[3] MyCity. (2563,กรกฎาคม 17) .กลุ่มทอผ้าไทเลย บ้านก้างปลา [ออนไลน์] http://mycity.tataya.net/th/cbt_ne_loi_002.php
[4] ทีเอชดอทวิก. (2563,สิงหาคม 10) . Wix.com คืออะไร [ออนไลน์] https://th.wix.com/
[5] เคซีและมอร์แกน. [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2563]. “ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม” [ออนไลน์], https://sites.google.com/site/bb24559r/khnad-khxng-klum-tawxyang-thi-hemaa-sm
[6] บุญชม ศรีสะอาด.[สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2563]. “วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย”. พิมพ์ครั้งที่7. [ออนไลน์],:http://www.ska2.go.th/reis/data/research/25621213_103100_9238.pdf

การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน

The Study of Satisfaction for Ordering Food at Kanghan Online

กัลยา วิชาโคตร[1], สานิต หลอดแพง[2*], ปนิดา ปัญญาสิม[3], กตัญญู คำทา[4] และ รักชนก คิดคำนวน[5]
Kanlaya Wichakot[1], Sanit Lodphaeng[2*], Panida Panyasim[3], Katanyu Kumta[4], and Rukchanok Kidkumnuan[5]

[1,2,3,4]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เลย 42000
[1,2,3,4] Business Computer, Loei Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1 Loei 42000

บทคัดย่อ

การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน มีวัตถุประสงค์ของโครงการ 1) เพื่อพัฒนาเว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประชากรทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการร้านอาหาร เครื่องมือที่ใช้แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัย และใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เก็บรวบรวมวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน 1) การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน 3) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลข้อเสนอแนะต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน

จากผลวิจัยพบว่า พบว่าประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหันในภาพรวมอยู่ที่ระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33, *S.D.*= 0. 0.77) เมื่อพิจารณาเป็นด้านพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้าน เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ($\overline{X}$ = 4.47, S.D.=0.65) ด้านการออกแบบและการจัดการเว็บไซต์ ($\overline{X}$ = 4.31, S.D.= 0.78) ด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล ($\overline{X}$ = 4.28, S.D.= 0.80) ด้านเนื้อหาของเว็บไซต์ ($\overline{X}$ = 4.26, S.D.= 0.86)

คำสำคัญ: พัฒนา,เว็บไซต์,ร้านอาหารออนไลน์

Abstract

A study of satisfaction with using the website to order food at Kanghan Restaurant has the objectives of the project: 1) To develop a website to order food at Turbine restaurant. 2) To study the satisfaction of using websites to order food at Kanghan restaurant The general population who come to use the restaurant service The instrument used to assess the satisfaction of using the food ordering website at Turbine restaurant. Statistical data were analyzed by using a package for research. And use percentage statistics (Percentage) Mean ($\overline{X}$) and standard deviation (SD.) Research collected. It is divided into 3.parts. 1) Data analysis of respondents 2) Results of satisfaction analysis of using website ordering food at Kanghan Restaurant 3) Results of data analysis and suggestions on using website to order food at Kanghan

Restaurant According to the research, it was found that Satisfaction of the general population who come to use the restaurant service In Nong Hin District, Loei Province, towards learning Overall, they were satisfied at a high level. ($\overline{X}$ = 4.33 S.D. = 0.77) When considered in terms of aspects, it was found that

*สานิต หลอดแพง
E-mail: tuk547767@gmail.com

the satisfaction was at a high level in all aspects, in order as follows. Utilization ($\overline{X}$ = 4.47, S.D.=0.65) Website design and management ($\overline{X}$=4.31,S.D.= 0.78) Ease of Access ($\overline{X}$ = 4.28, S.D. = 0.80) Website Content ($\overline{X}$ = 4.26, S.D. = 0.86).

Keywords: development, website, online restaurant

1. บทนำ

จากสภาวการณ์การแข่งขันทางธุรกิจที่สูงขึ้นในปัจจุบัน “ ร้านอาหาร” เป็นธุรกิจประเภทหนึ่งที่ได้รับความนิยมสูง แม้ว่าร้านอาหารสามารถปรุงอาหารได้รสชาติดี ตั้งอยู่ในทำเลที่เหมาะสม มีการบริการลูกค้าที่ดี ก็จำเป็นต้องแสวงหาความรู้ความชำนาญเพิ่มเติมด้านของอาหารและต้องคำนึงถึง เรื่อง“ การจัดการร้าน” เพราะธุรกิจจะอยู่ได้หรือไม่ได้ ขึ้นอยู่กับการจัดการร้านด้วย เจ้าของร้านสามารถหาความรู้ได้จากแหล่งอบรมต่าง ๆ หรือศึกษาจากตำราทางธุรกิจที่มีอยู่อย่างมากมายในท้องตลาด เพียงแต่ต้องรู้จักนำมาประยุกต์ใช้ให้ตรงกับแนวทางการดำเนินธุรกิจของตัวเอง การเปิดร้านอาหารนั้นจะต้องลงทุนมากมีการแข่งขันสูงร้านอาหารที่มีการจัดการร้านที่ดี สามารถปรุงอาหารได้รสชาติดีถึงจะอยู่รอดได้ เจ้าของร้านจึงต้องนำกลยุทธ์ในเรื่องอื่น ๆ เข้ามาผสมผสานให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปอย่างสอดคล้องและลงตัวสำหรับกลยุทธ์หนึ่งที่สามารถทำให้ร้านอาหารสามารถอยู่รอดได้ คือการสร้างความแตกต่าง ด้วยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้กับธุรกิจร้านอาหาร เพื่อให้เกิดความประทับใจในการให้บริการลูกค้าในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการร้านอาหารเพิ่มจุดแข็งของร้านอาหารเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการลูกค้าให้มีความสะดวกรวดเร็วและสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า[1]

เว็บไซต์สั่งอาหารเป็นเทคโนโลยีแบบใหม่ที่น่าสนใจ เพราะเป็นเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการขาย สร้างความพึงพอใจ และเพิ่มความน่าสนใจให้กับร้านอาหาร ให้มีความแตกต่างจาก ร้านอาหารอื่น เว็บไซต์จึงมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมาก ทุกองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน ได้ให้ความสำคัญของการมีเว็บไซต์เพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยมีจุดประสงค์เพื่อการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ การตลาด ให้ข้อมูลข่าวสาร และสร้าง ภาพลักษณ์ที่ดีแก่ธุรกิจและองค์กร สามารถนำมาใช้เป็นร้านค้าออนไลน์เพื่อจำหน่ายสินค้า บริการหากมีการนำเสนอเว็บไซต์ในรูปแบบสวยงาม ค้นหาข้อมูลง่าย มีความน่าเชื่อถือ ก็จะได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันมีการขายอาหารเฉพาะหน้าร้าน ตามแนวคิดของ[2] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสั่งอาหารออนไลน์ พบว่า การวิจัยการพัฒนาระบบสั่งอาหารออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีการพัฒนาเว็บไซต์แอพพลิเคชั่นด้วยภาษา PHP ร่วมกับ MySQL ผ่านเว็บไซต์ c9.io ซึ่งระบบที่ได้จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถสมัครสมาชิกเข้าใช้งานเพื่อดูรายการอาหาร สั่งรายการอาหารและแจ้งชำระเงินได้

ผู้วิจัยได้ศึกษาไว้เป็นแนวทางในการศึกษาความพึงพอใจการใช้เว็บไซต์การสั่งอาหาร ร้านกังหัน ประกอบการตัดสินใจในการพัฒนา และปรับปรุงการให้บริการในธุรกิจให้มีประสิทธิภาพ และสามารถเพิ่มยอดขายได้มากขึ้นตลอดจนเพื่อเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับผู้ที่สนใจและผู้เกี่ยวข้องต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาเว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประชากรทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการร้านอาหาร ในเขตอำเภอหนองหิน จังหวัดเลย จำนวน 200 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประชากรทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการร้านอาหาร โดยใช้ตารางของเคซีและมอร์แกน จำนวน 132 คน

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนในการเตรียมการวิจัย เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามความมุ่งหมาย ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การจัดเตรียมการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 รายงานผลการวิจัย

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประชากรทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการ ในเขตอำเภอหนองหิน จังหวัดเลย จำนวน 200 คน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประชากรทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการร้านอาหาร โดยใช้ตารางของเคซีและมอร์แกน[3] จำนวน 132 คน

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน ในเขตอำเภอหนองหิน จังหวัดเลยประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

4.3.1 ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลสถานภาพ ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 132 คน ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ แบบ Checklist

4.3.2 ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของประชาชนทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการร้านอาหาร ในอำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ต่อการศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน แบบ Checklist จำแนกเป็น 4 ด้าน จำนวน 15 ข้อ คือ ด้านเนื้อหาของเว็บไซต์ จำนวน 5 ข้อ ด้านการออกแบบและการจัดการเว็บไซต์ จำนวน 4 ข้อ ด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล จำนวน 2 ข้อ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ จำนวน 4 ข้อ

4.3.3 ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

โดยกำหนดค่าคะแนนความเหมาะสม จำนวน 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.4 การสร้างและการพัฒนาเว็บไซต์

คณะผู้ค้นคว้าได้ดำเนินการตามลำดับ ดังต่อไปนี้

4.4.1 ศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์

4.4.2 สร้างแบบสอบถามตามแนวคิดที่กำหนด โดยพิจารณารายละเอียดที่พิจารณารายละเอียดที่ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ

4.4.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้องของการใช้ภาษา และครอบคลุมเนื้อหาของการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตามอาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ

4.4.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการแนะนำ

4.4.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

4.4.6 นำผลแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการอีกครั้ง เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถาม 132 ชุด ใช้กับประชาชนทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการร้านอาหาร ในอำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ในการศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน

การวิเคราะห์ข้อมูลได้มีการกำหนดวิธีการทางสถิติ[4]เพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโดยแยกวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

4.6.1 สูตรค่าร้อยละ หรือ เปอร์เซ็นต์ (Percent) เพื่อใช้แปลความหมายของ ข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้ในแบบสอบถามส่วนที่ 1

$$P = \frac{f \times 100}{n}$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

F แทน ความถี่ที่ต้องการแปลค่าให้เป็นร้อยละ

n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.6.2 สูตรค่าเฉลี่ย (Arithmetic mean) เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้ในแบบสอบถามส่วนที่ 2

สูตร $\overline{X} = \frac{\sum x}{N}$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูล

2.6.3 สูตรค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (stand deviation หรือ S.D) เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลต่างๆ โดยใช้ในแบบสอบถามส่วนที่ 2

สูตร $S.D = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$

เมื่อ S.D แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนน

$(\sum x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

N แทน จำนวนคนกลุ่มตัวอย่าง

5. สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยพบว่าประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน ในภาพรวมอยู่ที่ระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33 S.D.= 0.77) เป็นเพศชายและเพศหญิง จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 ส่วนใหญ่ อายุ 31 ถึง 40 ปี จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 ตามอาชีพ เป็นผู้ที่ทำธุรกิจส่วนตัว จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 50.10 เมื่อพิจารณาเป็นด้านสรุปได้ว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้าน เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ($\overline{X}$ = 4.47, S.D.=0.65) ด้านการออกแบบและการจัดการเว็บไซต์ ($\overline{X}$ = 4.31, S.D.= 0.78) ด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล ($\overline{X}$= 4.28, S.D.= 0.80) ด้านเนื้อหาของเว็บไซต์ ($\overline{X}$= 4.26, S.D.= 0.86) นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบการบรรยายปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
ชาย	66	50.00
หญิง	66	50.00
รวม	132	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ที่เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์เป็นเพศหญิง จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 และเป็นเพศชาย จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00

ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ

อายุ(ปี)	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
20-30	64	48.50
31-40	67	50.80
41-50	1	00.70
รวม	132	100.00

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้ที่เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์ส่วนใหญ่เป็นอายุ 31 ถึง 40 ปี จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 และเป็นอายุ 20 ถึง 30 ปี จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 48.50 และ 41 ถึง 50 ปีจำนวนเป็นจำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 00.70

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
ข้าราชการ	32	24.20
ธุรกิจส่วนตัว	66	50.10
รับจ้างทั่วไป	28	21.20
อื่นๆ	6	4.50
รวม	132	100.00

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ทำธุรกิจส่วนตัว จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 50.10 และเป็นข้าราชการ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 24.20 และ รับจ้างทั่วไป เป็นจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 21.20 แล้วอื่นๆ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 4.50

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหัน โดยรวม

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
		($\bar{X}$)	(S.D.)	แปลผล
1.	ด้านเนื้อหาของเว็บไซต์	4.26	0.86	มาก
2.	ด้านการออกแบบและการจัดการเว็บไซต์	4.31	0.78	มาก
3.	ด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล	4.28	0.80	มาก
4.	ด้านการนำไปใช้ประโยชน์	4.47	0.65	มาก
	รวม	4.33	0.77	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่าประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหันในภาพรวมอยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X}$= 4.33, *S.D.*= 0. 0.77) เมื่อพิจารณาเป็นด้านพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้าน เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ($\bar{X}$= 4.47, S.D.=0.65) ด้านการออกแบบและการจัดการเว็บไซต์ ($\bar{X}$= 4.31, S.D.= 0.78) ด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล ($\bar{X}$= 4.28, S.D.= 0.80) ด้านเนื้อหาของเว็บไซต์ ($\bar{X}$= 4.26, S.D.= 0.86)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหันของประชาชนทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการร้านอาหารกังหัน ในอำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ด้านเนื้อหาของเว็บไซต์

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
		($\bar{X}$)	(S.D.)	แปลผล
1.	เนื้อหาของเว็บไซต์มีความเหมาะสมน่าสนใจ	4.37	0.70	มาก
2.	มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการค้นหาและเข้าใจง่าย	4.11	1.01	มาก
3.	เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน	4.33	0.81	มาก
4.	เนื้อหามีความถูกต้องและชัดเจน	4.13	1.10	มาก
5.	ปริมาณเนื้อหามีความเหมาะสมกับหน้าเว็บไซต์	4.36	0.72	มาก
	รวม	4.26	0.86	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่าประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหันในด้านเนื้อหาอยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X}$= 4.26, S.D.= 0.86) เมื่อพิจารณาเป็นข้อพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้าน เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ เนื้อหาของเว็บไซต์มีความเหมาะสมน่าสนใจ ($\bar{X}$= 4.37, S.D.=0.70) ปริมาณเนื้อหามีความเหมาะสมกับหน้าเว็บไซต์ ($\bar{X}$= 4.36, S.D.= 0.72) เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน ($\bar{X}$= 4.33, S.D.= 0.81) เนื้อหามีความถูกต้องและชัดเจน ($\bar{X}$= 4.13, S.D.= 1.10) มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการค้นหาและเข้าใจง่าย ($\bar{X}$= 4.11, S.D.= 1.01)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหันของประชาชนทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการร้านอาหารกังหัน ในอำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ด้านการออกแบบและการจัดการเว็บไซต์

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
		($\bar{X}$)	(S.D.)	แปลผล
1.	หน้าเว็บไซต์มีรูปแบบสวยงามน่าสนใจ และทันสมัย	3.97	1.11	มาก
2.	หน้าโฮมเพจมีความน่าสนใจ	4.38	0.70	มาก
3.	เมนูต่าง ๆ ใช้งานได้ง่าย	4.36	0.70	มาก
4.	การออกแบบเว็บไซต์ใช้สีที่มีความเหมาะสมและอ่านง่าย	4.54	0.62	มากที่สุด
	รวม	4.31	0.78	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่าประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหันในด้านการออกแบบและการจัดการเว็บไซต์อยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X}$ =4.31, S.D.=0.78) เมื่อพิจารณาเป็นข้อพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากและมากที่สุด เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ การออกแบบเว็บไซต์ใช้สีที่มีความเหมาะสมและอ่านง่าย ($\bar{X}$= 4.54, S.D.=0.62) หน้าโฮมเพจมีความน่าสนใจ ($\bar{X}$= 4.38, S.D.= 0.70) เมนูต่าง ๆ ใช้งานได้ง่าย ($\bar{X}$= 4.36, S.D.= 0.70) หน้าเว็บไซต์มีรูปแบบสวยงามน่าสนใจ และทันสมัย ($\bar{X}$= 3.97, S.D.= 1.11)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหารร้านกังหัน ของประชาชนทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการร้านอาหารกังหัน ในอำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
		($\overline{X}$)	(S.D.)	แปลผล
1.	การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.33	0.81	มาก
2.	ช่องทางการติดต่อสอบถามได้หลากหลายช่องทาง	4.23	0.80	มาก
	รวม	4.28	0.80	มาก

จากตารางที่ 7 พบว่าประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหันในด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูลอยู่ที่ระดับมาก ($\overline{X}$=4.28 S.D.=0.80) เมื่อพิจารณาเป็นข้อพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน ($\overline{X}$= 4.33, S.D.=0.81) ช่องทางการติดต่อสอบถามได้หลากหลายช่องทาง ($\overline{X}$= 4.23, S.D.= 0.80)

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหารร้านกังหัน ของประชาชนทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการร้านอาหารกังหัน ในอำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ด้านการนำไปใช้ประโยชน์

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
		($\overline{X}$)	(S.D.)	แปลผล
1.	ช่วยเพิ่มยอดขายด้านธุรกิจร้านอาหาร	4.48	0.68	มาก
2.	เป็นสื่อเพื่อใช้เผยแพร่และประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับร้านอาหาร	4.42	0.66	มาก
3.	ช่วยให้ได้แนวทางการตัดสินใจในการเลือกซื้อได้ง่าย	4.46	0.62	มาก
4.	เป็นแหล่งขายสินค้าร้านอาหารออนไลน์ที่ใช้งานได้จริง	4.52	0.64	มากที่สุด
	รวม	4.47	0.65	มาก

จากตารางที่ 8 พบว่าประชาชนทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์สั่งอาหาร ร้านกังหันในด้านการนำไปใช้ประโยชน์อยู่ที่ระดับมาก ($\overline{X}$= 4.47 S.D.= 0.65) เมื่อพิจารณาเป็นข้อพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากและมากที่สุด เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ เป็นแหล่งขายสินค้าร้านอาหารออนไลน์ที่ใช้งานได้จริง ($\overline{X}$= 4.52, S.D.=0.64) ช่วยเพิ่มยอดขายด้านธุรกิจร้านอาหาร ($\overline{X}$= 4.48, S.D.= 0.68) ช่วยให้ได้แนวทางการตัดสินใจในการเลือกซื้อได้ง่าย ($\overline{X}$= 4.46, S.D.= 0.62) เป็นสื่อเพื่อใช้เผยแพร่และประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับร้านอาหาร ($\overline{X}$= 4.42, S.D.= 0.66)

6. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างยิ่งจาก อาจารย์กตัญญู คำทา อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด จนวิจัยเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์กัลยา วิชาโคตร ที่ได้แนะนำการใช้เครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์รักชนก คิดคำนวณ ที่ให้การช่วยเหลือ สนับสนุนการศึกษา การทำวิจัยครั้งนี้ ให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

[1] นนิดา สร้อยดอกสน, “การพัฒนาระบบสั่งอาหารบนไอแพด กรณีศึกษาร้านอาหารหัวปาลช่องนนทรี”,สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, (2556)

[2] รุ่งโรจน์ สุบรรณจุ้ย. [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2563]. ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบสั่งอาหารออนไลน์” [ออนไลน์], :https://patamweb.blogspot.com/?fbclid=IwAR0RFuqkrh6OyhhV8GD3t42sg1rB_u5kj13s6QPV7IlwzY2bZvIaqSJ0HAM

[3] เคซีและมอร์แกน. [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2563]. “ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม” [ออนไลน์], https://sites.google.com/site/bb24559r/khnad-khxng-klum-tawxyang-thi-hemaa-sm

[4] บุญชม ศรีสะอาด.[สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2563]. “วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย”. พิมพ์ครั้งที่7. [ออนไลน์], :http://www.ska2.go.th/reis/data/research/25621213_103100_9238.pdf

การสร้างเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย

CREATE ONLINE WEBSITE QUEUE SYSTEM FOR NONGKHAI IMMIGRATION

พิทักษ์พงษ์ พุทธโคตร[1*] นารินทร์ ไกรยวงศ์[2]

Phitakpong Phuttakhot[1*] Narin Kraiyavong[2]

*[*1,2]สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคายหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*

*[*1,2]Field of Information Technology Nongkhai Technical College of Vocational Education : Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

การสร้างเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย 2) เพื่อให้คนต่างชาติสะดวกต่อการจองคิวบนโทรศัพท์มือถือ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่เว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้มาใช้บริการของงานบริการคนต่างด้าวและเจ้าหน้าที่ตรวจเข้าเมืองหนองคาย จำนวนทั้งหมด 40 คน ซึ่งเป็นบุคคลทั่วไป จำนวน 35 คน เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน และผู้บังคับบัญชาการ จำนวน 1 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่มีต่อการสร้างเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์ โดยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.41) ด้านการออกแบบกราฟิก โดยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.78, S.D. = 0.36) ด้านเนื้อหา โดยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.84, S.D. = 0.33) และด้านประโยชน์และการนำไปใช้ โดยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.86, S.D.= 0.32)

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจ จากผู้ใช้บริการเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมือง หนองคาย พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.77, S.D. = 0.35) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ในด้านเนื้อหา ข้อที่ 2 ระบบการจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้บริการมีความปลอดภัย ซึ่งผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.95, S.D. = 0.22) รองลงมา คือ ในด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ข้อที่ 3 ผู้เข้าใช้บริการสามารถตรวจสอบการจองคิวผ่านช่องทางอีเมลล์ได้อย่างสะดวก ง่ายดาย ซึ่งผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.92, S.D. = 0.26) ต่อมาคือ ด้านออกแบบกราฟิก ข้อที่ 5 ขนาดความสมดุลกับภาพและหน้าจอ ซึ่งผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.92, S.D. = 0.26) และส่วนสุดท้าย คือ ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ข้อที่ 4 การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.90, S.D. = 0.30)

คำสำคัญ : เทคโนโลยีรูปแบบใหม่, ปฏิบัติการตามขั้นตอน

ABSTRACT

Creation of an online queue booking system for Nong Khai Immigration Service Objective 1) To create an online queue booking system for Nong Khai Immigration Service 2) to make it easier for foreigners to book a queue on mobile phones 3) to study the satisfaction of users at the website Online queue booking system of Nong Khai Immigration Service The sample group used to analyze the level of satisfaction in this research were 40 users of the Nong Khai Immigration Service and Immigration Service, 35 of whom were general

*พิทักษ์พงษ์ พุทธโคตร (Phitakpong Phuttakhot)

E-mail address : jamesksk_1319@outlook.com

public, 4 officers and a total of 40 persons. The supervisor number 1 person. The study found that

1. The results of the assessment of the satisfaction level towards the construction of the website, the online queue reservation system of the Nong Khai Immigration Service, divided into 4 aspects: the efficiency of the website. Overall, the average was at the highest level ($\overline{X}$ = 4.60, S.D. = 0.41). Overall, the mean was at the highest level ($\overline{X}$ = 4.78, SD = 0.36), content with overall mean was at the highest level ($\overline{X}$ = 4.84, SD = 0.33). use Overall, the mean was at the highest level ($\overline{X}$ = 4.86, S.D. = 0.32).

2. Results of the satisfaction study From the users of the online queue booking system of Nong Khai Immigration Service, it was found that the users were satisfied at the highest level ($\overline{X}$ = 4.77, SD = 0.35). Content No. 2 The system is safe to store user information. The customers were satisfied at the highest level ($\overline{X}$ = 4.95, SD = 0.22), followed by the benefits and use of item 3, the service users can check their queue reservations via email. With ease, which the users are satisfied with the highest level ($\overline{X}$ = 4.92, S.D. = 0.26), followed by graphic design, item 5, size, balance with image and screen. Which the users were satisfied at the highest level ($\overline{X}$ = 4.92, S.D. = 0.26) and the last part was The performance of the website. Article 4. Systematic storage. Which users were satisfied at the highest level ($\overline{X}$ = 4.90, S.D. = 0.30).

Keyword : New Technologies, Procedural Actions

1. บทนำ

ในปัจจุบันมนุษย์ทำการพัฒนาระบบเทคโนโลยีได้ก้าวไกลมากขึ้น เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ถูกนำมาใช้และเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีไร้สาย การใช้ อินเทอร์เน็ตเพื่อความสะดวกสบายในการติดต่อสื่อสาร โดยที่พัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ส่งผลกระทบในวงกว้างไปทุกวงการทั้งภาคเอกชน และราชการ ซึ่งระบบสารสนเทศ

สามารถช่วยสร้างประโยชน์ต่อการดำเนินงานขององค์กรไม่ว่าจะ เป็น ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์ ช่วยในการกำหนดเป้าหมายกลยุทธ์และการวางแผนปฏิบัติการ ช่วยในการตรวจสอบการดำเนินงาน ช่วยในการศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ช่วยให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นและช่วยลดค่าใช้จ่ายใน

สำนักงานตรวจคนเข้าเมืองหนองคายตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย เป็นหน่วยงานในสังกัดของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ มีหน้าที่ตรวจบุคคลและพาหนะที่เดินทางเข้าออกมายังภายในประเทศ พร้อมทั้งตรวจสอบคนต่างด้าวที่อาจเข้าเมืองมาอย่างผิดกฎหมาย ภายในหน่วยตรวจคนเข้าเมืองจะแบ่งตามแผนกต่าง ๆ ซึ่งในแผนกงานบริการคนต่างด้าวจะมีคนต่างชาติเข้ามาติดต่อ ในขณะนี้เป็นช่วงโควิด (Covid-19) ทำให้ปิดประเทศชั่วคราว เพราะฉะนั้นคนต่างชาติจึงขอติดต่อเพื่อขอวิซ่าเป็นจำนวนมากวันละ 1,000 คนขึ้นไปทำให้การทำงานติดขัดล่าช้าเพราะวีซ่ามีหลายประเภททั้งระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งทำให้เจ้าหน้าที่ไม่สามารถทำได้ทัน ปัจจุบันใช้คิวกระดาษแจกจ่าย แต่ในการขอวีซ่าระยะยาวใช้เวลาในการทำเรื่องค่อนข้างนานพอสำควรและวีซ่าระยะยาวมีหลายประเภทและยังต้องใช้เอกสารในการทำเรื่องอีกมาก จึงมีการนำระบบจองคิวเข้ามาเพื่อให้สะดวกรวดเร็วและเป็นระเบียบมากขึ้น

ดังนั้น ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะเพิ่มช่องทางการจองคิวให้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยเล็งเห็น ว่าสมาร์ทโฟนได้เข้ามาเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตคนในปัจจุบัน อาจเป็นเพราะสมาร์ทโฟนมีความสามารถที่ เทียบเท่ากับคอมพิวเตอร์เครื่องนึ่งเลยทีเดียว และยังพกพาไปไหนได้สะดวกจึงทำให้ผู้ใช้บริการสามารถจองคิวจากที่ไหนก็ได้ ทางผู้จัดทำได้จัดทำ

ระบบจองคิวออนไลน์ เพื่ออำนวยความ สะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการ โดยการทำระบบจองคิวออนไลน์ขึ้นมา สามารถจองคิวและเก็บข้อมูลของผู้ใช้บริการไว้ใน ระบบ เช่น ข้อมูลส่วนตัว ประวัติของผู้ใช้บริการ วันเวลาในการจองคิว จองคิววีซ่าประเภทต่างๆ เป็นต้น โดยข้อมูลจะไม่สูญหายได้ ซึ่งจะทำให้สำนักงานตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย เป็นที่น่าเชื่อถือแก่ผู้ใช้บริการมากขึ้น เพื่อสร้างความสะดวกแก่ ทั้งยังเป็นช่องทาง ใหม่สำหรับผู้ใช้บริการให้สามารถติดตามข้อมูลง่ายต่อการใช้งานตอบสนองการใช้บริการในยุคปัจจุบันยิ่งขึ้น [1]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคายและเพื่อให้คนต่างชาติสะดวกต่อการจองคิวบนโทรศัพท์มือถือ [2]

3. ขอบเขตของการวิจัย

ในการสร้างเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ผู้จัดทำโครงการได้กำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ดังนี้

3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา กลุ่มของผู้ใช้เว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคายแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ

3.1.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

3.1.1.1 ตรวจสอบข้อมูล

3.1.1.2 ลบแก้ไข

3.1.1.3 รายงานข้อมูลต่างๆ ของระบบจองคิวออนไลน์

3.1.2 ส่วนของผู้ใช้งานระบบ

3.1.2.1 ดูข่าวสาร

3.1.2.2 ใช้งานการจองคิวออนไลน์

3.2 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ใช้งานเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย จำนวน 40 คน

3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา คือ 1 กรกฎาคม 2563 ถึง 19 กุมภาพันธ์ 2564

3.4 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่

3.4.1 ตัวแปรต้น คือ เว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย

3.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจของระบบจองคิวออนไลน์ตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย

4. วิธีดำเนินการศึกษา

4.1 ประชากร (Population)

ประชากรใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองหนองคายและบุคคลเข้ามาติดต่องานบริการคนต่างด้าว ที่ใช้งานเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์งานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย โดยมีเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองหนองคายและบุคคลที่ติดต่องานบริการคนต่างด้าว จำนวน 40 คน เจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย จำนวน 5 คน บุคคลเข้ามาติดต่องานบริการคนต่างด้าว จำนวน 35 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์การกำหนดเป็นร้อยละของประชากรในการพิจารณา ดังนี้

จำนวนประชากรหลักร้อยใช้กลุ่มตัวอย่าง 15 – 30%

จำนวนประชากรหลักพันใช้กลุ่มตัวอย่าง 10 – 15%

จำนวนประชากรหลักร้อยใช้กลุ่มตัวอย่าง 5 – 10%

จากนั้นใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น โดยแบ่งตามระดับผู้ใช้งาน ได้ดังนี้ เจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองหนองคายจำนวน 5 คน ผู้มาติดต่องานบริการคนต่างด้าว 35 รวม 40 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ อายุ และสถานภาพ

แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย จำแนกเป็น 4 ด้าน จำนวน 20 ข้อ คือ ด้านการประสิทธิภาพของเว็บไซต์ จำนวน 5 ข้อ ด้านการออกแบบกราฟิก จำนวน 5 ข้อ ด้านเนื้อหา จำนวน 5 ข้อ และด้านประโยชน์และการนำไปใช้ จำนวน 5 ข้อ 5ระดับ มากที่สุด 4 ระดับมาก 3 ระดับปานกลาง 2 ระดับน้อย 1 ระดับน้อยมาก

4.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้กรอบแนวคิดในการวิจัยและวัตถุประสงค์ในการวิจัยเป็นหลัก ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือดังนี้

4.4.1 ผู้วิจัยศึกษา ค้นคว้า เอกสาร ตำรา วารสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการดำเนินงาน การสร้างเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์งานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย

4.4.2 ศึกษารายละเอียดของตัวแปรที่ต้องการวัดตามวัตถุประสงค์ให้ครอบคลุมกับขอบข่ายเนื้อหาที่ศึกษา

4.4.3 นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาประกอบในการกำหนดแนวคิดหลักเพื่อกำหนดขอบเขตของการวิจัยและกำหนดเครื่องมือในการวิจัย

4.4.4 สร้างแบบตามกรอบแนวคิดและให้ครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย

4.4.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ไปตรวจสอบขั้นต้น โดยเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาการวิจัยเพื่อแก้ไขปรับปรุง แล้วจึงนำแบบสอบถามเสนอกับผู้ทรงคุณวุฒิ

4.4.6 นำแบบสอบถามที่ได้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

4.4.7 นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามเพศ สถานภาพ อายุและผู้ใช้บริการ

ตารางที่ 5.1 เพศ

เพศ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ชาย	29	72.50
หญิง	11	27.50
รวม	**40**	**100.0**

จากตารางที่ 5.1 พบว่าผู้มาติดต่องานบริการคนต่างด้าว และเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองจังหวัดหนองคาย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 72.50 และเป็นเพศหญิง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 27.50

ตารางที่ 5.2 สถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
โสด	10	25.00
สมรส	25	62.50
หย่าร้าง	5	12.50
รวม	40	100.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผู้มาติดต่องานบริการคนต่างด้าว และเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองจังหวัดหนองคาย ส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25 รองลงมามีสถานภาพสมรส จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50 และส่วนที่เหลือมีสถานภาพหย่าร้าง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50

ตารางที่ 5.3 อายุ

อายุ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
20 – 40 ปี	26	65.00
41 – 60 ปี	10	25.00
60 ปีขึ้นไป	4	10.00
รวม	40	100.00

จากตารางที่ 4.3 ผู้มาติดต่องานบริการคนต่างด้าว และเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองจังหวัดหนองคาย ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 20-40 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมาจะอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 41-60 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25 และส่วนที่เหลือจะอยู่ในช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 5.4 ผู้ใช้บริการ

ผู้ใช้บริการ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
บุคคลทั่วไป	35	87.50
เจ้าหน้าที่	4	10.00
ผู้บังคับบัญชาการ	1	2.50
รวม	40	100.00

จากตารางที่ 5.4 พบว่าผู้มาติดต่องานบริการคนต่างด้าว และเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองจังหวัดหนองคาย ส่วนใหญ่มีผู้มาใช้บริการ โดยเป็นบุคคลทั่วไป จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50 รองลงมาเป็นเจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และเป็นผู้บังคับบัญชาการ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ของผู้มาติดต่องานบริการและเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย

ตารางที่ 5.5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์

ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความเหมาะสมต่อการใช้งานเว็บไซต์	4.20	0.405	มาก
2. ความรวดเร็วในการตอบสนองของโปรแกรม	4.45	0.503	มาก
3. ความง่ายต่อการใช้งานเว็บไซต์	4.72	0.452	มากที่สุด
4. การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ	4.90	0.303	มากที่สุด
5. ความเป็นส่วนตัวของข้อมูลผู้ลงทะเบียนจองคิว	4.77	0.422	มากที่สุด
รวม	**4.60**	**0.417**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 5.5 พบว่าผู้มาติดต่องานบริการคนต่างด้าว และเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองจังหวัดหนองคาย ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.41) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ($\bar{X}$ = 4.90, S.D. = 0.30) รองลงมาคือ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูลผู้ลงทะเบียนจองคิว ($\bar{X}$ = 4.77, S.D. = 0.42) ต่อมาคือ ความง่ายต่อการใช้งานเว็บไซต์ ($\bar{X}$ = 4.72, S.D. = 0.45) และความรวดเร็วในการตอบสนองของโปรแกรม ($\bar{X}$ = 4.45, S.D. = 0.50) ส่วนที่เหลือคือ ความเหมาะสมต่อการใช้งานเว็บไซต์ ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.40)

ตารางที่ 5.6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านออกแบบกราฟิก

ด้านออกแบบกราฟิก	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่าย	4.45	0.503	มาก
2. ความทันสมัย แม่นยำ	4.75	0.438	มากที่สุด
3. เว็บไซต์มีความน่าดึงดูดและน่าสนใจ	4.90	0.303	มากที่สุด
4. การจัดวางรูปแบบเว็บไซต์ง่ายต่อการใช้งาน	4.90	0.303	มากที่สุด
5. ขนาดความสมดุลกับภาพและหน้าจอ	4.92	0.266	มากที่สุด
รวม	**4.78**	**0.362**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4.6 พบว่าผู้มาติดต่องานบริการคนต่างด้าว และเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองจังหวัดหนองคาย ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในด้านออกแบบกราฟิก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.78, S.D. = 0.36) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ ขนาดความสมดุลกับภาพและหน้าจอ ($\bar{X}$ = 4.92, S.D. = 0.26) และรองลงมาคือ เว็บไซต์มีความน่าดึงดูดและน่าสนใจ ($\bar{X}$ = 4.90, S.D. = 0.30) ต่อมาคือ การจัดวางรูปแบบเว็บไซต์ง่ายต่อการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.90, S.D. = 0.30) และความทันสมัย แม่นยำ ($\bar{X}$ = 4.75, S.D. = 0.43) ส่วนที่เหลือคือ ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่าย ($\bar{X}$ = 4.45, S.D. = 0.50)

ตารางที่ 5.7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านเนื้อหา

ด้านเนื้อหา	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และมีการปรับปรุงพัฒนาข้อมูลอยู่เสมอ	4.60	0.496	มากที่สุด
2. ระบบการจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้บริการมีความปลอดภัย	4.95	0.220	มากที่สุด
3. เนื้อหามีความเหมาะสม ไม่ซับซ้อนต่อการใช้งาน	4.87	0.334	มากที่สุด
4. การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ	4.92	0.266	มากที่สุด
5. มีการจัดหมวดหมู่ที่ง่ายต่อการใช้บริการ	4.87	0.334	มากที่สุด
รวม	**4.84**	**0.330**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4.7 พบว่าผู้มาติดต่องานบริการคนต่างด้าว และเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองจังหวัดหนองคาย ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.84, S.D. = 0.33) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ ระบบการจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้บริการมีความปลอดภัย ($\bar{X}$ = 4.95, S.D. = 0.22) และรองลงมาคือ การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ($\bar{X}$ = 4.92, S.D. = 0.26) ต่อมาคือ เนื้อหามีความเหมาะสม ไม่ซับซ้อนต่อการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.87, S.D. = 0.33) และการจัดหมวดหมู่ที่ง่ายต่อการใช้บริการ ($\bar{X}$ = 4.87, S.D. = 0.33) ส่วนที่เหลือคือ มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และมีการปรับปรุงพัฒนาข้อมูลอยู่เสมอ ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.49)

ตารางที่ 5.8 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านประโยชน์และการนำไปใช้

ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มาใช้บริการ	4.75	0.438	มากที่สุด
2. ลดระยะเวลาในการเดินทาง	4.92	0.266	มากที่สุด
3. ผู้เข้าใช้บริการสามารถตรวจสอบการจองคิวผ่านช่องทางอีเมลได้อย่างสะดวก ง่ายดาย	4.92	0.266	มากที่สุด
4. รวดเร็วต่อการติดต่อประสานงาน	4.85	0.361	มากที่สุด
5. มีความเพียงพอต่อผู้มาใช้บริการ	4.90	0.303	มากที่สุด
รวม	**4.86**	**0.326**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4.8 พบว่าผู้มาติดต่องานบริการคนต่างด้าว และเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองจังหวัดหนองคาย ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในด้านประโยชน์และการนำไปใช้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.86, S.D. = 0.32) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ ลดระยะเวลาในการเดินทาง ($\overline{X}$ = 4.92, S.D. = 0.26) และรองลงมา คือ ผู้เข้าใช้บริการสามารถตรวจสอบการจองคิวผ่านช่องทางอีเมลได้อย่างดวก ง่ายดาย ($\overline{X}$ = 4.92, S.D. = 0.26) ต่อมา คือ มีความเพียงพอต่อผู้มาใช้บริการ ($\overline{X}$ = 4.90, S.D. = 0.30) และรวดเร็วต่อการติดต่อประสานงาน ($\overline{X}$ = 4.85, S.D. = 0.36) ส่วนที่เหลือคือ ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มาใช้บริการ ($\overline{X}$ = 4.75, S.D. = 0.43)

ตารางที่ 5.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย

โดยรวม	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของโปรแกรม	4.60	0.417	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบ	4.78	0.362	มากที่สุด
3. ด้านเนื้อหา	4.84	0.330	มากที่สุด
4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.86	0.326	มากที่สุด
รวม	**4.77**	**0.358**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 5.9 พบว่าผู้มาติดต่องานบริการคนต่างด้าว และเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองจังหวัดหนองคาย ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.77, S.D. = 0.35)

6. สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ใช้งานเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย จำนวนทั้งหมด 40 คน โดยเป็นบุคคลทั่วไป จำนวน 35 คน เป็นเจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน และผู้บังคับบัญชาการ จำนวน 1 คน ซึ่งในภาพรวมความพึงพอใจของผู้เข้าใช้บริการในเว็บไซต์ระบบจองคิวออนไลน์ของงานบริการคนต่างด้าวตรวจคนเข้าเมืองหนองคายอยู่ในระดับมากที่สุด

7. ปัญหาและอุปสรรค

7.1 การเขียนเว็บไซต์ในโปรแกรม Atom จะต้องมีความรู้ด้านภาษาอังกฤษและภาษาที่ใช้เขียนโค้ด เพราะเป็นการเขียนโค้ดที่ซับซ้อน

7.2 เว็บไซต์ยังมีข้อบกพร่องในการทำงานบางฟังค์ชั่นการทำงาน

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ควรมีการพัฒนาให้ระบบมีการสำรองข้อมูลผู้ลงทะเบียนไว้เสมอ

8.2 ควรมีการพัฒนาให้สามารถสั่งพิมพ์ใบเสร็จหลังการขายได้

8.3 ควรมีการศึกษาภาษาในการเขียนโค้ดเพิ่มเติม

7. เอกสารอ้างอิง

[1] กิตติ ภักดีวัฒนะกุล. (2549). **การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อีอินโฟดิสทริบิวเตอร์เซ็นเตอร์.

[2] ยงยุทธ ทองชัย. (2559). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี กรณีศึกษา การจองคิวร้านอาหารผ่านโมบายแอพพลิเคชั่น.** (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).

โปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น1

DATA MANAGEMENT PROGRAM CAP DEPARTMENT OF FUJIKURA N1

นันทิกานต์ สิงหาราช[1], จีราภรณ์ ขุนบัวรมย์[2*]
Nantikarn Singharaj[1], Jeeraporn Khunbuarom[2*]

[12]นักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[12]Filed of Information technology Nongkhai Technical college of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

โปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1 มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1 2) เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูลพนักงานจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาความพึงพอใจครั้งนี้ คือ พนักงานแผนก การตรวจสอบแผนกแคป (ฟูจิฟูระ เอ็น1) จำนวน 20 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลการศึกษาหาคุณภาพของโปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น1) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านออกเนื้อหา โดยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (= 4.05, S.D.=0.825) ด้านการออกแบบ โดยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.08, S.D.=0.789) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ โดยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.16, S.D.=0.643) ด้านประสิทธิภาพของระบบ โดยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.06, S.D.=0.769) 2. ผลการศึกษาความพึงพอใจ โปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1 มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.08, S.D.=0.731) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าในด้านเนื้อหา ข้อที่ 4 มีการจัดเรียงเนื้อหาให้ง่ายต่อการใช้งาน ลองลงมาคือ ในด้านการออกแบบ ข้อที่ 2 การจัดการรูปแบบของระบบง่ายต่อการใช้งาน ($\overline{X}$= 4.20, S.D.=0.984)ต่อมาคือ ในด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ข้อที่ 4 สามารถปรับปรุงและพัฒนาข้อมูลในระบบได้ ($\overline{X}$ = 4.60, **S.D. =** 0.502) และสุดท้ายคือ ในด้านประสิทธิภาพของระบบ ข้อที่ 2 ความไม่ซับซ้อนและง่ายต่อการใช้งานของ ($\overline{X}$ = 4.25, S.D.= 0.716)

*จีราภรณ์ ขุนบัวรมย์ (Jeeraporn khunbuarom)
E-mail bomby.jeeraporn@gmail.com

คำสำคัญ : โปรแกรม , จัดการข้อมูล , บุคลากร

ABSTRACT

Cap department data management program Fujikura En 1 has an idea of research 1) to develop a data management program of Fujira En 1) cap department. 2) To facilitate the search for employee information. From the sample used in this search for satisfaction, the staff of the Cap Department Inspector. (Fufura En 1) of 20 people. The study found that

1. The results of the study to find the quality of the personnel information management program of Fujikura En 1) divided into 4 aspects: content output The overall mean was at a high level ($\overline{X}$ = 4.05, S.D. = 0.825). Overall, the mean was at a high level ($\overline{X}$ = 4.08, S.D. = 0.789). The overall mean was at a high level ($\overline{X}$ = 4.16,

S.D. = 0.643). Overall, the mean was at a high level ($\overline{X}$ = 4.06, S.D. = 0.769).

2. The results of the satisfaction study. The staff information management program of Fujikura N1's Cap department was satisfied at a high level ($\overline{X}$ = 4.08, S.D. = 0.731). Found that in the content of Article 4, the content is arranged to be easy to use, try to come down to it in terms of design. Article 2 The management of the system is easy to use ($\overline{X}$ = 4.20, SD = 0.984), later on the benefits and implementation, item 4 can be improved and developed in the system ($\overline{X}$ = 4.60. , SD = 0.502) and finally In terms of system efficiency, item 2, the simplicity and ease of use of ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. = 0.716).

Keyword : Program, information management, personnel

1.บทนำ

บริษัทฟูจิคูระ (N1) เป็นบริษัทที่ประกอบกิจการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในเชิงธุรกิจและการเรียนรู้ ประกอบกิจการการซื้อขายสินค้าหรือการบริการโดยวิธีการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต และในปัจจุบันทางบริษัทยังไม่มีระบบที่ช่วยในการจัดการบุคลากรภายในองค์กร ข้อมูลของพนักงานถูกจัดเก็บไม่เป็นระบบทำให้หาข้อมูลได้ยาก การจัดการบุคลากรภายในองค์กรอาจมีความผิดพลาดได้ เพราะบันทึกข้อมูล เช่น ชื่อพนักงาน ตำแหน่ง ที่อยู่ของพนักงานได้อย่างถูกต้อง สามารถค้นหาข้อมูล และแสดงข้อมูลชื่อพนักงาน ตำแหน่งที่อยู่ของพนักงานได้อย่างถูกต้องจะตรวจสอบได้ยากและข้อมูลอาจสูญหายได้การนำโปรแกรมจัดการบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1 จะช่วยในเรื่องของการจัดการข้อมูลพนักงาน เพื่อให้สามารถบันทึกข้อมูล เช่น ชื่อพนักงาน ตำแหน่ง ที่อยู่ของพนักงานได้อย่างถูกต้องเพื่อให้งานทำงานมีประสิทธิภาพ ช่วยลดขั้นตอนในการทำงานให้กับผู้ดูและระบบ สามารถจัดการได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น สามารถดูข้อมูลทั้งปัจจุบันและดูย้อนหลังได้ อีกทั้งสามารถออกรายงานได้อีกด้วยการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจในปัจจุบันส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการดำเนินงานขององค์การ และยังมีผลกระทบต่อกลยุทธ์ การบริหารทรัพยากรมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ นักบริหารทรัพยากรมนุษย์ต้องมีเตรียมความพร้อม ในการเผชิญกับสถานการณ์ของการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจ

จากเหตุผลดังกล่าวผู้จัดทำโครงการจึงพัฒนาระบบที่ช่วยในการจัดการบุคลากรภายในองค์กร โดยนำเทคโนโลยี Symphony Framework มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบซึ่ง Symphony Framework นี้เป็น PHPFramework ตัวหนึ่ง ที่มีประสิทธิภาพสูง เป็น Open source ที่ไม่มีค่าใช้จ่าย ช่วยให้นักพัฒนาหรือนักออกแบบหลายคนทำงานพร้อมๆกันเป็นกลุ่มในโครงการขนาดใหญ่ได้ มีองค์ประกอบด้านความปลอดภัยที่มีความยืดหยุ่นสูงที่สามารถกำหนดค่าได้ตามความจำเป็นในการทำงาน สามารถรองรับความประมวลผลขนาดใหญ่และการใช้งานเว็บที่มีการประมวลผลหนักๆได้

ดังนั้นผู้วิจัยที่จะสร้างโปรแกรมจัดการบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1 เพื่อให้สามารถบันทึกข้อมูล เช่น ชื่อพนักงาน ตำแหน่ง ที่อยู่ของพนักงานได้อย่างถูกต้อง เป็นแหล่งฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการค้นหา รวมถึงพัฒนาระบบการจัดการบุคลากรภายในองค์กร เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูลพนักงาน จึงเน้นการสร้างโปรแกรมจัดการบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1 อย่างเป็นระบบโดยใช้ฐานข้อมูลให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อจัดระบบการทำงานในการรวบรวมข้อมูลการพัฒนาบุคลากรให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและ เพิ่มความคล่องตัวสะดวกรวดเร็วในการค้นหาข้อมูลพัฒนาบุคลากร

1.2.2 เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูลพนักงาน

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้สร้างโปรแกรมจัดการบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1

3.วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้า

3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

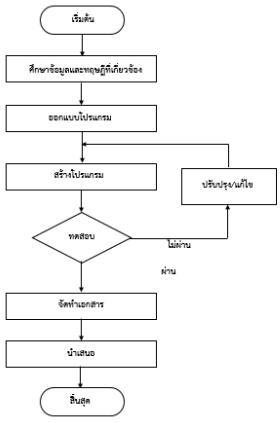
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ

3.2.1 ผังการดำเนินการ

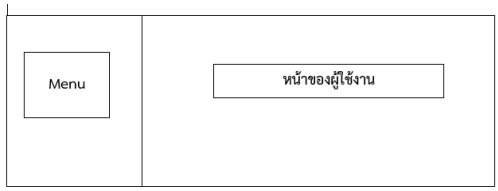


ภาพที่ 3.1 ผังการดำเนินการ

3.1.2 การออกแบบ

3.1.2.1 โปรแกรมจัดการบุคลากรแผนกแคป ของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1

(1) หน้าหลัก



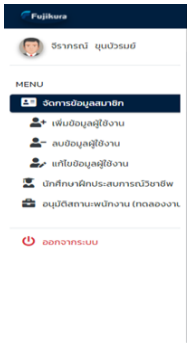
ภาพที่ 3.1 หน้าหลักของระบบ
(ที่มา : ออกแบบระบบการจัดการบุคลากร Dreamweaver ชื่อไฟล์ .jpg)

3.1.2.2 ผลที่ได้จากการโปรแกรมจัดการบุคลากรแผนกแคป ของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1 ด้วยโปรแกรม Dreamweaver



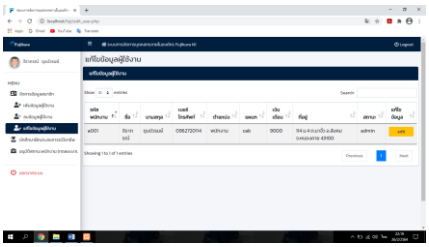
ภาพที่ 3.2 หน้าจอหลักโปรแกรมจัดการบุคลากร แผนกแคป ของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1
(ที่มา : ออกแบบระบบการจัดการบุคลากร Dreamweaver ชื่อไฟล์ .jpg)

3.1.2.3 ผลที่ได้จากการโปรแกรมจัดการบุคลากร แผนกแคป ของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1



ภาพที่ 3.3 หน้าจอหลักโปรแกรมจัดการบุคลากร แผนกแคป ของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1

3.1.2.4 ทดสอบและแก้ระบบ



ภาพที่ 3.4 ทดสอบและแก้ระบบ
(ที่มา : หน้าทดสอบและแก้ไขระบบ ชื่อไฟล์ .jpg)

4.ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

โปรแกรมจัดการบุคลากร แผนกแคป ของบริษัท (ฟูจิคูระ เอ็น1) กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานแผนกการตรวจสอบแผนกแคป (ฟูจิคูระ เอ็น1) จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม PHP MySQL และสถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผู้ศึกษาได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ขั้นตอนในการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายจากการวิเคราะห์ผู้ข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N แทน จำนวนประชากร

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 ขั้นตอนในการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจต่อโปรแกรมจัดการบุคลากร แผนกแคป (ฟูจิคูระ เอ็น1)

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา และตำแหน่ง

ตารางที่ 4.1 เพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	9	45.0
หญิง	11	55.0
รวม	20	100.0

จากตารางที่ 4.1 พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิคูระ 1 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55.0 และเป็นเพศชาย จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 45.0

ตารางที่ 4.2 อายุ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
22-30	11	55.0
31-40	4	20.0
40 ปี ขึ้นไป	5	25.0
รวม	**20**	**100.0**

จากตารางที่ 4.2 พกว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิคูระ เอ็น1) ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 20 - 30 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55.0 รองลงมาจะอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 31 - 40 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 และส่วนที่เหลือจะอยู่ในช่วงอายุ 40 ปีขึ้นไป จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0

ตารางที่ 4.3 สถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โสด	17	85.0
สมรส	2	10.0
หย่าร้าง	1	5.0
รวม	**20**	**100.0**

จากตารางที่ 4.3 พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิคูระ เอ็น1) ส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 85.0 สถานภาพสมรส จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 และสถานภาพหย่าร้าง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0

ตารางที่ 4.4 ระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	6	30.0
ปริญญาตรี	8	40.0
มากกว่าปริญญาตรี	6	30.0
รวม	**20**	**100.0**

จากตารางที่ 4.4 พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิคูระ เอ็น1) ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมาคือ ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0 และระดับการศึกษามากกว่าปริญญาตรี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0

ตารางที่ 4.5 ตำแหน่ง

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผู้บริหาร	2	10.0
ผู้จัดการ	3	15.0
ผู้ช่วยผู้จัดการ	2	10.0
พนักงาน	10	50.0
อื่นๆ	3	15.0
รวม	**20**	**100.0**

จากตารางที่ 4.5 พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิคูระ เอ็น1) ส่วนใหญ่มีตำแหน่งเป็นพนักงาน จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 รองลงมามีตำแหน่งเป็นผู้จัดการ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 ต่อมาเป็นตำแหน่งอื่น ๆ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 และมีตำแหน่งเป็นผู้บริหาร จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 ส่วนที่เหลือมีตำแหน่งเป็นผู้ช่วยผู้จัดการ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจต่อโปรแกรมจัดการบุคลากร แผนกแคป (ฟูจิคูระ เอ็น1)

ตารางที่ 4.6 ด้านเนื้อหา

ด้านเนื้อหา	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. มีความชัดเจน ถูกต้อง สมบูรณ์	4.05	0.825	มาก
2. เนื้อหามีความเหมาะสมต่อการจัดการระบบบุคลากรภายในองค์กร	3.75	0.638	มาก
3. มีความน่าเชื่อถือ และปลอดภัยต่อการจัดเก็บข้อมูลส่วนตัวของเจ้าหน้าที่ หรือพนักงาน	4.10	0.718	มาก
4. มีการจัดเรียงเนื้อหาให้ง่ายต่อการใช้งาน	4.25	0.786	มาก
5. ระบบมีฟังก์ชั่นการใช้งานที่ครอบคลุม	4.00	0.648	มาก
รวม	**4.03**	**0.723**	**มาก**

จากตารางที่ 4.6 พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิฟูระ เอ็น1) มีความพึงพอใจด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.03, S.D. = 0.723) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ มีการจัดเรียงเนื้อหาให้ง่ายต่อการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 0.786) รองลงมา มีความน่าเชื่อถือ และปลอดภัยต่อการจัดเก็บข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.10, S.D. = 0.718) ต่อมา คือ มีความชัดเจน ถูกต้องสมบูรณ์ ($\bar{X}$ = 4.05, S.D. = 0.825) และระบบมี

ฟังก์ชั่นการใช้งานที่ครอบคลุม ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.648) ส่วนที่เหลือคือ เนื้อหามีความเหมาะสมต่อการจัดการระบบบุคลากรภายในองค์กร ($\bar{X}$ = 3.75, S.D. = 0.638)

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านการออกแบบ

ด้านการออกแบบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. หน้าระบบมีความสวยงาม ทันสมัย	3.85	0.745	มาก
2. การจัดการรูปแบบของระบบง่ายต่อการใช้งาน	4.20	0.894	มาก
3. รูปแบบ และขนาดของตัวอักษรอ่านได้ง่าย	4.15	0.670	มาก
4. ภาพและสีตัวอักษรมีความสมดุลต่อกัน	4.05	0.825	มาก
5. มีความเป็นทางการเหมาะสมต่อการใช้งาน	4.15	0.812	มาก
รวม	**4.08**	**0.789**	**มาก**

จากตารางที่ 4.7 พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิฟูระ เอ็น1) มีความพึงพอใจด้านการออกแบบโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.08, S.D.=0.789) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อันดับหนึ่งคือ การจัดการรูปแบบของระบบง่ายต่อการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.894) รองลงมา มีความเป็นทางการเหมาะสมต่อการใช้งาน ($\bar{X}$= 4.15, S.D. = 0.812) ต่อมาคือ รูปแบบ และขนาดของตัวอักษรอ่านได้ง่าย ($\bar{X}$ = 4.15, S.D. = 0.670) และภาพและสีตัวอักษรมีความสมดุลต่อกัน ($\bar{X}$ = 4.05, S.D. = 0.825) ส่วนที่เหลือคือ หน้าระบบมีความสวยงาม ทันสมัย ($\bar{X}$ = 3.85, S.D. = 0.745)

ตารางที่ 4.8 ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้

ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. รวดเร็วต่อการติดต่อประสานงานภายในองค์กร	4.10	0.640	มาก
2. ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน	4.00	0.648	มาก
3. มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง	3.80	0.695	มาก
4. สามารถปรับปรุงและพัฒนาข้อมูลในระบบได้ตลอดเวลา	4.60	0.502	มากที่สุด
5. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในระบบ	4.30	0.732	มาก
รวม	**4.16**	**0.643**	**มาก**

จากตารางที่ 4.8 พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิฟูระ เอ็น1) มีความพึงพอใจด้านประโยชน์และการนำไปใช้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.16, S.D.=0.643) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ สามารถปรับปรุงและพัฒนาข้อมูลในระบบได้ตลอดเวลา ($\bar{X}$= 4.60, S.D.=0.502) รองลงมาลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในระบบ ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.732) ต่อมาคือ รวดเร็วต่อการติดต่อประสานงานภายในองค์กร ($\bar{X}$ = 4.10, S.D. = 0.640) และ ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.648) ส่วนที่เหลือคือ มีความปลอดภัยของข้อมูล ($\bar{X}$ = 3.80, S.D. = 0.695)

ตารางที่ 4.9 ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพของระบบ

ด้านประสิทธิภาพของระบบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบการจัดการบุคลากร	3.85	0.933	มาก มาก
2. ความไม่ซับซ้อนและง่ายต่อการใช้งานของระบบ	4.25	0.716	มาก
3. ความเชื่อมโยงของระบบต่อองค์กร	3.95	0.604	มาก
4.ความถูกต้อง แม่นยำของการจัดการข้อมูลในระบบ	4.05	0.759	มาก
5.การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ	4.20	0.833	มาก
รวม	**4.06**	**0.769**	**มาก**

จากตารางที่ 4.9 พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิฟูระ เอ็น1) มีความพึงพอใจด้านด้านประสิทธิภาพของระบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.06, S.D. = 0.769) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ ความไม่ซับซ้อนและง่ายต่อการใช้งานของระบบ ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 0.716) การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบc ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.833) ต่อมาคือ ความถูกต้อง แม่นยำของการจัดการข้อมูลในระบบ ($\bar{X}$ = 4.05, S.D. = 0.795) และ ความเชื่อมโยงของระบบต่อองค์กร ($\bar{X}$ = 3.95, S.D. = 0.604) ส่วนที่เหลือคือ ความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบการจัดการบุคลากร ($\bar{X}$ = 3.85, S.D. = 0.933)

ตารางที่ 4.10 ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจโดยรวม เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับขอบข่ายในประเด็นหลักของเนื้อหา

โดยรวม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.03	0.723	มาก
2. ด้านออกแบบ	4.08	0.789	มาก
3. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.16	0.643	มาก
4.ด้านประสิทธิภาพของระบบ	4.06	0.769	มาก
รวม	**4.08**	**0.731**	**มาก**

จากตารางที่ 4.9 พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิฟูระ เอ็น1) ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจัดการบุคลากร แผนกแคป ของบริษัท (ฟูจิคูระ เอ็น1) อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.08, S.D. = 0.731)

5.1 สรุปผล

การวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง คือ โปรแกรมจัดการบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1 เป็นการพัฒนาโปรแกรมจัดการบุคลากรแผนกแคป สามารถบันทึกข้อมูล เช่น ชื่อพนักงาน ตำแหน่ง ที่อยู่ของพนักงานได้อย่างถูกต้อง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 11 คน และเพศชายจำนวน 9 คน ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมการบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1 อยู่ในระดับมาก

5.3 อภิปรายผล

5.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าการตรวจสอบแผนกแคป (ฟูจิคูระเอ็น1) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55.0 และเพศชายมีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 45.0 ส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด 17 คน คิดเป็นร้อยละ 85.0 ต่อมาสถานภาพ สมรส 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 และสถานภาพหย่าร้าง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0

5.3.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อโปรแกรมจัดการบุคลากรแผนกแคปของบริษัท ฟูจิคูระเอ็น 1 ด้านเนื้อหา พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิฟูระ เอ็น1) มีความพึงพอใจด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.03, S.D. = 0.723) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ มีการจัดเรียงเนื้อหาให้ง่ายต่อการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 0.786) รองลงมา มีความน่าเชื่อถือและปลอดภัยต่อการจัดเก็บข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.10, S.D. = 0.718) ต่อมาคือ มีความชัดเจน ถูกต้อง สมบูรณ์ ($\bar{X}$ = 4.05, S.D. = 0.825) และ ระบบมีฟังก์ชั่นการใช้งานที่ครอบคลุม ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.648) ส่วนที่เหลือคือ เนื้อหามีความเหมาะสมต่อการจัดการระบบบุคลากรภายในองค์กร ($\bar{X}$ = 3.75, S.D. = 0.638) ด้านการออกแบบ พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิฟูระ เอ็น1) มีความพึงพอใจด้านการออกแบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.08, S.D. = 0.789) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อันดับหนึ่งคือ การจัดการรูปแบบของระบบง่ายต่อการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.894) รองลงมา มีความเป็นทางการเหมาะสมต่อการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.15, S.D. = 0.812) ต่อมาคือ รูปแบบ และขนาดของตัวอักษรอ่านได้ง่าย ($\bar{X}$ = 4.15, S.D. = 0.670) และ ภาพและสีตัวอักษรมีความสมดุลต่อกัน ($\bar{X}$ = 4.05, S.D. = 0.825) ส่วนที่เหลือคือ หน้าระบบมีความสวยงาม ทันสมัย ($\bar{X}$ = 3.85, S.D. = 0.745) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิฟูระ เอ็น1) มีความพึงพอใจด้านประโยชน์และการนำไปใช้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.16, S.D. = 0.643) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ สามารถปรับปรุงและพัฒนาข้อมูลในระบบได้ตลอดเวลา ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.502) รองลงมา ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในระบบ ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.732) ต่อมาคือ รวดเร็วต่อการติดต่อประสานงานภายในองค์กร ($\bar{X}$ 4.10, S.D. = 0.640) และ ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.648) ส่วนที่เหลือคือ มีความปลอดภัยของข้อมูล ($\bar{X}$ = 3.80, S.D. = 0.695) ด้านประสิทธิภาพของระบบ พบว่าพนักงานแผนกแคป (ฟูจิฟูระ เอ็น1) มีความพึงพอใจด้านด้านประสิทธิภาพของระบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.06, S.D. = 0.769) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ ความไม่ซับซ้อนและง่ายต่อการใช้งานของระบบ ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 0.716) การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.833) ต่อมาคือ ความถูกต้อง แม่นยำของการจัดการข้อมูลในระบบ ($\bar{X}$ = 4.05,

S.D. = 0.795) และ ความเชื่อมโยงของระบบต่อองค์กร ($\overline{X}$ = 3.95, S.D. = 0.604) ส่วนที่เหลือคือ ความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบการจัดการบุคลากร ($\overline{X}$ = 3.85, S.D. = 0.933)

5.4 ปัญหาและอุปสรรค

5.4.1 การเขียนระบบ พีเอชพี จะต้องมีความรู้ด้านภาษาอังกฤษและภาษาที่ใช้เขียนโค้ด เพราะเป็นการเขียนโค้ดที่ซับซ้อน

5.4.2 ปัญหาในส่วนของการออกแบบหน้าของระบบต่างๆ ต้องทำให้โปรแกรมดูสวยงาม ทันสมัยและน่าสนใจมากขึ้น

5.4.3 การสร้างเว็บไซต์โดยใช้ภาษา HTML จะต้องมีความรู้ด้านภาษาอังกฤษและภาษาที่ใช้เขียนโค้ด เพราะเป็นการเขียนโค้ดที่ซับซ้อน

5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 ควรมีความรู้พื้นฐานด้านเกี่ยวกับการเขียนคำสั่งด้วยภาษา PHP

5.5.2 โปรแกรมบุคลากร แผนกแคป ของบริษัทฟูจิคูระ เอ็น 1 ผู้จัดทำโปรแกรมควรศึกษาโปรแกรมจัดฐานข้อมูล

5.5.3 ควรมีการพัฒนาโปรแกรมจัดการบุคลากร แผนกแคป ของบริษัทฟูจิคูระ เอ็น 1

5.5.4 ควรมีการปรับปรุงสม่ำเสมอ เพื่อความน่าเชื่อถือของโปรแกรม

6.กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ดีด้วยความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างยิ่งจากครูสุระพล ใจขาน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ศึกษาขอขอบคุณเป็นอย่างสูง ขอกราบขอบคุณ อาจารย์สุระพล ใจขาน อาจารย์ประจำวิชาโครงการอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และให้ข้อเสนอแนะในหารสร้างโปรแกรมระบบการจัดการบุคลากรภายในองค์กร กรณีศึกษาด้วย PHP MySQL Inspection Cap (Fujikura N1) ขอขอบคุณ ครูนิโลบล บ่อทรัพย์ ที่ให้คำแนะนำให้ข้อเสนอแนะการแก้ไขงานวิจัย การสร้างโปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากรแผนกแคปของบริษัทฟูจิคูระเอ็น 1 มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ ทางผู้จัดทำข้อขอบคุณเพื่อนๆ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศระดับปริญญาตรีทุกคนที่ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือในครั้งนี้

8.เอกสารอ้างอิง

[1] ณัฐกานต์. (2554). **ความหมายของการบริหารทรัพยากรมนุษย์.** [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2564. แหล่งที่มา: http://www.tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php?pageid=2

[2] บริษัทเอาท์ซอร์สซิฟายจำกัด (2561).**ประวัติและความเป็นมา.** [ออนไลน์].สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2564. แหล่งที่มา :. https://outsourcify.net/

[3] เพชรสุดา ภูมิพันธุ์ (2555).**เปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการสืบค้นข้อมูล.**(วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา)

โปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1

DATA LOGGING PROGRAM SUMMARY INSPECTION DEFECT FUJIKURA EIECTRONICS NAVA NAKORN 1

จิราวรรณ น้อยตำแย[1*] และ จันทร์จิรา สาริวงค์ [2]

Jirawan Noitamyae[1*] And Janjira Sariwong [2]

*[*12]สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1*

*[*12]Field of Informartion Technology Nongkhai Technical College institute of Vocational Education Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

โปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อสร้างโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 2) เพื่ออำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูลและค้นหาข้อมูล 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 จากกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการหาค่าความพึงพอใจครั้งนี้ คือ พนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 จำนวน 20 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลการศึกษาหาคุณภาพของโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 พบว่าการศึกษาในภาพรวมด้าน การออกแบบโปรแกรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.30, S.D.=0.38) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือหน้าโปรแกรมมีความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจ ($\overline{X}$= 4.30, S.D.=0.38) รองลงมาคือ สีสันในการออกแบบโปรแกรมมีความเหมาะสม ($\overline{X}$= 4.35, S.D.=0.58)

2. ผลการศึกษาหาความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 ด้านเนื้อหาและตัวอักษร โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.22, S.D.=0.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้า มีความเหมาะสม ($\overline{X}$= 4.35, S.D.=0.58) รองลงมาคือ มีเนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกันและครบถ้วน ($\overline{X}$= 4.20, S.D.=0.52)

3. ผลการศึกษาหาความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.17, S.D.=0.34) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ ความง่ายของการใช้งานของระบบ ($\overline{X}$= 4.45, S.D.=0.51) รองลงมาคือ ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ ($\overline{X}$= 4.35, S.D.=0.58)

คำสำคัญ : บันทึกข้อมูล,ชิ้นงานที่บกพร่อง

ABSTRACT

The program records the results of the inspection of defective and damaged parts. Fujikura Electronics Navanakorn 1 has research objectives 1) to create a program to record the results of the inspection of defective and defective workpieces. Fujikura Electronics Navanakorn 1 2) to facilitate data recording

* จิราวรรณ น้อยตำแย

E-mail : modtum22@gmail.com

and searching 3) to study the satisfaction of the experimenter using the program to record a summary of the results of the inspection of defective and damaged parts. Fujikura Electronics Navanakorn 1 From the sample The satisfaction value used in this research was staff of the inspection department for defective and defective workpieces. Fujikura Electronics Navanakorn 1, number 20 people.

1. The results of the study for the quality of the program record a summary of the results of the inspection of defective and damaged parts. Fujikura Electronics Navanakorn 1 found that the overall study of program design The overall picture is at a high level. ($\overline{X}$ = 4.30, S.D.=0.38) When considering individually, it is found that the number one place is that the program pages are beautiful, modern, interesting. ($\overline{X}$= 4.30, S.D.=0.38) Followed by the colors in the design of the program is appropriate. ($\overline{X}$= 4.35, S.D.=0.58)

2. The results of the study were to find the satisfaction with the program to record the results of the inspection of defective and damaged parts. Fujikura Electronics Navanakorn 1 in content and text The overall picture is at a high level. ($\overline{X}$= 4.22, S.D.=0.43) When considered individually, it was found that the number one place was The amount of content on each page Is suitable ($\overline{X}$= 4.35, S.D.=0.58) The second is that the content and images are consistent and complete. ($\overline{X}$= 4.20, S.D.=0.52)

3. The results of the study were to find the satisfaction with the program to record the results of the inspection of defective and damaged parts. Fujikura Electronics Navanakorn 1 System Performance and Benefits The overall picture is at a high level. ($\overline{X}$ = 4.17, S.D.=0.34) When considered individually, it was found that the number one place was Ease of use of the system ($\overline{X}$= 4.45, S.D.=0.51) Followed by the s

Keyword : DATA LOGGING, INSPECTION DEFECT

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology IT)นับว่ามีบทบาทสำคัญ ในชีวิตประจำวันและได้รับการยอมรับว่าเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งต่อขบวนการเรียนรู้ ในสถาบันการศึกษาทั้งหน่วยงานในภาครัฐและเอกชน เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายโทรคมนาคมมาเชื่อมต่อกัน สำหรับใช้ในการรับและส่งข้อมูลเกี่ยวกับความรู้โดยผ่านกระบวนการประมวลหรือจัดทำให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายและความสะดวกมาใช้ประโยชน์ให้เหมาะสมกับแต่ละองค์กร ดังนั้นจากการนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บ การแก้ไข และการบันทึกข้อมูล การค้นหาข้อมูล ทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศกลายเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญต่อการดำรงชีวิตของบุคคลในสังคมทุกองค์กรเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการทำงานและในชีวิตประจำวันมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นในด้านการจัดการหรือจัดเก็บข้อมูล การประชาสัมพันธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการและจัดเก็บข้อมูลนับเป็นหัวใจที่สำคัญยิ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังที่เราจะสังเกตได้จากมีระบบสารสนเทศต่าง ๆ เกิดขึ้นมามากมายเพื่อใช้ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูล

ด้วยเทคโนโลยีด้านอินเตอร์เน็ตที่มีอยู่ในปัจจุบัน สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานกับ โปรแกรมบันทึกข้อมูล ซึ่งในปัจจุบันนั้นยังเป็นระบบที่ไม่ค่อยให้ความสนใจกับผู้ใช้งานมากนักและผู้ค้นหาข้อมูลยังไม่สามารถค้นหาผ่านระบบออนไลน์ได้ทันที แต่จะเป็นรูปแบบของการค้นหาผ่านระบบออฟไลน์เท่านั้น เพื่อตอบสนองความต้องการความรวดเร็วทันใจ เพื่อให้โปรแกรมระบบฐานข้อมูลทำงานตามที่ต้องการ เช่น บันทึกชื่อโปรดักส์ จำนวนงานเสียของโปรดักส์ เหล่านี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ให้อยู่ในรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์โดยในการศึกษาจะเป็นการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการจัดเก็บและค้นหาข้อมูลให้ผู้คนสนใจและสะดวกในการค้นหา จึงจำเป็นต้องสร้างโปรแกรมระบบฐานข้อมูลเพื่ออำนวยความสะดวกที่ง่ายและใช้งานได้จริง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้าง โปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 เพื่อให้สามารถได้โปรแกรมบันทึกข้อมูลที่มีความสะดวกรวดเร็วและทันสมัยในการบันทึกและค้นหาข้อมูล ผู้วิจัยจึงมีความสนใจเพื่อสร้างโปรแกรมบันทึกข้อมูลให้ได้ค้นหาข้อมูลผ่านโปรแกรมและเป็นแหล่งฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการค้นหา รวมถึงการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล เพื่อให้เกิดความสะดวกกับการ

ใช้งาน จึงเน้นการสร้างโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 อย่างเป็นระบบโดยใช้ฐานข้อมูลให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด [1]

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุดบริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1

1.2.2 เพื่ออำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูลและค้นหาข้อมูล

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ พนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 จำนวน 20 คน

2.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์การกำหนดเป็นร้อยละของประชากรได้แก่

จำนวนประชากรหลักร้อยใช้กลุ่มตัวอย่าง 15 – 30%

จากนั้นใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยพนักงานแผนกการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 รวม 20 คน

2.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

2.2.1 การดำเนินงาน

2.2.1.1 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1.2 ออกแบบโปรแกรม

2.2.1.3 สร้างโปรแกรม

2.2.1.4 จัดทำเอกสาร

2.2.1.5 ทดสอบ

2.2.1.6 สิ้นสุด

2.2.2 การออกแบบ

2.2.2.1 หน้าหลัก



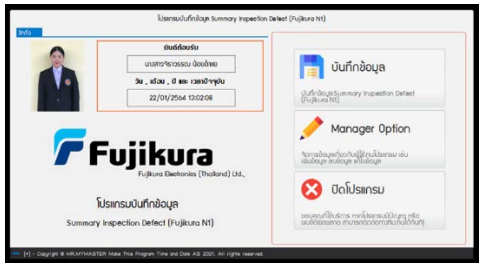
ภาพที่ 2.1 หน้าหลักของโปรแกรม
(ที่มา : ออกแบบด้วย Visual Studio ชื่อไฟล์ banner)

2.2.2.2 ผลที่ได้จากการออกแบบหน้าโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานบกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 ด้วยโปรแกรม Visual Studio



ภาพที่ 2.2 หน้าจอหลักโปรแกรม
(ที่มา : ออกแบบด้วยโปรแกรม Visual Studio
ชื่อไฟล์ design)

2.2.2.3 ผลที่ได้จากการออกแบบหน้าโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่อง



ภาพที่ 3.3 หน้าโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงาน ที่บกพร่องและชำรุด
(ที่มา : ออกแบบ Visual Studio ชื่อไฟล์ login)

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่อง โปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุดบริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 จำนวน

20 คน เครื่องมือวิจัยที่ใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS และใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผู้ศึกษาได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามเพศ อายุ สถานภาพ พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุดบริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 มากน้อยเพียงใด

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุดบริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 ของพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1

ตารางที่ 3.1 เพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	8	40.00
หญิง	12	60.00
รวม	**20**	**100.00**

จากตารางที่ 3.1 พบว่าพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 และเพศชายมีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00

ตารางที่ 3.2 อายุ

อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
21-25	4	20.00
26-30	11	55.00
31-35	5	25.00
รวม	**20**	**100.00**

จากตารางที่ 3.2 พนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 ส่วนใหญ่อายุ 26-30 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 อายุ 31-35 ปี มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และอายุ 21-25 ปี มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

ตารางที่ 3.3 สถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โสด	9	45.00
สมรส	11	55.00
รวม	**20**	**100.00**

จากตารางที่ 3.3 พนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 มีสถานภาพ สมรส 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 และสถานภาพโสด 9 คน คิดเป็นร้อยละ 45.00

ตารางที่ 3.4 พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมบันทึกข้อมูลมากน้อยเพียงใด

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มาก	3	15.00
ปานกลาง	13	65.00
น้อย	4	20.00
รวม	**20**	**100.00**

จากตารางที่ 3.4 พนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 ส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมบันทึกข้อมูล มาก จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 ปานกลาง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 65.00 และ น้อย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุดบริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 ของพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1

ตารางที่ 3.5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านการออกแบบโปรแกรม

ด้านการออกแบบโปรแกรม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. หน้าโปรแกรมมีความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจ	4.45	0.51	มาก
2. สีสันในการออกแบบโปรแกรมมีความเหมาะสม	4.35	0.58	มาก
3. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในโปรแกรม	4.05	0.68	มาก
4. การจัดรูปแบบโปรแกรมง่ายต่อการอ่านและใช้งาน	4.35	0.58	มาก
5. ขนาดความสมดุลกับภาพและหน้าจอ	4.30	0.80	มาก
รวม	**4.30**	**0.38**	**มาก**

จากตารางที่ 3.5 พบว่าพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 มีความพึงพอใจด้านการออกแบบโปรแกรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.30, S.D.=0.38) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือหน้าโปรแกรมมีความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจ ($\bar{X}$ = 4.30, S.D.=0.38) รองลงมาคือ สีสันในการออกแบบโปรแกรมมีความเหมาะสม ($\bar{X}$ = 4.35, S.D.=0.58)

ตารางที่ 3.6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านเนื้อหาและตัวอักษร

ด้านเนื้อหาและตัวอักษร	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ	4.15	0.58	มาก
2. การจัดลำดับเนื้อหา มีความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย	4.25	0.71	มาก
3. เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกันและครบถ้วน	4.20	0.52	มาก
4. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้า มีความเหมาะสม	4.35	0.58	มาก
5. ความเหมาะสมของรูปแบบและขนาดตัวอักษร	4.15	0.67	มาก
รวม	**4.22**	**0.43**	มาก

จากตารางที่ 3.6 พบว่าพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 มีความพึงพอใจด้านเนื้อหาและตัวอักษร โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.22, S.D.=0.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้า มีความเหมาะสม ($\bar{X}$ = 4.35, S.D.=0.58) รองลงมาคือ มีเนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกันและครบถ้วน ($\bar{X}$ = 4.20, S.D.=0.52)

ตารางที่ 3.7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ

ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน	4.05	0.60	มาก
2. ความถูกต้องของการประมวลผลของข้อมูล	3.95	0.68	มาก
3. ความเหมาะสมของขั้นตอนการบันทึกผล	4.05	0.51	มาก
4. ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ	4.35	0.58	มาก
5. ความง่ายของการใช้งานของระบบ	4.45	0.51	มาก
รวม	**4.17**	**0.34**	มาก

จากตารางที่ 3.7 พบว่าพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 มีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.17, S.D.=0.34) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ ความง่ายของการใช้งานของระบบ ($\bar{X}$ = 4.45, S.D.=0.51) รองลงมาคือ ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ ($\bar{X}$ = 4.35, S.D.=0.58)

ตารางที่ 3.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1

โดยรวม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. **ด้านการออกแบบโปรแกรม**	4.30	0.38	มาก
2. **ด้านเนื้อหาและตัวอักษร**	4.22	0.43	มาก
3. **ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ**	4.17	0.34	มาก
รวม	**4.23**	**0.36**	**มาก**

จากตารางที่ 3.8 พบว่าพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 มีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุดบริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 พบว่า ด้านการออกแบบโปรแกรมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 430, S.D.=0.38) ด้านเนื้อหาและตัวอักษรอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.22, S.D.=0.43) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.17, S.D.=0.34)

4. สรุปผล

5.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 และเพศชายมีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 40**.00** ส่วนใหญ่มีสถานภาพ โสด 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55.0 และสถานภาพสมรส 9 คน คิดเป็นร้อยละ 45.00

5.3.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1

ด้านการออกแบบโปรแกรม พบว่าพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 มีความพึงพอใจด้านการออกแบบโปรแกรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.30, S.D.=0.38) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือหน้าโปรแกรมมีความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจ ($\overline{X}$ = 4.30, S.D.=0.38) รองลงมาคือ สีสันในการออกแบบโปรแกรมมีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.35, S.D.=0.58)

ด้านเนื้อหาและตัวอักษร พบว่าพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 มีความพึงพอใจด้านเนื้อหาและตัวอักษร โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.22, S.D.=0.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้า มีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.35, S.D.=0.58) รองลงมาคือ มีเนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกันและครบถ้วน ($\overline{X}$ = 4.20, S.D.=0.52)

ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ พบว่าพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 มีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.17, S.D.=0.34) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ ความง่ายของการใช้งานของระบบ ($\overline{X}$ = 4.45, S.D.=0.51) รองลงมาคือ ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ ($\overline{X}$ = 4.35, S.D.=0.58)

ในภาพรวม พบว่าพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 มีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุดบริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 พบว่า ด้านการออกแบบโปรแกรมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 430, S.D.=0.38) ด้านเนื้อหาและตัวอักษรอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.22, S.D.=0.43) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.17, S.D.=0.34)

5. อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง คือ พบว่าพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 60.0 และเพศชายมีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 และในภาพรวมพบว่าพนักงานแผนก การตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 มีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุดบริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์ นวนคร 1 พบว่า ด้านการออกแบบโปรแกรมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 430, S.D.=0.38) ด้านเนื้อหาและตัวอักษรอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.22, S.D.=0.43) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.17, S.D.=0.34)

5.1 ปัญหาและอุปสรรค

5.1.1 การเขียนโปรแกรมใน Visual Basic จะต้องมีความรู้ด้านภาษาอังกฤษและภาษาที่ใช้เขียนโค้ด เพราะเป็นการเขียนโค้ดที่ซับซ้อน

5.1.2 ปัญหาในส่วนของการออกแบบหน้าโปรแกรมต่างๆ ต้องทำให้โปรแกรมดูสวยงาม ทันสมัยและน่าสนใจมากขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรมีการศึกษาด้านภาษาในการเขียนโค้ดเพิ่มเติม

5.2.2 จะต้องมีการวางแผนขั้นตอนการดำเนินงานโดยละเอียดและรอบคอบเพื่อให้งานเสร็จตามเป้าหมาย

5.2.3 ต้องศึกษาการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Visual Basic. NET รวมถึงศึกษาเครื่องมือในโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 อย่างละเอียด

5.2.4 ควรให้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการดูแลและ พัฒนาโปรแกรม ทำหน้าที่ดูแลระบบของโปรแกรม

5.2.5 โปรแกรมบันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบชิ้นงานที่บกพร่องและชำรุด บริษัทฟูจิคูระอิเล็กทรอนิกส์นวนคร 1 นั้นควรได้รับการพัฒนาและการปรับปรุงสำหรับการเพิ่มฟังก์ชั่นให้สามารถใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น

5.2.6 สำหรับผู้ที่จะพัฒนาโปรแกรมต่อไป ควรศึกษาความต้องการ และ รูปแบบของโปรแกรมที่ต้องการ และควรศึกษาปัญหาในการใช้โปรแกรม เพื่อที่จะนำมาแก้ไขและพัฒนาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] ณรงค์ ล่ำดี.**การศึกษาทักษะการใช้โปรแกรมบันทึกของนักศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์.** https://doctemple.wordpress.com สืบค้นเมื่อ 2กุมพาพันธ์ 2564

[2] ปริศนา มัชฌิมา. **ศึกษาพฤติกรรมการสืบค้นสารสนเทศของนักศึกษาสถาบันราชภัฏสวนดุสิต** สืบค้นเมื่อ 2 กุมพาพันธ์ 2564.

[3] ประตินัณช์ รัศมีโรจน์.**การสืบค้นสารสนเทศโดยใช้โปรแกรมค้นหา .** https://www.google.com/search สืบค้นเมื่อ 2 กุมพาพันธ์ 2564.

การพัฒนาแอปพลิเคชันและการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์ในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

THE DEVELOPMENT APPLICATION AND QR-CODE OF BOTANICAL GARDEN NONGKHAI VOCATIONAL COLLEGE

อภิวัฒน์ ล้อมสุขา[1] และ ปกรณ์ พงษ์ไพรัตน์[2*]
Apiwat Lomsuka[1] And Pagon Pongpairat[2*]

[1,2]สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1*
Field Of Information Technology Nongkhai Technical College,
Institute Of Vocational Education Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การพัฒนาแอปพลิเคชันและการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์ในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อสร้างแอปพลิเคชันและการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์ในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย 2) เพื่อเป็นฐานข้อมูลกลางในจัดเก็บข้อมูลพรรณไม้สำหรับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันและการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์ในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จากกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการหาค่าความพึงพอใจ ครั้งนี้ คือ ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า

ด้านประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน พบว่า ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย มีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.15 , S.D. = 0.88) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่ง คือ ความถูกต้องของข้อมูล อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.23 , S.D. = 0.86) และรองลงมาคือ แอปพลิเคชันช่วยทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.89)

ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน พบว่า ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย มีความพึงพอใจด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.18 , S.D. = 0.81) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่ง คือ มีความเร็วในการแสดงภาพ และข้อมูลต่าง ๆ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.27 , S.D. = 0.78) และรองลงมาคือ ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษรอ่านได้ง่าย และสวยงาม อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.26 , S.D. = 0.78)

ด้านระบบฐานข้อมูล พบว่า ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย มีความพึงพอใจด้านระบบฐานข้อมูล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.17 , S.D. = 0.85) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ ระบบฐานข้อมูลมีการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของพรรณไม้ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33 , S.D. = 0.80) และรองลงมาคือ ระบบฐานข้อมูลมีความปลอดภัยต่อข้อมูล อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.23 , S.D. = 0.86)

แอปพลิเคชันและการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์ในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ในภาพรวม พบว่า ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.17 , S.D. = 0.85) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.18 , S.D. = 0.81) และรองลงมาคือ ด้านระบบฐานข้อมูล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.17 , S.D. = 0.85)

คำสำคัญ : รหัสคิวอาร์, สวนพฤกษศาสตร์

*ปกรณ์ พงษ์ไพรัตน์
E-mail address : Pagon1919@gmail.com

ABSTRACT

The objectives of the “The Development Application And QR-Code Of Botanical Garden: Nongkhai Vocational College” For Research Objectives. 1) Develop Application And QR-Code of Botanical Garden: Nongkhai Vocational College. 2) To Be a Central Database For Data Storage Plants For The Work Of Botanical Garden : Nongkhai Vocational College. 3) To Study The Satisfaction Of Users Application And QR-Code Of Botanical Garden : Nongkhai Vocational College, From The Sample Used To Find The Satisfaction Value This Time Were 30 Users Of The Application And QR-Code Of Botanical Garden : Nongkhai Vocational College. The Results of The Study.

Application Performance Users of The Application Botanical Garden: Nongkhai Vocational College. Are Satisfied With Application Performance Overall, It Is At a High Level ($\overline{X}$ = 4.15, S.D. = 0.88). When Considered Individually, it was found that the number one place was Accuracy of information It Is At a High Level ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.86) Lower by Applications help to work faster It Is At a High Level ($\overline{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.89).

Application components Users of The Application Botanical Garden: Nongkhai Vocational College. Are Satisfied with Application components Overall, It Is at a High Level ($\overline{X}$ = 4.18, S.D. = 0.81). When Considered Individually, it was found that the number one place was There is a speed of displaying the image And various information It Is At a High Level ($\overline{X}$ = 4.27 , S.D. = 0.78) Lower by Font size and font style are easy to read and beautiful, It Is At a High Level ($\overline{X}$ = 4.26 , S.D. = 0.78).

Database system Users of The Application Botanical Garden: Nongkhai Vocational College. Are Satisfied with Database system Overall, It Is at a High Level ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.85). When Considered Individually, it was found that the number one place was the database system is categorized according to the type of plant for Botanical Garden, It Is at a High Level ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.80). Lower by, the database system is highly secure for the data, Is at a High Level ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.86).

Application Botanical Garden: Nongkhai Vocational College Overall. Users Are Satisfied with The Application Botanical Garden: Nongkhai Vocational College Overall, It Is At a High Level ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.85). When Considered Individually, it was found that the number one place was Application components, It Is At a High Level ($\overline{X}$ = 4.18, S.D. = 0.81). Lower by Database system, It Is at a High Level ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.85).

Keyword : QR - Code , Botanical Garden

1. บทนำ

จากพระราชดำริของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ทรงมีพระราชดำริบางประการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พันธุ์พืช มีความว่า "การสอนและอบรมให้เด็กมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์พืชพรรณนั้น ควรใช้วิธีการปลูกฝังให้เด็กเห็นความงดงาม ความน่าสนใจ และเกิดความปิติที่จะทำการศึกษาและอนุรักษ์พืชพรรณต่อไป การให้วิธีการสอน การอบรมและให้เกิดความรู้สึกว่า หากไม่อนุรักษ์แล้วจะเกิดผลเสียอันตรายแก่ตนเอง จะทำให้เด็กเกิดความเครียด ซึ่งจะเป็นผลเสียแก่ประเทศไทยในระยะยาว” โครงการการอนุรักษ์พันธุ์กรรมอันเนื่องมาจาก พระราชดำริฯ ดำเนินงานสนอง พระราชดำริจัดตั้งงาน “สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เพื่อเป็นสื่อในการสร้างจิตสำนึกด้านอนุรักษ์กรรมพืชให้เยาวชนได้ใกล้ชิดกับพืชพรรณไม้ เห็นคุณค่าประโยชน์ความสวยงาม อันก่อให้เกิดความคิดที่จะอนุรักษ์พืช

สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนจึงเป็นการดำเนินงานที่อิงรูปแบบของ “สวนพฤกษศาสตร์” โดยมีการรวบรวมพันธุ์ไม้ที่มีชีวิต มีแหล่งข้อมูลพรรณไม้ มีการศึกษาต่อเนื่อง มีการเก็บตัวอย่างพรรณไม้แห้ง พรรณไม้ดอก มีการรวบรวมพันธุ์ไม้ท้องถิ่นเข้ามาปลูกรวบรวมไว้ในโรงเรียน และภูมิปัญญาท้องถิ่น มีการบันทึกรายงานและข้อมูลรวมทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับพันธุ์ไม้ มีมุมสำหรับศึกษาค้นคว้าและมีการนำไปใช้ประโยชน์เป็นสื่อการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ เป็นการดำเนินการให้สอดคล้อง กับสภาพท้องถิ่น ไม้ฝืนธรรมชาติ และเป็นไปตามความสนใจและความพร้อมของโรงเรียน ดำเนินการโดยความสมัครใจ ไม่ให้เกิดความเครียด ซึ่งวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคายได้ดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เพื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชและทรัพยากร

ที่เชื่อมต่อด้วยระบบฐานข้อมูล ซึ่งจะเป็นฐานข้อมูลสวนพฤกษศาสตร์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากมีผู้ใช้งานหลากหลายกลุ่ม และกระจายอยู่ทั่วประเทศ มีความหลายหลากของพรรณไม้ ภูมิประเทศ และความหลายหลากของการปฏิบัติในการนำเอาต้นไม้ หรือพืชพรรณในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในการเรียนรู้

ดังนั้นผู้จัดทำวิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันและการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์ในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย เพื่อเก็บข้อมูลสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนให้ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินงานหลาย ๆ ด้าน โดยการนำไปจัดการการหมวดหมู่ของพรรณไม้ ข้อมูลของพรรณไม้ และเพิ่มความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล ของพรรณไม้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างแอปพลิเคชันและการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์และเป็นฐานข้อมูลกลางในจัดเก็บข้อมูลพรรณไม้สำหรับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

3. ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ที่ผู้วิจัยนำมาศึกษาในครั้งนี้เป็นเพียงข้อมูลที่ถูกวัดเก็บมาจากผู้ใช้งานที่ทดลองใช้ระบบเท่านั้น รวมทั้งแอปพลิเคชันโครงการสวนพฤษศาสตร์โรงเรียนฯ นั้นยังเป็นเพียงระบบที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น

4. วิธีดำเนินการศึกษา

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 70 คน

กลุ่มตัวอย่าง กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์การกำหนดเป็นร้อยละของประชากรในการพิจารณา ดังนี้

จำนวนประชากรหลักร้อยใช้กลุ่มตัวอย่าง 15 – 30%

จำนวนประชากรหลักพันใช้กลุ่มตัวอย่าง 10 – 15%

จำนวนประชากรหลักร้อยใช้กลุ่มตัวอย่าง 5 – 10%

จากนั้นกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 30 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการ ใช้งานแอปพลิเคชันและการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์ในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ อายุ และสถานภาพ

แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันและการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์ในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำแนกเป็น 3 ด้าน จำนวน 18 ข้อ คือ ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์ จำนวน 6 ข้อ ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน จำนวน 6 ข้อ และด้านระบบฐานข้อมูล จำนวน 6 ข้อ 5 ระดับมากที่สุด 4 ระดับมาก 3 ระดับปานกลาง 2 ระดับน้อย 1 ระดับน้อยมาก

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้กรอบแนวคิดในการวิจัยและวัตถุประสงค์ในการวิจัยเป็นหลัก ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือดังนี้

4.3.1 ผู้วิจัยศึกษา ค้นคว้า เอกสาร ตำรา วารสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการดำเนินงาน การสร้างแอปพลิเคชันและการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์ในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

4.3.2 ศึกษารายละเอียดของตัวแปรที่ต้องการวัดตามวัตถุประสงค์ให้ครอบคลุมกับขอบข่ายเนื้อหาที่ศึกษา

4.3.3 นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาประกอบในการกำหนดแนวคิดหลักเพื่อกำหนดขอบเขตของการวิจัยและกำหนดเครื่องมือในการวิจัย

4.3.4 สร้างแบบตามกรอบแนวคิดและให้ครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย

4.3.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ไปตรวจสอบขั้นต้น โดยเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาการวิจัยเพื่อแก้ไขปรับปรุง แล้วจึงนำแบบสอบถามเสนอกับผู้ทรงคุณวุฒิ

4.3.6 นำแบบสอบถามที่ได้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

4.3.7 นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 30 ชุด ให้กับผู้ใช้งานที่ทดลองใช้แอปพลิเคชันและการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์ในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

4.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.5.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้วยความถี่(Frequency) และร้อยละ (Percentage)

4.5.2 วิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน จำนวน 6 ข้อ ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชันจำนวน 6 ข้อ และด้านระบบฐานข้อมูล จำนวน 6 ข้อ ด้วยความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

4.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดย ใช้ค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจ สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบสอบถาม พบว่า ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.30 และเป็นเพศหญิง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.70 ส่วนใหญ่มีอายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.70 มีอายุ 21 – 40 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.70 มีอายุ 41 – 50 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และมีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.60 และส่วนใหญ่เป็นนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.70 เป็นครู จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.30 และเป็นประชาชนทั่วไป จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

5.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความพึงพอใจของแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

โดยรวม	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน	4.15	0.88	มาก
2. ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน	4.18	0.81	มาก
3. ด้านระบบฐานข้อมูล	4.17	0.85	มาก
รวม	**4.17**	**0.85**	**มาก**

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ในภาพรวม มีความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.17 , S.D. = 0.85)

ด้านประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน พบว่า ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย มีความพึงพอใจ ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.15 , S.D. = 0.88) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ ความถูกต้องของข้อมูล ($\overline{X}$ = 4.23 , S.D. = 0.86) และรองลงมาคือ แอปพลิเคชันช่วยทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น ($\overline{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.89)

ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน พบว่า ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย มีความพึงพอใจด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.18 , S.D. = 0.81) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ มีความเร็วในการแสดงภาพและข้อมูลต่าง ๆ ($\overline{X}$ = 4.27 , S.D. = 0.78) และรองลงมาคือ ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม ($\overline{X}$ = 4.26 , S.D. = 0.78)

ด้านระบบฐานข้อมูล พบว่า ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย มีความพึงพอใจด้านระบบฐานข้อมูล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.17 , S.D. = 0.85) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ ระบบฐานข้อมูลมีการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของพรรณไม้ ($\overline{X}$ = 4.33 , S.D. = 0.80) และรองลงมาคือ ระบบ

ฐานข้อมูลมีความปลอดภัยต่อข้อมูล ($\overline{X}$ = 4.23 , S.D. = 0.86) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชนิตา อุปมา [2] พัฒนาแอปพลิเคชันงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โดยใช้เว็บ www.ibuildapp.com ได้ผลสำเร็จ คือ สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้อย่างสมบูรณ์และสวยงาม แต่ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากเป็นฟรีแวร์ คือ แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้กับสมาร์ทโฟนหรือแทปเล็ตที่เป็นแอนดรอยเท่านั้น ส่วนที่เป็น IOS (IPhone) ยังไม่สามารถโหลดแอปพลิเคชันไปใช้งานได้ หากจะให้ใช้งานได้ต้องซื้อซอฟแวร์เพิ่มเติม ซึ่งจะพัฒนาต่อยอดต่อไปในอนาคต และสอดคล้องกับงานวิจัยของสมชาย บริบูรณ์ [12] พัฒนาแอปพลิเคชันระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับงานฟาร์มปลาให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาดุกจำนวนมาก ได้มีการบริหารจัดการการเลี้ยงปลาแบบเข้มแข็ง ให้เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาอยู่รอด ได้อย่างยั่งยืน มีระบบการผลิตที่ถูกต้อง มีความปลอดภัย และตรงตามความต้องการของตลาด และสอดคล้องกับงานวิจัยของเมธาวัฒน์ มหาวัน [10] การวิจัยและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักเรียนออนไลน์ ช่วยให้นักเรียนนักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นต่อนักเรียน/นักศึกษาได้อย่างรวดเร็ว และยังช่วยให้วิทยาลัยหรือโรงเรียนประหยัดต้นทุนในการผลิตหนังสือคู่มือนักเรียนนักศึกษาเนื่องจากใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามาปรับในการผลิตซึ่งช่วยให้นักเรียนนักศึกษาเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และทุนการศึกษาได้แบบ Real-Time ซึ่งสอดคล้องกับนโยบาย ประเทศไทย 4.0 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

6. อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 19 คน และเป็นเพศหญิง จำนวน 11 คน ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย อยู่ในระดับมาก

ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.17 , S.D. = 0.85)

7. เอกสารอ้างอิง

[1] จีระพงษ์ โพพันธุ์, (2560), **ภาษาคอมพิวเตอร์,** [ออนไลน์], สืบค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2563, https://www.krui3.com/content/computer-language-2.

[2] ชนิตา อุปมา, (2563), **แอปพลิเคชันงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน,** วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุดรธานี.

[3] ชัยยงค์ พรหมวงศ์, (2555), **การทดสอบประสิทธิภาพสื่อและชุดการสอน,** [ออนไลน์], สืบค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2563, www.watpon.com/Elearing/mea5.html.

[4] ถนอมพร เลาหจรัสแสง, (2546), **Desiging.e-learning หลักการออกแบบและการสร้างแอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนการสอน,** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.

[5] นิรนาม. (2562), **การสร้างแอปพลิเคชันด้วยตนเอง,** [ออนไลน์], สืบค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2563, https://www.kruwan-d.info/chapter2.html.

[6] บุญชม ศรีสะอาด, (2545), **การวิจัยเบื้องต้น,** พิมพ์ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

[7] บุญสิริ สุวรรณเพ็ชร์, (2541), **คอมพิวเตอร์เบื้องต้น,** พิมพ์ครั้งที่ 1, เอส แอนด์ เค บุคส์, กรุงเทพฯ, 222 หน้า.

[8] ประภัสสร ศรีเผด็จ, 2559, **ระบบการจองคิวบนสมาร์ทโฟน กรณีศึกษาการจองคิวร้านสัก,** [ออนไลน์], สืบค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2563, http://www.hu.ac.th/conference/conference2016/proceedings/.

[9] ปวีณา โพธิราช, 2560, **ตัวแปรและชนิดฐานข้อมูล,** [ออนไลน์], สืบค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2563, http://sakepan023.blogspot.com/p/1.html.

[10] เมธาวัฒน์ มหาวัน, 2563, **การวิจัยและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักเรียนออนไลน์,** วิทยาลัยเทคนิคลำพูน.

[11] สรชัย พิศาลบุตร, 2557, **สถิติเบื้องต้น,** พิมพ์ครั้งที่ 1, วิทยพัฒน์ กรุงเทพฯ, 256 หน้า.

[12] สมชาย บริบูรณ์, 2563, **แอปพลิเคชันระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับงานฟาร์มปลา,** วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย.

[13] อภิณพร ภูจีระ, 2559, **แอปพลิเคชันคำศัพท์ภาษาไทยพื้นฐานฯ,** [ออนไลน์], สืบค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2563, https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/project-journal/article/152884

เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย
NONGKHAI IMMIGRATION INVESTIGATION DATABASE SYSTEM WEBSITE

นายวิกม วิทาโน[1*] นายนฤดล สอบสวน[2]
Vikom Vithano[1*] Naruedon SobSuan[2]
[*12]สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคายหนองคาย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[*12]Field of Information Technology Nongkhai Technical College of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การสร้างเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย 2) เพื่อศึกษาการเข้าใช้งานเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ของเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมือง 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคายที่มีต่อเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจในการวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย จำนวนทั้งหมด 20 คน ซึ่งอยู่ในระดับตำแหน่งผู้บังคับหมู่ จำนวน 13 คน รองสารวัตร จำนวน 4 คน รองผู้บังคับหมู่ จำนวน 2 คน และสารวัตร จำนวน 1 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่มีต่อการสร้างเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบเว็บไซต์ โดยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.08, S.D. = 0.60) ด้านการออกแบบกราฟิก โดยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.32, S.D. = 0.58) ด้านข้อมูล โดยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.12, S.D. = 0.53) และด้านประโยชน์และการใช้งาน โดยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.23, S.D. = 0.60)

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจจากเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคายที่เข้าใช้งานเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย พบว่า เจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.18, S.D. = 0.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ในด้านการออกแบบกราฟิก ข้อที่ 5 ขนาดความสมดุลกับภาพและหน้าจอ ซึ่งเจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจ มากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.65, S.D. = 0.48) รองลงมาคือ ในด้านประโยชน์และการใช้งาน ข้อที่ 5 เว็บไซต์มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งเจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจมาก ($\bar{X}$ = 4.45, S.D. = 0.68) ต่อมาคือ ด้านการออกแบบเว็บไซต์ ข้อที่ 4 การใช้งานง่ายตรงตามความต้องการ ซึ่งเจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจมาก ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.67) และสุดท้ายคือ ด้านข้อมูล ข้อที่ 3 มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการสืบค้น และทำความเข้าใจ ซึ่งเจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจมาก ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 0.55)

คำสำคัญ : เทคโนโลยีรูปแบบใหม่, ปฏิบัติการตามขั้นตอน

ABSTRACT

Building a website, a database system for Nongkhai Immigration Investigation Objectives: 1) To create a website, database system, Nongkhai Immigration investigation 2) To study website access, Nongkhai Immigration Investigation Database System Of officers investigating immigration 3) To study the satisfaction of the Nongkhai Immigration Investigation Officer with the website, the database system, the investigation work Suppression of Nongkhai Immigration. The samples used to analyze the level of satisfaction in this research were 20 Nongkhai Immigration Investigators with the high-rank position including the commander of 13 people Deputy Inspector of 4 people Group deputy leader, number 2 people,

*วิกม วิทาโน (Vikom Vithano)
E-mail address : nathzaz20@outlook.com

And 1 inspector. The results of the study showed that

1. Results of the satisfaction assessment towards the construction of the website, the Nong khai Immigration Investigation Database System Divided into 4 areas which are Web design In general, the mean was at a high level. ($\overline{X}$= 4.08, S.D. = 0.60) Graphic design In general, the mean was at a high level. ($\overline{X}$= 4.32, S.D. = 0.58) In terms of data, the overall mean was at a high level. ($\overline{X}$= 4.12, S.D. = 0.53) And benefits and applications In general, the mean was at a high level. ($\overline{X}$= 4.23, S.D. = 0.60)

2. The results of the satisfaction study from Nong Khai Immigration Investigators who have accessed the Nong Khai Immigration Investigation Database System website. Found that the staff were very satisfied ($\overline{X}$= 4.18, S.D. = 0.57)

When considering individually, it was found that in graphic design, item 5, the size, the balance with the image and screen. Which staff are satisfied The most ($\overline{X}$= 4.65, S.D. = 0.48) The second is in terms of benefits and applications Article 5 The website is convenient and easy to use. Which the staff are very satisfied ($\overline{X}$= 4.45, S.D. = 0.68) Next is website design Article 4 ease of use Meet the needs Which the staff was very satisfied ($\overline{X}$= 4.35, S.D. = 0.67) And lastly is the information field Article 3 is categorized for easy navigation. And understand Which the staff are very satisfied ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. = 0.55).

Keyword : New Technologies, Procedural Actions

1. บทนำ

ปัญหาอาชญากรรมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน มีความแตกต่างจากอาชญากรรมในอดีต ปัจจุบันด้านการสื่อสารเทคโนโลยีสารสนเทศมีความเจริญก้าวหน้าและมีบทบาทในชีวิตประจำวันแก่ประชาชนทั่วไป ในขณะเดียวกันอาชญากรรมกลับนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการกระทำความผิด ทำให้ปัญหาอาชญากรรมรุนแรงมากขึ้นทั้งรูปแบบและวิธีการ รวมทั้งมีความสลับซับซ้อนมากกว่าเดิม ทำให้ยากต่อการป้องกันและปราบปรามโดยเฉพาะส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับการสืบสวนสอบสวนในอดีต พนักงานสอบสวนโดยทั่วไปมักมุ่งเน้นการสอบสวนไปที่การหาพยานและบุคคลสำคัญในที่เกิดเหตุ แต่ในทางกลับกันในบางครั้งผู้กระทำความผิดกระทำความผิดจริง แต่พนักงานสอบสวนไม่มีหลักฐานและพยานด้านเอกสารหรือวัตถุเข้ามาประกอบการพิจารณาคดี ทำให้ผู้กระทำความผิดได้รับการยกฟ้องหรือปล่อยตัวเนื่องจากขาดพยานหลักฐานที่เพียงพอ ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาคดีอาญาต่างๆ พนักงานสอบสวนต้องใช้ความพยายามในการสืบสวนและติดตามจับกุมตัวผู้กระทำความผิดมาทำการฟ้องร้องแก่ศาล และนอกจากจะต้องใช้วิชาความรู้ทางด้านวิทยาการสืบสวนสอบสวนต่างๆแล้ว พนักงานสืบสวนสอบสวนยังต้องมีความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมา รวมทั้งวิธีการของคนร้ายในประเภทต่าง ๆ

งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคายเป็นหน่วยงานในสังกัดของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ มีหน้าที่ออกสืบสวนข้อเท็จจริงและปราบปรามการกระทำความผิด พร้อมทั้งตรวจสอบคนต่างด้าวที่อาจเข้าเมืองมาอย่างผิดกฎหมาย ทั้งนี้การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (โควิด-19) มีผลกระทบต่อตรวจคนเข้าเมือง จังหวัดหนองคาย แผนกงานสืบสวนปราบปราม ภาคการจับกุม การสืบสวนหาข่าว การตั้งจุดตรวจ จุดสกัดเพื่อควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 การเก็บข้อมูลประวัติบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับแผนประทุษกรรมหรือวิธีการของผู้กระทำความผิด หรือข้อมูลอาชญากรรมอื่นๆ ฯลฯ โดยใช้การเก็บแยกข้อมูลออกเป็นประเภทต่างๆ เช่น อาจเก็บบันทึกข้อมูลในรูปแบบของสารระบบ ดัชนีหรือแฟ้มโดยเรียงค่าตามรหัสหรือตามลำดับตัวอักษร เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินการป้องกันและปราบปรามอาชญากรรมเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดและมีประสิทธิภาพ

มากยิ่งขึ้น ซึ่งวิธีการดังกล่าวคือการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ ทำให้ข้อมูลทะเบียนประวัติอาชญากรรม

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เห็นความสำคัญการทำเว็บไซต์เก็บข้อมูลผู้ต้องหางานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ขึ้นมาเพื่อให้สะดวกสบายในการเก็บข้อมูลผู้กระทำความผิด อำนวยความสะดวกให้แก่เจ้าหน้าที่ โดยการทำเว็บไซต์เก็บข้อมูลผู้ต้องหางานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคายสามารถค้นหาและเก็บข้อมูลของผู้ต้องหาไว้ใน ระบบ เช่น ข้อมูลส่วนตัว ประวัติของผู้ต้องหา เป็นต้น โดยข้อมูลจะไม่สูญหายได้ ซึ่งจะทำให้หน่วยงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย มีความรวดเร็วในการทำงานมากขึ้น [1]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคายเพื่อศึกษาการเข้าใช้งานเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ของเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมือง [2]

3. ขอบเขตของการวิจัย

ในการสร้างเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ดังนี้

3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

3.1.1 ส่วนของผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นบันทึก หรือตรวจข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ต้องหาได้

3.1.2 ส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถพัฒนาและแก้ไขในส่วนของเว็บไซต์ให้เข้ากับผู้ใช้งานได้

3.2 ขอบเขตด้านประกร ได้แก่ เจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย

3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา คือ 1 กรกฎาคม 2563 ถึง 19 กุมภาพันธ์ 2564

3.4 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่

3.4.1 ตัวแปรต้น คือ เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย

3.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจของของเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปราม

4. วิธีดำเนินการศึกษา

4.1 ประชากร (Population) ประชากรใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เจ้าหน้างานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย จำนวน 20 คน กลุ่มตัวอย่าง กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์การกำหนดเป็นร้อยละของประชากรในการพิจารณา ดังนี้

จำนวนประชากรหลักร้อยใช้กลุ่มตัวอย่าง 15 – 30%

จำนวนประชากรหลักพันใช้กลุ่มตัวอย่าง 10 – 15%

จำนวนประชากรหลักร้อยใช้กลุ่มตัวอย่าง 5 – 10%

จากนั้นใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น โดยแบ่งตามระดับผู้ใช้งาน ได้ดังนี้ เจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย จำนวน 20 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาความพึงพอใจของเจ้าหน้างานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม โดย แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

4.2.1 เป็นข้อมูลเบื้องต้นของเจ้าหน้างานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย เพศ อายุและตำแหน่ง โดยผู้ตอบแบบสอบถามเลือก ตาม ความเป็นจริง

4.2.2 เป็นแบบสอบถาม ความพึงพอใจของเจ้าหน้างานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ที่เข้าใช้เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคายจำแนกเป็น 4 ด้าน จำนวน 20 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

3 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

1 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้กรอบแนวคิดในการวิจัยและ

วัตถุประสงค์ในการวิจัยเป็นหลัก ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือดังนี้

4.3.1 ผู้วิจัยศึกษา ค้นคว้า เอกสาร ตำรา วารสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการดำเนินงาน สร้าง เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย

4.3.2 ศึกษารายละเอียดของตัวแปรที่ต้องการวัดตามวัตถุประสงค์ให้ครอบคลุมกับขอบข่าย เนื้อหาที่ศึกษา

4.3.3 นำข้อมูลที่ได้จากวิเคราะห์มาประกอบ ในการกำหนดแนวคิดหลักเพื่อกำหนดขอบเขตของ การวิจัย และกำหนดเครื่องมือในการวิจัย

4.3.4 สร้างแบบตามกรอบแนวคิดและให้ครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย

4.3.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ไปตรวจสอบขั้นต้นโดยเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาการวิจัย เพื่อแก้ไขปรับปรุง แล้วจึงนำแบบสอบถามเสนอกับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงด้าน เนื้อหา ความครอบคลุมเนื้อหาและภาษาที่ใช้

4.3.6 นำแบบสอบถามที่ได้มาปรับปรุงตามเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

4.3.7 นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามเพศ อายุ และ ระดับตำแหน่ง

ตารางที่ 5.1 เพศ

เพศ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ชาย	17	85.0
หญิง	3	15.0
รวม	**20**	**100.0**

จากตารางที่ 5.1 พบว่าเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ที่เข้าใช้เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 85 และเพศหญิงจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15

ตารางที่ 5.2 อายุ

อายุ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
20- 30 ปี	2	10.0
31 - 40 ปี	6	30.0
41 - 50 ปี	8	40.0
51 ปี ขึ้นไป	4	20.0
รวม	**20**	**100.0**

จากตารางที่ 5.2 พบว่าเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ที่เข้าใช้เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาจะอยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวนคน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ต่อมาเป็นช่วงอายุ 51 ปี ขึ้นไป จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และช่วงอายุ 20-30 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0

ตารางที่ 5.3 ระดับตำแหน่ง

ระดับตำแหน่ง	จำนวน(คน)	ร้อยละ
รองผู้บังคับหมู่	2	10.0
ผู้บังคับหมู่	13	65.0
รองสารวัตร	4	20.0
สารวัตร	1	5.0
รวม	**20**	**20.0**

จากตารางที่ 5.3 พบว่าเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย
ที่เข้าใช้เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ส่วนใหญ่อยู่ในระดับตำแหน่ง ผู้บังคับหมู่ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมาจะอยู่ในระดับตำแหน่ง รองสารวัตร จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ต่อมาเป็นระดับตำแหน่ง รองผู้บังคับหมู่ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และระดับตำแหน่ง สารวัตร จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ของเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย

ตารางที่ 5.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านการออกแบบเว็บไซต์

ด้านการออกแบบเว็บไซต์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ	3.80	0.523	มาก
2. มีความสอดคล้องและตรงกับความต้องการ	3.95	0.510	มาก
3. การจัดลำดับเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ	4.25	0.716	มาก
4. การใช้งานง่าย ตรงตามความต้องการ	4.35	0.670	มาก
5. ความครบถ้วนของเนื้อหา	4.05	0.604	มาก
รวม	**4.08**	**0.604**	**มาก**

จากตารางที่ 5.4 พบว่าเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย มีความพึงพอใจในด้านการออกแบบเว็บไซต์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.08, S.D = 0.604) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ การใช้งานง่าย ตรงตามความต้องการ ($\bar{X}$ = 4.35, S.D = 0.670) รองลงมาคือ การจัดลำดับเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ ง่ายต่อการค้นหา และทำความเข้าใจ ($\bar{X}$ = 4.25, S.D = 0.716) ต่อมาคือ ความครบถ้วนของเนื้อหา ($\bar{X}$ = 4.05, S.D = 0.604) และความสอดคล้องและตรงกับความต้องการ ($\bar{X}$ = 3.95, S.D. = 0.510) ส่วนที่เหลือคือ มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ ($\bar{X}$ = 3.80, S.D. = 0.523)

ตารางที่ 5.5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านการออกแบบกราฟิก

ด้านการออกแบบกราฟิก	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. หน้าเว็บไซต์มีความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจ	4.25	0.550	มาก
2. ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความชัดเจน	4.10	0.640	มาก
3. ความถูกต้องในการศึกษาหาข้อมูล	4.10	0.552	มาก
4. การจัดรูปแบบเว็บไซต์ง่ายต่อการค้าหาและการใช้งาน	4.50	0.688	มากที่สุด
5. ขนาดความสมดุลกับภาพและหน้าจอ	4.65	0.489	มากที่สุด
รวม	**4.32**	**0.583**	**มาก**

จากตารางที่ 5.5 พบว่าเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย มีความพึงพอใจในด้านการออกแบบกราฟิก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.32, S.D. = 0.583) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ ขนาดความสมดุลกับภาพและหน้าจอ ($\bar{X}$ = 4.65, S.D. = 0.489) รองลงมาคือ การจัดรูปแบบเว็บไซต์ง่ายต่อการค้าหาและการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.688) ต่อมาคือ หน้าเว็บไซต์มีความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจ ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 0.550) และขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร มีความชัดเจน ($\bar{X}$ = 4.10, S.D. = 0.640) ส่วนที่เหลือคือ ความถูกต้องในการศึกษาหาข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.10, S.D. = 0.550)

ตารางที่ 5.6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านข้อมูล

ด้านข้อมูล	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอ	4.00	0.458	มาก
2. ด้านการสืบค้น หรือตรวจสอบข้อมูล มีความแม่นยำ	4.05	0.686	มาก
3. มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการสืบค้น และทำความเข้าใจ	4.25	0.550	มาก
4. รายละเอียดข้อมูลมีความครบถ้วนสมบูรณ์	4.10	0.552	มาก
5. การจัดเก็บ และบันทึกข้อมูล มีความปลอดภัยสูง	4.20	0.410	มาก
รวม	**4.12**	**0.531**	**มาก**

จากตารางที่ 4.6 พบว่าเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย มีความพึงพอใจในด้านข้อมูล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.12, S.D. = 0.531) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการสืบค้น และทำความเข้าใจ ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 0.550) รองลงมาคือ การจัดเก็บ และบันทึกข้อมูล มีความปลอดภัยสูง ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.410) ต่อมาคือ รายละเอียดข้อมูลมีความครบถ้วนสมบูรณ์ ($\bar{X}$ = 4.10, S.D. = 0.552) และ ด้านการสืบค้นหรือตรวจสอบข้อมูล มีความแม่นยำ ($\bar{X}$ = 4.05, S.D. = 0.686) ส่วนที่เหลือคือ มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอ ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.458)

ตารางที่ 5.7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านประโยชน์และการใช้งาน

ด้านประโยชน์และการใช้งาน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. สามารถเข้าถึงได้เฉพาะเจ้าหน้าที่เท่านั้น	4.00	0.458	มาก
2. เป็นแหล่งข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน	4.15	0.745	มาก
3. เว็บไซต์มีความปลอดภัย	4.20	0.523	มาก
4. ความตอบสนองของเว็บไซต์ต่อผู้ใช้งานมีความรวดเร็ว	4.35	0.587	มาก
5. เว็บไซต์มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	4.45	0.686	มาก
รวม	**4.23**	**0.600**	มาก

จากตารางที่ 5.7 พบว่าเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย มีความพึงพอใจในด้านประโยชน์และการนำไปใช้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.23, S.D. = 0.600) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ เว็บไซต์มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน($\bar{X}$ = 4.45, S.D. = 0.686) รองลงมาคือ ความตอบสนองของเว็บไซต์ต่อผู้ใช้งานมีความรวดเร็ว ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.587) ต่อมาคือ เว็บไซต์มีความปลอดภัย ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.523) และเป็นแหล่งข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.15, S.D. = 0.745) ส่วนที่เหลือคือ สามารถเข้าถึงได้เฉพาะเจ้าหน้าที่เท่านั้น ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.458)

ตารางที่ 5.8 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจโดยรวม

โดยรวม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการออกแบบเว็บไซต์	4.08	0.604	มาก
ด้านการออกแบบกราฟิก	4.32	0.583	มาก
ด้านข้อมูล	4.12	0.531	มาก
ด้านประโยชน์และการใช้งาน	4.23	0.600	มาก
รวม	**4.18**	**0.579**	มาก

จากตารางที่ 5.8 พบว่าเจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.18, S.D. = 0.579)

6. สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าหน้าที่งานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ที่เข้าใช้เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 17 คน และเพศหญิงจำนวน 3 คน ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคาย อยู่ในระดับมาก

7. ปัญหาและอุปสรรค

7.1 การสร้างเว็บไซต์โดยใช้ภาษา HTML จะต้องมีความรู้ด้านภาษาอังกฤษและภาษาที่ใช้ เขียนโค้ด เพราะเป็นการเขียนโค้ดที่ซับซ้อน

7.2 เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลงานสืบสวนปราบปรามตรวจคนเข้าเมืองหนองคายยังไม่สามารถลิงค์ไปยังระบบสารสนเทศของสำนักงานตรวจคนเข้าเมืองระบบใหญ่ได้

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 เพิ่มระบบสแกนใบหน้า ลายนิ้วมือ

8.2 ควรเพิ่มการตรวจข้อมูลอัตลักษณ์บุคคล

8.3 ควรมีการพัฒนาให้มีภาษาอังกฤษในเว็บไซต์

9. เอกสารอ้างอิง

[1] ยงยุทธ แฉล้มวงษ์ และสิรวิชญ์รัตนประทีปทอง. (2563). **ผลกระทบของ Covid-19 ที่มีผลต่อการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าวในประเทศไทย**[ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 29 มกราคม 2564. https://tdri.or.th/2020/08/covid-19-impact- on-migrant-workers.

[2] เจษฎา ท่าโพธิ์. (2542). **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปัญหาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจเกี่ยวกับคดีผู้ลักลอบเข้าเมืองโดยผิดกฎหมาย.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด
THE DEVELOPMENT APPLICATION AND QR-CODE OF BOTANICAL GARDEN NONGKHAI VOCATIONAL COLLEGE

จุฑามาศ พลสรรค์[1*] และ พลอยไพลิน นามวงสา[2]
Jutamat Pholsan[1*] And Ploypairin Namvongsa[2]

[1,2]สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
Field Of Information Technology Nongkhai Technical College, Institute Of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) พัฒนาระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด 2) เพื่อให้มีความสะดวกรวดเร็วในการจดบันทึก แก้ไข และสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด จากกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการหาค่าความพึงพอใจครั้งนี้ คือ ผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด จำนวน 20 คน ผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.00 , S.D. = 0.90) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่ง คือ ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.07, S.D. = 0.90) รองลงมาคือ ด้านระบบฐานข้อมูล อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.87)

คำสำคัญ : ระบบฐานข้อมูล, นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ABSTRACT

The objectives of the “Development Of A Database System For Training Student, Fufikura (Electronic) Thailand Co., Ltd. For Research Objectives 1) Develop Of A Database System For Training Student, Fufikura (Electronic) Thailand Co., Ltd. 2) To provide convenience Quick to take notes, edit and search various information. 3) To Study The Satisfaction Of Users used Database System For Training Student, Fufikura (Electronic) Thailand Co., Ltd. From The Sample Used To Find The Satisfaction Value This Time Were 20 Users, The Results Of The Study.

Development Of A DatabaseSystem For Training Student, Fufikura (Electronic) Thailand Co., Ltd. Users Are Satisfied With The Database System For Training Student, Fufikura (Electronic) Thailand Co., Ltd., It Is At a High Level ($\overline{X}$ = 4.00 , S.D. = 0.90). When Considered Individually, it was found that the number one place was Website performance Overall, It Is At a High Level ($\overline{X}$ = 4.07, S.D. = 0.90). And Lower by Database system Overall, It Is At a High Level ($\overline{X}$ = 4.06 , S.D. = 0.87).

Keyword : Database System , Training Student

*จุฑามาศ พลสรรค์ (Jutamat Pholsan)
E-mail address : Jutamat11@gmail.com

1. บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสารสนเทศได้กลายเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิตของคนไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคสังคมโลกตระหนักถึงความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศ การแสวงหาสารสนเทศได้เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษาค้นคว้า การจัดการธุรกิจ การปกครอง ความมั่นคงของชาติ ตลอดจนการส่งเสริมสุขภาพของประชาชนให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น สามารถค้นคว้าข้อมูลได้จากแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ ทั่วโลกและสามารถติดต่อกับบุคคล ชุมชน สถาบัน หรือองค์กรต่างๆ ได้อย่างไร้พรมแดน กล่าวได้ว่าสังคมสารสนเทศ หรือสังคมข่าวสาร (Information society) ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แห่งโลกยุคโลกาภิวัฒน์ เพราะมนุษย์ในสังคมทุกมุมโลกสามารถติดต่อสื่อสารรับข่าวสารข้อมูลถึงกันได้อย่างไม่มีอุปสรรคและพรมแดน เป็นสังคมที่มีการใช้สารสนเทศในหลากหลายรูปแบบใช้ประกอบการตัดสินใจ ทั้งระดับส่วนตนและส่วนร่วม ปัจจุบันจะเห็นว่าองค์กรส่วนใหญ่หันมาใช้เทคโนโลยีในการจัดการเอกสารมากขึ้น ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่แต่ก็อาจจะต้องใช้เอกสารในรูปแบบของกระดาษควบคู่ไปด้วย อาจจะยังไม่สามารถเลิกใช้เอกสารให้เหลือเป็นศูนย์ได้ ดังนั้นการจัดเก็บเอกสารที่เป็นรูปแบบกระดาษ เมื่อเวลาผ่านไปเอกสารจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามปริมาณการใช้งาน ส่งผลให้เกิดปัญหาการจัดการเอกสารตามมา และทำให้ผู้ใช้งานประสบความยุ่งยากพอสมควรในการใช้งาน [1]

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ได้มีการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งผลิตผู้เรียนให้มีความสามารถตรงตามตลาดแรงงานและวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และยังเป็น ส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพใช้วิชาความรู้ความสามารถเพื่อนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพในอนาคต เพื่อตระหนักถึงการรับผิดชอบต่อตนเอง จึงเพิ่มทักษะความรู้ที่จำเป็นก่อนการทำงานจริง [5] ได้ฝึกระเบียบ วินัย ความรับผิดชอบ ต่องานในหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายและการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมการทำงาน จึงมีความสำคัญต่ออนาคตเพราะหลังจากฝึกงานนักศึกษาต้องนำไปปฏิบัติจริง

ดังนั้น คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นความสำคัญในการจัดเก็บข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด เพื่อให้มีความสะดวกรวดเร็วในการจดบันทึก แก้ไข และสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ และยังเป็นการช่วยลดข้อผิดพลาดจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด

3. วิธีดำเนินการศึกษา

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง [2]

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด จำนวน 70 คน

กลุ่มตัวอย่าง กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์การกำหนดเป็นร้อยละของประชากรในการพิจารณา

จำนวนประชากรหลักร้อยใช้กลุ่มตัวอย่าง 15 – 30%

โดยผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด จำนวน 20 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตาม เพศ อายุ และสถานภาพ

แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด จำแนกเป็น 3 ด้าน จำนวน 15 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ 5 ระดับมากที่สุด 4 ระดับมาก 3 ระดับปานกลาง 2 ระดับน้อย 1 ระดับน้อยมาก

3.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ [2]

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้กรอบแนวคิดในการวิจัยและวัตถุประสงค์ในการวิจัยเป็นหลัก ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือดังนี้

3.3.1 ผู้วิจัยศึกษา ค้นคว้า เอกสาร ตำรา วารสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการดำเนินงาน การสร้างระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย

3.3.2 ศึกษารายละเอียดของตัวแปรที่ต้องการวัดตามวัตถุประสงค์ให้ครอบคลุมกับขอบข่ายเนื้อหาที่ศึกษา

3.3.3 นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาประกอบในการกำหนดแนวคิดหลักเพื่อกำหนดขอบเขตของการวิจัย และกำหนดเครื่องมือในการวิจัย

3.3.4 สร้างแบบตามกรอบแนวคิดและให้ครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย

3.3.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ไปตรวจสอบขั้นต้น โดยเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาการวิจัยเพื่อแก้ไขปรับปรุง แล้วจึงนำแบบสอบถามเสนอกับผู้ทรงคุณวุฒิ

3.3.6 นำแบบสอบถามที่ได้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.3.7 นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 20 ชุด ให้กับผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด จำนวน 20 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) [3]

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดย ใช้ค่าร้อยละ

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจ สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบสอบถาม พบว่า ผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด จำนวน 20 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 และเป็นเพศชาย จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 45.00 จำนวน 25 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 20 คน และเป็นเพศชาย จำนวน 5 คน มีอายุ 21 – 40 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 มีอายุ 41 – 50 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็น ร้อยละ 30.00 มีอายุ ต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และมีอายุ 51 - 60 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 และส่วนใหญ่มีตำแหน่งนักศึกษาประสบการณ์วิชาชีพ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 45.00 ตำแหน่งผู้ช่วยหัวหน้าแผนก จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ตำแหน่งพนักงาน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 ตำแหน่งหัวหน้าแผนก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00

4.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในภาพรวม

โดยรวม	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์	4.07	0.90	มาก
2. ด้านการออกแบบ	3.87	0.91	มาก
3. ด้านระบบฐานข้อมูล	4.06	0.87	มาก
รวม	**4.00**	**0.90**	**มาก**

ผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.00 , S.D. = 0.90) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอันดับหนึ่ง คือ ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ($\overline{X}$ = 4.07 , S.D. = 0.90) รองลงมา คือ ด้านระบบฐานข้อมูล ($\overline{X}$ = 4.06 , S.D. = 0.87) และด้านการออกแบบ ($\overline{X}$ = 3.87 , S.D. = 0.91) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.07 , S.D. = 0.90) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ สื่อในการออกแบบโปรแกรมมีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.25 , S.D. = 0.85) และรองลงมา คือ ความง่ายของการใช้งานเว็บไซต์ ($\overline{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.77)

ด้านการออกแบบ พบว่า ผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ มีความพึงพอใจด้านการออกแบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.87 , S.D. = 0.91) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่ง คือ รายละเอียดเว็บไซต์มีความถูกต้องและเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.00 , S.D. = 0.91) และรองลงมาคือ โครงสร้างของระบบฐานข้อมูล มีความเป็นเอกลักษณ์ ($\overline{X}$ = 3.90 , S.D. = 0.91)

ด้านระบบฐานข้อมูล พบว่า ผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ มีความพึงพอใจด้านระบบฐานข้อมูล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.06 , S.D. = 0.87) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ ระบบฐานข้อมูลมีความปลอดภัยต่อข้อมูล ($\overline{X}$ = 4.60 , S.D. = 0.68) และรองลงมาคือ ระบบฐานข้อมูล

มีการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของนักศึกษา ($\overline{X}$ = 4.20 , S.D. = 0.95)

5. อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด จำนวน 20 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 11 คน มีอายุระหว่าง 21 – 40 ปี จำนวน 11 คน และมีตำแหน่งเป็นนักศึกษาประสบการณ์วิชาชีพ จำนวน 9 คน มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บริษัท ฟูจิคูระ (อิเล็กทรอนิกส์) ประเทศไทย จำกัด อยู่ในระดับมาก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.00 , S.D. = 0.90) เมื่อพิจารณา เป็นรายด้าน พบว่า อันดับหนึ่งคือ ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ($\overline{X}$ = 4.07 , S.D. = 0.90) รองลงมาคือ ด้านระบบฐานข้อมูล ($\overline{X}$ = 4.06, S.D. = 0.87) และด้านการออกแบบ ($\overline{X}$ = 3.87, S.D. = 0.91) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจันทร์จิรา ตลับแก้ว [4] การพัฒนาระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานมีความสามารถในการเข้าถึงการรับ-ส่งหนังสือ ได้ง่าย และรวดเร็ว มีความแม่นยำ ความถูกต้องของการแสดงผลลัพธ์ในการค้นหากระบวนการรับ-ส่งหนังสือ การออกเลขหนังสือ การลงนามเกษียนหนังสือ การร่างบันทึกข้อความ เป็นไปตามระเบียบงานสารบรรณ การออกแบบในส่วนของการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้ มีกราฟิกที่ความสวยงาม เรียบง่าย เหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน และระบบมีการรักษาความปลอดภัยของระบบ ยกเว้นยังไม่มีโปรโตคอลการสื่อสารอินเทอร์เน็ตที่ช่วยรักษาความสมบูรณ์ถูกต้องของข้อมูลผู้ใช้และเก็บข้อมูลไว้เป็นความลับระหว่างคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้กับเว็บไซต์ (HTTPS) และสอดคล้องกับงานวิจัยของภัทราภรณ์ พิมพ์พันธ์ [5] การศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการสร้างโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลกลุ่มแม่บ้าน OTOP บ้านปะโค หมู่ที่ 1 ตำบลปะโค อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย มีความเข้าใจได้ง่ายเกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมจัดเก็บข้อมูล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.07 มีความเหมาะสมในการสร้างโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.91 และเนื้อหาโปรแกรมมีความชัดเจน โดยรวมอยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ย 3.89 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณวิสา สาครขันธ์ [6] การศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่มีการศึกษา ที่มีต่อสื่อการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องมาตรฐานและการสื่อสารข้อมูล โดยโปรแกรมนำเสนอ (Power point) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.12 มีความเหมาะสมและครบถ้วน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.73 เนื้อหามีความสอดคล้องกับบทเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด 4.66 ตัวอักษรมีความเหมาะสมและชัดเจน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.56 เนื้อหามีความเข้าใจง่าย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.43 สีพื้นหลังมีความเหมาะสมกับเนื้อหา อยู่ในระดับมาก 4.40 เสียงการบรรยายมีความชัดเจน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.36 สีตัวอักษรเด่นชัดและอ่านง่าย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.33 การนำเสนอ มีความต่อเนื่องอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.30 และทบทวนเนื้อหาบทเรียนเองได้ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.32 ตามลำดับ

6. เอกสารอ้างอิง

[1] จีระพงษ์ โพพันธุ์, (2560), **ภาษาคอมพิวเตอร์,** [ออนไลน์], สืบค้นเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2564, https://www.krui3.com/content/computer-language-2.

[2] บุญชม ศรีสะอาด, (2545), **การวิจัยเบื้องต้น,** พิมพ์ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

[3] สรชัย พิศาลบุตร, (2557), **สถิติเบื้องต้น,** พิมพ์ครั้งที่ 1, วิทยพัฒน์ กรุงเทพฯ, 256 หน้า.

[4] จันทร์จิรา ตลับแก้ว, (2559), **ระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน,** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

[5] ภัทราภรณ์ พิมพ์พันธ์, (2559), **การศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการสร้างโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลกลุ่มแม่บ้าน OTOP บ้านปะโค หมู่ที่ 1 ตำบลปะโค อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย,** วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย.

[6] วรรณวิสา สาครขันธ์, (2560), **การศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา ที่มีต่อสื่อการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่องมาตรฐานและการสื่อสารข้อมูล โดยโปรแกรมนำเสนอ (Power point),** วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย.

โปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย

HEALTHCARE PRODUCT STOCKS SYSTEM PROGRAM AT BOOTS ASAWANN NONGKHAI

พรรณิภา สุภมูล[1*] และ วิภาวดี โกนากัน[2]

Pannipa Supamoon[1*] and Wipawadee Gonagan[2]

*[*123]สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคายหนองคาย*

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

*[*123] Field of Infoormation Technology Nongkhai Technical*

College of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

โปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อสร้างโปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย 2) เพื่ออำนวยความสะดวกระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย จากกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการหาค่าความพึงพอใจครั้งนี้ คือ พนักงานขายอาหารเสริมด้านสุขภาพที่ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย ปีการศึกษา 2563 จำนวน 25 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลการศึกษาหาคุณภาพของโปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย พบว่าการศึกษาในภาพรวมด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 3.74, S.D. = 0.329) ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ 1 การจัดรูปแบบในโปรแกรมง่ายต่อการอ่านการใช้งาน มีระดับความพึงพอใจมาก รองลงมาคือ ข้อที่ 2 สื่อในการออกแบบโปรแกรมมีความเหมาะสม มีระดับความพึงพอใจมาก ข้อที่ 3 ความทันสมัยและน่าสนใจ มีระดับความพึงพอใจมาก และข้อที่มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ข้อ 4 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ มีระดับความพึงพอใจมาก และ ข้อ 5 ความเหมาะสมของสีที่ใช้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

2. ผลการศึกษาหาความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย พบว่าการศึกษาในภาพรวมด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 3.70, S.D. = 0.425) มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อ 1. มีการจัดหมวดหมู่ ให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจมีระดับคุณภาพมาก รองลงมาคือ ข้อ 2 ความถูกต้องต้องการประมวลผล ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ 2 ระบบสามารถบันทึกข้อมูลได้มีระดับความพึงพอใจมาก รองลงมาคือ ข้อที่ 1 ระบบช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานมากขึ้น มีระดับความพึงพอใจมาก ข้อที่ 5 ระบบสามารถเพิ่มข้อมูลได้ มีระดับความพึงพอใจมาก และข้อที่มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ข้อ 3 สามารถแก้ไขข้อมูลในระบบได้ มีระดับความพึงพอใจมาก และ ข้อ 4 สามารถค้นหาข้อมูลในระบบได้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

4. ผลการศึกษาหาคุณภาพของโปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย พบว่าด้านระบบฐานข้อมูลต่างๆ มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 3.78 , S.D. = 0.426) ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ 1 ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเป็นประโยชน์สำหรับผู้ใช้งาน มีระดับความพึงพอใจมาก รองลงมาคือ ข้อที่ 2 ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก มีระดับความพึงพอใจมาก ข้อที่ 3 ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นสามารถเก็บข้อมูลสินค้าได้ มีระดับความพึงพอใจมาก และข้อที่มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ข้อ 4 การจัดรูปแบบการแสดงผลบนจอภาพมีความเหมาะสม มีระดับความพึงพอใจมาก และ ข้อ 5 ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นช่วยประหยัดเวลาในการทำงาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

คำสำคัญ : โปรแกรมสต๊อกสินค้า, ด้านสุขภาพ

* พรรณิภา สุภมูล

E-mail : toeipannopasupamool@gmail.com

ABSTRACT

The stock system for healthcare products program of Boots Retail (Thailand) Co., Ltd (Asawann Nongkhai branch), the purposes are ; 1.) To create a program of healthcare products data stocks of Boots Asawann Nongkhai branch. 2.) To promote the

convenience use of data stocks program. 3.) To study the satisfaction of program's users. The participant group of this survey is the healthcare staffs of Boots Asawann Nongkhai, for semester 2020, 25 participants. The results are shown as following;

1. The study result of stock system for healthcare products program quality is found that the overall design part has an average ($\bar{X}$ = 3.74, S.D. = 0.329) The satisfaction is in a high level. The consideration are (1) The design of program's pattern is easy to use with a high level of satisfaction (2) The medias used in designing program is suitable with a high level of satisfaction (3) The modern and interestingness are in a high level of satisfaction (4) The suitability of font is also in a high level of satisfaction and (5) The suitability of color is in a moderate level of satisfaction.

2. The study result of satisfaction survey in the part of overall efficacy and beneficial use has an average ($\bar{X}$ = 3.70, S.D. = 0.425) which is in a high level. The consideration are (1) The categorization is good for searching and understandable that give a high level of satisfaction (2) The accuracy of processing system and (3) The comfortable of using program is in a high level of satisfaction (4) Thework- time consuming for showing up of database is also in a high level of satisfaction (5) The convenience use of database is in a moderate level of satisfaction.

3. The study result of stock system for healthcare products program, the convenience of data access has an average ($\bar{X}$ = 3.79, S.D. = 0.456) The satisfaction is in a high level. The consideration is (2) The data saving system received a high level of satisfaction and (1) The ease of user facilitate system has a high level of satisfaction (5) The ability to add new input data also get a high level of satisfaction. On the other hand, the low level of satisfaction belongs to (3) the editable of data and the ability of searching data.

4. The study result of stock system for healthcare products program, the database process has an average ($\bar{X}$ = 3.78, S.D. = 0.426) The satisfaction is in a high level. The consideration is (1) The development of database system is benefit to users which has a high level of satisfaction (2) The development of database system help to increase the convenient of program usage (3) The development of database system has ability to collect product's data that has a high level of satisfaction. For the low satisfaction level are at the point of (4) The display of data pattern and the development of database system helps to decrease users' time consuming program.

Keyword : Program Stocks, Health

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในช่วงเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศจากการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจมีการแข่งขันกันอย่างเข้มข้นค่าใช้จ่ายด้านแรงงานที่เพิ่มขึ้นและความต้องการในการบูรณาการด้านข้อมูลจากลูกค้าที่เพิ่มมากขึ้นและสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ผู้ประกอบการให้ความสนใจและนำมาใช้ในการบริหารจัดการในองค์กรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันเพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายในการดำเนินธุรกิจขององค์กรให้สามารถเชื่อมโยงเข้าด้วยกันได้ในทุกส่วนอย่างสมบูรณ์ทุกองค์กรจึงต้องปรับตัวและพัฒนาระบบการจัดการ การผลิต ขนส่ง และรูปแบบการดำเนินงานอื่นๆ เพื่อให้สามารถยืนหยัดและแข่งขันได้ การวางแผนเพื่อกำหนดแนวทางหรือกลยุทธ์ที่เหมาะสมมาใช้กับองค์กรและการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการต่างๆ ทั้งที่เป็นตัวสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ข้อมูลข่าวสาร การจัดการคลังสินค้า หรือลดกระบวนการการทำงานซ้ำซ้อน เช่น การจัดซื้อ การผลิต การตลาด การวิจัยและพัฒนาหรือการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพิ่มศักยภาพการดำเนินงาน เพื่อให้ทันต่อการแข่งขันและสามารถตอบสนองความต้องการของเจ้าของกิจการและลูกค้าได้ทันเวลา [1]

โดยทั่วไปแล้ว ร้านค้าปลีกด้านสุขภาพยังเป็นระบบงานที่ใช้บุคลากรเป็นผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นการปฏิบัติงานที่ยังมีข้อผิดพลาดเป็นเหตุที่ทำให้สินค้าบางรายการขาดสต๊อก การนับสต๊อกที่ไม่ถูกต้องและไม่รู้วิธีป้องกันก็เกิดปัญหาซ้ำซ้อนที่ขาดความเป็นระเบียบ ยังประสบกับปัญหาการตรวจนับสินค้าในแต่ละเดือนไม่ตรงกับยอดสินค้าที่เบิก – จ่ายจริง ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาเรื่องการเบิกจ่ายสินค้าไว้สำหรับการขายสินค้าให้แก่ลูกค้า เช่น การเช็คจำนวนสินค้า การจัดการสต๊อกสินค้า และการค้นหาสินค้าด้วยรหัส เป็นต้น ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะก่อให้เกิดปัญหาด้านการจัดการร้าน เป็นผลให้เกิดความเสียหายทางธุรกิจ เสียโอกาสและเสียลูกค้า เกิดความล่าช้า หรือเกิดข้อผิดพลาดต่างๆ การเรียนรู้เทคนิคใหม่ๆที่ใช้กันในการควบคุมดูแลระดับ

สต๊อกสินค้าให้พอดีจะช่วยให้เกิดแนวคิดในการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและไม่ต้องเพิ่มคน

ดังนั้นผู้จัดทำวิจัย.มีความสนใจที่จะสร้างโปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย เพื่อให้การจัดการในการเช็คสต๊อกสินค้ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินงานหลายๆด้าน โดยการนำไปจัดการการสต๊อกสินค้า การเช็คจำนวนสินค้า การเพิ่มสินค้าใหม่เข้าระบบ การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การค้นหาข้อมูล เป็นต้น ความรวดเร็วในการเช็คตัวเลขของสินค้าที่ลูกค้าต้องการที่มีการตอบสนองตามความต้องการ

1.2 วัตถุประสงค์ของวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างโปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย

1.2.2 เพื่ออำนวยความสะดวกระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ
ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย

2. ทฤษฎี

2.1 หลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

2.1.1 การออกแบบโปรแกรม (Program Design) ประกอบด้วยวิธีการดังนี้ คือ

2.1.1.1 การออกแบบโปรแกรมโดยใช้อัลกอริธึม (Algorithm) เป็นการอธิบายถึงลำดับขั้นตอนการทำงานของการแก้ปัญหาโดยใช้ประโยคข้อความที่ชัดเจนไม่คลุมเครือ สามารถบอกลำดับการทำงานได้ซึ่งมีประโยชน์ดังนี้

(1) ทำให้เห็นลำดับของการทำงานและวิธีการทำงานแต่ละขั้นตอนได้อย่างละเอียด

(2) ทำให้เห็นภาพรวมของการทำงานของขั้นตอนทั้งหมด

(3) เป็นการวางแผนการทำงานไว้ล่วงหน้า ทำให้สามารถนำไปเขียนเป็นโปรแกรมได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลสต๊อกสินค้า

2.2.1 ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal system) เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเข้าไว้ใน ระบบ และ สินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึงพนักงานที ปฏิบัติงานในคลังสินค้า นั้นจะเป็นผู้ที่รู้ตำแหน่งในการจัด เก็บรวมทั้งจำนวนที่จัดเก็บ ซึงจะเห็นได้วารูปแบบการจัดเก็บนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที"มีขนาดเล็ก มีจำนวนสินค้าหรือ SKU น้อย

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

2.3.1 อะโดบี ดรีมวีฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver) หรือชื่อเดิมคือ แมโครมีเดีย ดรีมวีฟเวอร์ (Macromedia Dreamweaver) เป็นโปรแกรมแก้ไข HTML พัฒนาโดยบริษัทแมโครมีเดีย (ปัจจุบันควบกิจการรวมกับบริษัท อะโดบีซิสเต็มส์) สำหรับการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบWYSIWYG กับการควบคุมของส่วนแก้ไขรหัส HTML ในการพัฒนาโปรแกรมที่มีการรวมทั้งสองแบบเข้าด้วยกันแบบนี้ทำให้ ดรีมวีฟเวอร์เป็นโปรแกรมที่แตกต่างจากโปรแกรมอื่นๆ ในประเภทเดียวกัน ในช่วงปลายปีทศวรรษ 2533 จนถึงปีพ.ศ. 2544 ดรีมวีฟเวอร์ [2]

3 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินโครงการ

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนและวิธีการดำเนินโครงการ ดังนี้ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย

3.1 แผนผังการดำเนินงาน

3.1.1 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 ออกแบบโปรแกรม

3.1.3 สร้างโปรแกรม

3.1.4 ทดสอบ

3.1.5 จัดทำเอกสาร

3.1.6 นำเสนอ

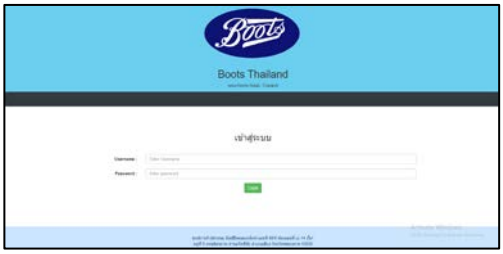
3.2 การออกแบบ

3.2.1 การออกแบบหน้าโปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย



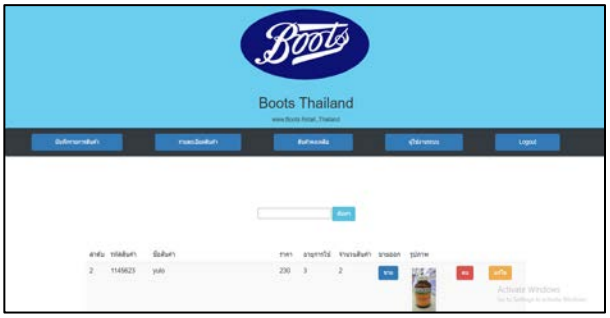
ภาพที่ 3.2 การออกแบบหน้าโปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย

3.2.2 การออกแบบหน้าเข้าสู่โปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย



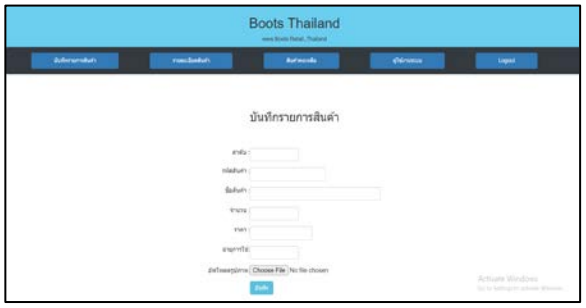
ภาพที่ 3.3 การออกแบบหน้าหลักของโปรแกรม

3.2.3 การออกแบบหน้าค้นหาและลบข้อมูลโดยโปรแกรม Dreamweaver



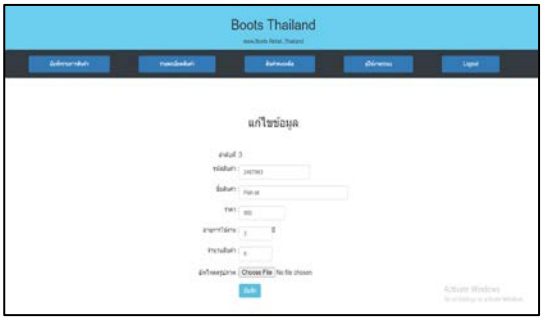
ภาพที่ 3.4 การออกแบบหน้าการค้นหาและลบข้อมูล

3.2.2.4 การออกแบบหน้าเพิ่มข้อมูลโปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์สาขาอัศวรรณ หนองคาย



ภาพที่ 3.5 การออกแบบหน้าการเพิ่มข้อมูล

3.2.5 การออกแบบหน้าแก้ไขข้อมูลโปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณ หนองคาย



ภาพที่ 3.6 การออกแบบหน้าแก้ไขข้อมูล

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้มีการกำหนดวิธีการทางสถิติเพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสาเร็จรูปโดยแยกวิเคราะห์ตามลาดับดังนี้

สถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.7.1 การหาค่าร้อยละ

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P คือค่าร้อยละ

F คือ ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ

N คือ จานวนความถี่ทั้งหมด

3.7.2 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)

คำนวณจากสูตรดังนี้

$$\overline{X} = \frac{\Sigma x}{N}$$

เมื่อ $\overline{X}$ = ค่าเฉลี่ย

Σ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนชุดของคะแนน

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 4.1 เพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	5	20.00
หญิง	20	80.00
รวม	**25**	**100.00**

จากตารางที่ 4.1 พบว่า พนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขา อัศวรรณหนองคาย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 และเป็นเพศชาย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

ตารางที่ 4.2 สถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โสด	16	64.00
สมรส	9	36.00
รวม	**25**	**100.00**

จากตารางที่ 4.2 พบว่า พนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขา อัศวรรณหนองคาย ส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 64.00 และมีสถานภาพสมรส จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 36.00

ตารางที่ 4.3 อายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
18-25	13	52.00
26-35	10	40.00
36-45	2	8.00
รวม	**25**	**100.00**

จากตารางที่ 4.3 พบว่า พนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขา อัศวรรณหนองคาย ส่วนใหญ่มีอายุ 18-25 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 52.00 มีอายุ 26-35 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 และมีอายุ 36-45 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00

ตารางที่ 4.4 ตารางตำแหน่งงาน

ตำแหน่งงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
SM	1	4.00
SUP	2	8.00
BC	1	4.00
HC	1	4.00
SA	20	80.00
รวม	**25**	**100.00**

จากตารางที่ 4.4 พบว่า พนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขา อัศวรรณหนองคาย ส่วนใหญ่มีตำแหน่ง SA จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ตำแหน่ง SUP จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 ตำแหน่ง BC จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ตำแหน่ง HC จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 และตำแหน่ง SM จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00

ตารางที่ 4.5 ตารางระดับการศึกษา

ตารางระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	16	64.00
ปริญญาตรี	8	32.00
ปริญญาโท	1	4.00
ปริญญาเอก	0	0
รวม	**25**	**100.00**

จากตารางที่ 4.5 พบว่า พนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขา อัศวรรณหนองคาย ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 64.00 ระดับปริญญาตรี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 32.00 ระดับปริญญาโท จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความพึงพอใจของโปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย

โดยรวม	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการออกแบบ	3.74	0.329	มาก
2. ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์	3.70	0.425	มาก
3. ด้านความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล	3.79	0.456	มาก
4. ด้านระบบฐานข้อมูลต่างๆ	3.78	0.426	มาก
รวม	**3.75**	**0.350**	**มาก**

จากตารางที่ 4.10 พบว่า พนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =3.75, S.D. = 0.350)

5. สรุปผลและอภิปรายผล

5.1 สรุปผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่างพนักงานขายอาหารเสริมด้านสุขภาพที่ร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย จำนวน 25 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 20 คน และเป็นเพศชาย จำนวน 5 คน ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ อยู่ในระดับมาก

5.2 อภิปรายผล

5.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบสอบถาม พบว่า พนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 และเป็นเพศชาย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 64.00 และมีสถานภาพสมรส จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 36.00 ส่วนใหญ่มีอายุ 18-25 จำนวน 13 คนคิดเป็นร้อยละ 52.00 มีอายุ 26-35 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 และมีอายุ 36-45 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 ส่วนใหญ่มีตำแหน่ง SM จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ตำแหน่ง SUP จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 ตำแหน่ง BC จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ตำแหน่ง HC จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 และตำแหน่ง SA จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ส่วนใหญ่ระดับการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี 16 คน คิดเป็นร้อยละ 64.00 ปริญญาตรี 8 คน คิดเป็นร้อยละ 32.00 ปริญญาโท 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ปริญญาเอก 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 คน

5.3.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมระบบข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ ของพนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย

ด้านการออกแบบ พบว่า พนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคายมีความพึงพอใจด้านการออกแบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.74, S.D. = 0.329) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ การจัดรูปแบบในโปรแกรมง่ายต่อการอ่านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.28, S.D. = 0.737) และรองลงมาคือ สื่อในการออกแบบโปรแกรมมีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 3.60, S.D. = 0.764)

ด้านการประสิทธิภาพและประโยชน์ พบว่า พนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรหนองคายมีความพึงพอใจด้านการประสิทธิภาพและประโยชน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.70, S.D. = 0.425) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ มีการจัดหมวดหมู่ ให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ ($\overline{X}$ = 4.28, S.D. = 0.737) และรองลงมาคือ ความถูกต้องต้องการประมวลผล ($\overline{X}$ = 3.80)

ด้านความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล พบว่า พนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรหนองคายมีความพึงพอใจด้านความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.79, S.D. = 0.456) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ ระบบสามารถบันทึกข้อมูลได้ ($\overline{X}$ = 4.04, S.D. = 0.790) และรองลงมาคือ ระบบความช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานมากขึ้น ($\overline{X}$ = 3.96, S.D. = 0.889)

ด้านระบบฐานข้อมูลต่างๆ พบว่า พนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคายมีความพึงพอใจด้านการออกแบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.78, S.D. = 0.426) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเป็นประโยชน์สำหรับผู้ใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.08, S.D. = 0.702) และรองลงมาคือ ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นช่วยประหยัดเวลาในการทำงาน ($\overline{X}$ = 3.76, S.D. = 0.926

ในภาพรวมพบว่าพนักงานร้าน บู๊ทส์ สาขาอัศวรรณหนองคาย มีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฐานข้อมูลสต๊อกสินค้าด้านสุขภาพ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.7, S.D. = 0.350)

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 ควรพัฒนาเกี่ยวกับการแยกหมวดหมู่สินค้า

5.5.2 ควรพัฒนาโปรแกรมเกี่ยวกับการนำไปต่อยอดในการใช้งานกับเครื่องขายสินค้า

5.5.3 ควรพัฒนาการจัดรูปแบบโปรแกรมการใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการของร้านที่เรานำไปใช้

บรรณานุกรม

[1] ณภัค แสงสว่าง. (วันที่สืบค้นข้อมูล 15 กรกฎาคม 2563). **สต๊อกสินค้าคืออะไร.** [ออนไลน์]. ได้จาก : sites.google.com/site/sukhphaph12/.

[2] ปิยะศักดิ์ จิตตั้งสกุล. (วันที่สืบค้นข้อมูล 31 กรกฎาคม 2563). **หลักการพัฒนาโปรแกรม.** [ออนไลน์]. ได้จาก : sites.google.com/site/phaenkarsxnm5/.

โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์

STOCK MANAGEMENT PROGRAM SHARE CO., LTD. THE THREE BROTHERS PACKAGING.

รัชนี สีลือ[1*]และ เกศรินทร์ พิมลพร[2]

Ratchanee Seelue[1*]and Katsarin Phimolporn[2]

*[*12]สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ1*

*[*12]Field of Information Technology, Nongkhai Technical College, institute of Vocational Education Northeastern Region 1*

บทคัดย่อ

โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้าห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างโปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ 2) เพื่ออำนวยความสะดวกระบบสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจผู้ใช้โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ จากกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการหาค่าความพึงพอใจในครั้งนี้ คือ พนักงาน ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลการศึกษาหาคุณภาพของโปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ พบว่าการศึกษาในภาพรวมด้านประโยชน์และการนำไปใช้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.42 S.D.= 0.461) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ เนื้อหามีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ($\overline{X}$= 4.90 S.D.= 0.305) และรองลงมาคือการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ทำให้การดำเนินงานเป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนด ($\overline{X}$= 4.60 S.D.= 0.498)

2. ผลการศึกษาหาค่าความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมระบบการจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ พบว่าการศึกษาในภาพรวมด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.24 S.D.= 0.409)เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ มีความชัดเจน ถูกต้อง สมบูรณ์ ($\overline{X}$= 4.53 S.D.= 0.629) และรองลงมาคือ สามารถเป็นแหล่งความรู้ได้ ($\overline{X}$= 4.40 S.D.= 0.770)

3. ผลการศึกษาหาค่าความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมระบบการจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ พบว่าการศึกษาในภาพรวมด้านการออกแบบโดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\overline{X}$= 4.00 S.D.= 0.460) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ มีรูปแบบ,ขนาด และสีของตัวอักษรอ่านได้ง่าย, สวยงามและเหมาะสม ($\overline{X}$=4.30 S.D.= 1.088) และรองลงมาคือ การจัดรูปแบบในระบบ ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน ($\overline{X}$= 4.00 S.D.= 0.587)

คำสำคัญ : โปรแกรมสต็อกสินค้า, สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์

*รัชนี สีลือ

E-mail : fg0931043412@gmail.com

ABSTRACT

The objectives of the Stock Management System program are:

1. to create a stock management system program.

2. to facilitate the stock system.

3. to study user's satisfaction

From the sample group of 30 employees, results are as follows:

1. The product is found to be highly beneficial and widely used ($\overline{X}$=4.42 S.D.=0.461) considering that it is very helpful for application ($\overline{X}$ =4.90 S.D.= 0.305) and it uses modern technology to make the operation last for a specified time. ($\overline{X}$ =4.60 S.D.= 0.498)

2. The results are satisfactory. It was found that the study of the contents was very extensive ($\overline{X}$=4.24 S.D.= 0.409). The clarity was absolute ($\overline{X}$=4.53 S.D.= 0.629) and it can be a source of knowledge ($\overline{X}$= 4.40 S.D.= 0.770)

3. The packaging found that the overall design was very extensive ($\overline{X}$= 4.00) S.D.= 0.460). The format, size, and color was beautiful and appropriate ($\overline{X}$= 4.30 S.D.= 1.088) and the system layout is easy to read and apply $\overline{X}$= 4.00 S.D.= 0.587)

Keyword : *Stock Management,* The Three Brothers Packeging.

1. บทนำ

ในยุคสมัยใหม่การที่นำเอาเทคโนโลยีแต่ละชนิดมาพัฒนาร่วมกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพราะเราตระหนักดีว่า การจัดการสต็อกสินค้าที่มีประสิทธิภาพเป็นตัวกำหนดว่าธุรกิจจะได้กำไรมากน้อยเพียง ใด เป็นการลดต้นทุนและเพิ่มผลกำไรให้กับผู้ประกอบการ สภาพสังคม ธุรกิจปัจจุบันมีการพัฒนาและขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดธุรกิจจำนวนมากภายในเวลาอันรวดเร็ว ความต้องการที่จะช่วงชิงลูกค้าและส่วนแบ่งการ ตลาดก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ทำให้เกิดการแข่งขันทางธุรกิจที่รุนแรง ธุรกิจใดที่สามารถสร้างความได้เปรียบหรือแสวงหาโอกาสได้เร็วที่สุดย่อมได้เปรียบคู่แข่ง ซึ่งวิธีสร้างโอกาส และความได้เปรียบในการแข่งขันที่กล่าวถึงวิธีหนึ่งก็คือ การนำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาสนับสนุนภายในองค์กร หรือธุรกิจเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ทางธุรกิจนั้นเกิดความถูกต้องแม่นยำและความรวดเร็วการทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจ ให้บริการลูกค้าและเพิ่มประสิทธิ ภาพการทำงานของพนักงานในยุคนี้ซึ่งเป็นยุคของการเปลี่ยนแปลงระบบเศรษฐกิจทั้งด้านการสื่อสารและระบบขนส่งนั้นได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะการดำเนินงานธุรกิจขององค์กรต่างๆ ตัวอย่าง เช่น ในสมัยก่อนผู้ บริโภคจะซื้อสินค้าที่จำเป็นต่อการบริโภคเท่านั้น แต่ในปัจจุบันผู้บริโภคมีความต้องการไม่เพียงแต่เฉพาะสินค้าแต่ยังคำนึงถึงการบริการที่สะดวกและรวดเร็วอีกด้วย

จากปัญหาดังกล่าวทำให้คิดแก้ปัญหาด้วยการจัดกลุ่มสินค้า และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการบริหารจัดการสต็อกสินค้า โดยการควบคุมด้วยการมองเห็น และระบบเข้าก่อน ออกก่อนมาแก้ไขปัญหา โดยหวังผลจากการ ศึกษาทำให้ค้นพบปัญหาต่าง ๆ ในระบบการตรวจรับ การจัดเก็บ การเบิกสินค้า การส่งออกสินค้าให้แก่ลูกค้า ทำให้สามารถมีการดำเนินการที่มีสภาพดีขึ้น ความผิดพลาดทางการดำเนินการลดลงพื้นที่การจัดเก็บวัสดุคงคลังเป็นระเบียบมากขึ้นใช้งานในการจัดเก็บสินค้าได้ มากขึ้น ทำให้เกิดการเพิ่มศักยภาพของการทำงานด้านการบริหารจัดการสต็อกสินค้า

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างโปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินงานหลายๆด้าน โดยนำการจัดการสต็อกสินค้า การเช็คจำนวนสินค้า การเพิ่มสินค้าเข้าระบบ การลบข้อมูล การแก้ไข ข้อมูล และการค้นหาข้อมูลที่มีความสะดวกรวดเร็วและทันสมัยในการบันทึกและค้นหาข้อมูลเพื่อให้เกิดความสะดวกกับการใช้งาน จึงเน้นการสร้างโปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า

ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ ให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อสร้างโปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์

2.2 เพื่ออำนวยความสะดวกระบบสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจผู้ใช้โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์

2. เอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลสต็อกสินค้า

2.1.1 ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal system) เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเข้าไว้ใน ระบบ และ สินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึ่งพนักงานที่ ปฏิบัติงานในคลังสินค้า นั้นจะเป็นผู้ที่รู้ตำแหน่งในการจัด เก็บรวมทั้งจำนวนที่จัดเก็บ ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดเก็บนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนสินค้าหรือ SKU น้อย และมีจำนวนตำแหน่งที่จัดเก็บน้อย

2.2 ระบบฐานข้อมูล

2.2.1 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System : DBMS) ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลให้เป็นระบบ เพื่อจะได้นำไปเก็บรักษา เรียกใช้หรือนำมาปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญด้วย ระบบการจัดการฐานข้อมูล คือโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยย่อหน้าที่ต่าง ๆ ในการจัดการกับข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา SQL ในการโต้ตอบระหว่างกันกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถกำหนดการสร้าง การเรียกดูการบำรุงรักษาฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูล [1]

2.3 โปรแกรมที่พัฒนา

2.3.1 Adobe Dreamweaver หรือชื่อเดิมคือ แมโครมีเดียดรีมวีฟเวอร์ (Macromedia Dreamweaver) เป็นโปรแกรมแก้ไข HTML พัฒนาโดยบริษัทแมโครมีเดีย (ปัจจุบันควบกิจการรวมกับบริษัทอะโดบีซิสเต็มส์) สำหรับการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบ WYSIWYG กับการควบคุมของส่วนแก้ไขรหัส HTML ในการพัฒนาโปรแกรมที่มีการรวมทั้งสองแบบเข้าด้วยกันแบบนี้ทำให้ ดรีมวีฟเวอร์เป็นโปรแกรมที่แตกต่างจากโปรแกรมอื่นๆ [2]

2.3.2 โปรแกรมจำลอง web server ทำให้เราสามารถทดสอบเว็บไซต์ได้โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต และไม่มีค่าใช่จ่ายใด

XAMPP ประกอบด้วย Apache, PHP , MySQL, PHP MyAdmin, Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงาน CMS เป็นชุดโปรแกรมสำหรับออกแบบเว็บไซต์

2.3.2 Photo shop โปรแกรม Photo shop เป็นโปรแกรมในตระกูล Adobe ที่ใช้สำหรับตกแต่งภาพถ่ายและภาพกราฟฟิก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านสิ่งพิมพ์ นิตยสาร และงานด้านมัลติมีเดีย

2.4 ทฤษฎีความพึงพอใจ

2.4.1 กู๊ด (Good, 1973) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพ คุณภาพ หรือระดับความพึงพอใจซึ่งเป็นผลมาจาก ความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติที่บุคคลนั้นมีต่อสิ่งนั้น

2.4.2 โอลิเวอร์ (Oliver, 1997) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ คือการตอบสนองที่แสดงถึงความรู้ปะสงค์ของลูกค้าเป็นวิจารณญาณของลูกค้าที่มีต่อสินค้าและบริการ ความพึงพอใจมีมุมมองที่แตกต่างกันแล้วแต่มุมมองของแต่ละคน [3]

3.วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 แผนการดำเนินงาน

3.1.1 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 ออกแบบโปรแกรม

3.1.3 สร้างโปรแกรม

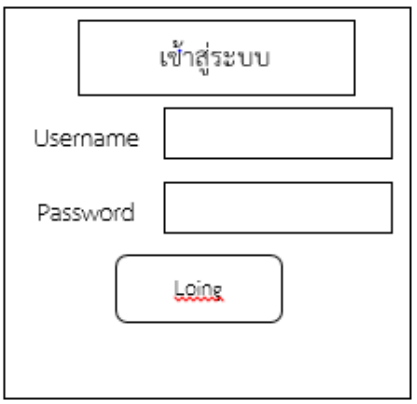
3.1.4 ทดสอบโปรแกรม

3.1.5 จัดทำเอกสาร

3.1.6 นำเสนอ

3.1.7 สรุปผล

3.2 การออกแบบหน้าล็อกอินสำหรับยูสเซอร์ โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้อง



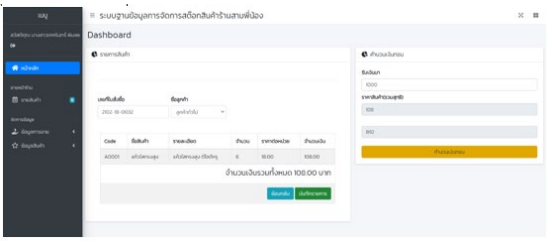
ภาพที่ 1 การออกแบบหน้าล็อกอินสำหรับยูสเซอร์ โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้อง

3.3 การออกแบบหน้าหลักของโปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์



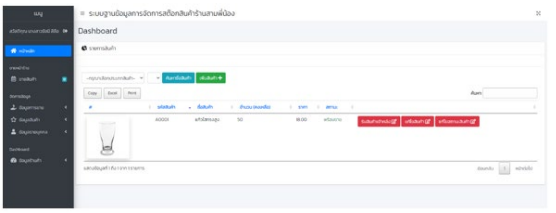
ภาพที่ 2 การออกแบบหน้าหลักของโปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์

3.4 ผลที่ได้จากการออกแบบหน้าขายสินค้า โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้อง



ภาพที่ 3 หน้าขายสินค้าโปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้อง บรรจุภัณฑ์

3.5 ผลที่ได้จากการออกแบบหน้าเพิ่มข้อมูล โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 4 ผลที่ได้จากการออกแบบหน้าเพิ่มข้อมูล โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์

4. ผลการศึกษาวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยโปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์

ตารางที่ 4.1 เพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	11	36.70
หญิง	19	63.30
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 4.1 พบว่า พนักงานห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.30 และเป็นเพศชาย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.70

ตารางที่ 4.2 สถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โสด	17	56.70
สมรส	12	40.00
หย่าร้าง	1	3.30
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 4.2 พบว่า พนักงานห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ ส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.70 มีสถานภาพสมรส จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 และมีสถานภาพหย่าร้าง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.30

ตารางที่ 4.3 อายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
20-30	17	56.70
31-40	10	33.30
41-49	2	6.70
มากกว่า 50 ปีขึ้นไป	1	3.30
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 4.3 พบว่า พนักงาน ส่วนใหญ่มีอายุ 20-30 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.70 มีอายุ 31-40 จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 33.30 มีอายุ 41-49 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.70 และมีอายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.30

ตารางที่ 4.4 ระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	21	70.00
ปริญญาตรี	8	26.70
สูงกว่าปริญญาตรี	1	3.30
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 4.4 พบว่า พนักงาน ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.70 และมีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.30

ตารางที่ 4.5 ตำแหน่ง

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผู้บริหาร/เจ้าของกิจการ	1	3.30
ผู้จัดการ/ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	3.30
พนักงาน/เจ้าหน้าที่	28	93.30
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 4.5 พบว่า พนักงาน ส่วนใหญ่มีตำแหน่งพนักงาน/เจ้าหน้าที่ คน 28 คิดเป็นร้อยละ 93.30 มีตำแหน่งผู้จัดการ/ผู้ช่วยผู้จัดการ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.30 และมีตำแหน่งผู้บริหาร/เจ้าของกิจการ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.30

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์

โดยรวม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.24	0.409	มาก
2. ด้านการออกแบบ	4.00	0.460	มาก
3. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.42	0.461	มาก
รวม	**4.22**	**0.443**	**มาก**

จากตารางที่ 4.6 พบว่า พนักงานห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.22 S.D. = 0.443)

5. สรุปผล และอภิปรายผล

5.1 สรุปผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างพนักงานห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 19 คน และเป็นเพศชาย จำนวน 11 คน ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ อยู่ในระดับมาก

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวนคน19 คิดเป็นร้อยละ 63.30 และเป็นเพศชาย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.70 ส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.70 มีสถานภาพสมรส จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 และมีสถานภาพหย่าร้าง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.30 ส่วนใหญ่มีอายุ 20-30 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.70 มีอายุ 31-40 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.30 มีอายุ 41-49 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.70 และมีมากกว่า50ปีขึ้นไป จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.30

5.2.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อโปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ ของพนักงาน

ด้านเนื้อหา พบว่า พนักงานห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ มีความพึงพอใจด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.24 S.D.= 0.409) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ มีความชัดเจนถูกต้อง สมบูรณ์ ($\overline{X}$= 4.53 S.D.= 0.629) และรองลงมาคือ สามารถเป็นแหล่งความรู้ได้ ($\overline{X}$= 4.40 S.D.= 0.770)

ด้านการออกแบบ พบว่า พนักงานห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ มีความพึงพอใจด้านการออกแบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.00 S.D.= 0.460) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ มีรูปแบบ,ขนาด และสีของตัวอักษรอ่านได้ง่าย, สวยงามและเหมาะสม ($\overline{X}$=4.30 S.D.= 1.088) และรองลงมาคือ การจัดรูปแบบในระบบ ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน ($\overline{X}$= 4.00 S.D.= 0.587)

ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ พบว่า พนักงานห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ มีความพึงพอใจด้านประโยชน์และการนำไปใช้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.42 S.D.= 0.461) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ เนื้อหามีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ($\overline{X}$= 4.90 S.D.= 0.305) และรองลงมาคือ การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ทำให้การดำเนินงานเป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนด ($\overline{X}$= 4.60 S.D.= 0.498)

ในภาพรวมพบว่า พนักงานห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.22 S.D. = 0.443)

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษางานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก อาจารย์สุรพงษ์ ชัยจันทร์ และอาจารย์นงนุช คำเหลือง อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาโครงการ อาจารย์สุระพล ใจขาน ประธานกรรมการสอบ และนางนิโลบล บ่อทรัพย์ ,นายอภิวัฒน์ ฮงทอง ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่ง

ขอขอบพระคุณอาจารย์สุรพงษ์ ชัยจันทร์ และอาจารย์นงนุช คำเหลือง ผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยตรวจสอบโปรแกรม ให้ข้อเสนอแนะ แนะนำการแก้ไขในการสร้างโปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์

ขอขอบพระคุณนางนิโลบล บ่อทรัพย์ และอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่าน ผู้ให้การช่วยเหลือสนับสนุนการศึกษาการทำวิจัย และเพื่อน ๆ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับปริญญาตรี ทุกคนที่ให้กำลังใจให้ความช่วยเหลือพร้อมคำแนะนำด้วยดี ประโยชน์และคุณค่าที่พึงมีของการสร้างโปรแกรมระบบจัดการสต็อกสินค้า ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพี่น้องบรรจุภัณฑ์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการศึกษาโครงการนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจศึกษาและต่อยอดโปรแกรมต่อไป

บรรณานุกรม

[1] วิไลภรณ์ ศรีไพศาล. 2553. **แนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูล.** [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อ 12 มกราคม 2564, จาก : http://www.stabundamrong.go.th/web /book/53/b6_53.pdf.

[2] สุธีร์ นวกุล. 2556, **ออกแบบและสร้างเว็บไซต์ด้วย Dreamweaver,** พิมพ์ครั้งที่ 1, วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย, หน้า 225.

[3] โอลิเวอร์. 1997. **ทฤษฎีความพึงพอใจ.** [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อ 12 มกราคม 2564, จาก : digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/533930109/chapter2

การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น
CONTROL OF ELECTRICAL DEVICES WITH AN APPLICION

อภิสิทธิ์ จันทร์ปุ่ม[1*] วัชรา พลบุตร[2]
Apisit Junpoom[1*] Watchara Ponlabut[2]
[1,2]สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
Field of Information Technology Nongkhai Technical College Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1

บทคัดย่อ

การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่นมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อสร้างการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น 2) เพื่อใช้อินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวันด้วยการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านแอพพลิเคชั่น จากกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการหาค่าความพึงพอใจ ครั้งนี้ คือ ผู้ใช้งานการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น บริษัท โทรมนาคมแห่งชาติ มหาชน จำกัน หนองคาย จำนวน 30 คน

การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น ในภาพรวม พบว่า ผู้ใช้งานการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้งานการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.40 , S.D. = 0.14) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอันดับหนึ่งคือ ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของอุปกรณ์อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.46 , S.D. = 0.22) และรองลงมาคือ ด้านการออกแบบโมเดล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.40 , S.D. = 0.26)

คำสำคัญ : สวิตซ์โซนอฟ,ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า, แอพพลิเคชั่น eWelink

*อภิสิทธิ์ จันทร์ปุ่ม Apisit Junpoom
E-Mail : kuroroolo02@gmail.com

Abstract

The purpose of the study of the control of electrical devices with the application is 1) to create the control of electrical devices with the application 2) to use the internet efficiently and for the convenience of daily life by controlling electrical devices with applications 3) to study the satisfaction of the control of electrical devices through applications. The sample group used to find the satisfaction value at this time were 30 users of electrical equipment control using the application of Nong Khai National Telecom Company Limited.

On the efficiency and benefits of the equipment, it was found that the employees of the National Telecommunications Public Company Limited, Nong Khai Branch Customer Service Center satisfied with the performance and usefulness of the device. Overall, it was at a high level ($\overline{X}$ = 4.46, SD = 0.22). When considered individually, it was found that the number one was the ease of use of the device ($\overline{X}$ = 4.93, SD = 0.25), followed by the stability of the distance.Implementation ($\overline{X}$ = 4.50, SD = 0.57)

On work piece design, it was found that the employees of the National Telecommunications Public Company Limited, Nong Khai Branch Customer Service Center Are satisfied with the design of the equipment Overall, it was at a high level ($\overline{X}$ = 4.40, S.D. = 0.26). Proper equipment placement ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.37), followed by beautiful, simple and understandable ($\overline{X}$ = 4.47, S.D. = 0.73).

On the aspects of meeting the needs of the user found that the employees of the National Telecommunications Public Company Limited, Nong Khai Branch Customer Service Center have overall satisfaction at a high level ($\overline{X}$ = 4.35, S.D. = 0.28). When considered individually, it was found that the number one was the device, followed by the device that enhances the convenience of life ($\overline{X}$ = 4.38, S.D. = 0.61).

Keyword:Switch Sonoff,Control of electrical devices, Application eWelink

1. บทนำ

Internet of Things คือ สภาพแวดล้อมอันประกอบด้วยสรรพสิ่งที่สามารถสื่อสารและเชื่อมต่อกันได้ผ่านโพรโทคอลการสื่อสารทั้งแบบใช้สายและไร้สาย โดยสรรพสิ่งต่าง ๆ มีวิธีการระบุตัวตนได้ รับรู้บริบทของสภาพแวดล้อมได้ และ มีปฏิสัมพันธ์

โต้ตอบและทำงานร่วมกันได้ ความสามารถในการสื่อสารของสรรพสิ่งนี้จะนำไปสู่นวัตกรรมและบริการใหม่อีกมากมาย ตัวอย่างเช่น เซ็นเซอร์ภายในบ้านตรวจจับการเคลื่อนไหวของผู้อยู่อาศัย และส่งสัญญาณไปสั่ง เปิด-ปิดสวิตซ์ไฟตามห้องต่าง ๆ ที่มีคนหรือไม่มีคนอยู่ อุปกรณ์วัดสัญญาณชีพของผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุและส่งข้อมูล ไปยังบุคลากรทางการแพทย์ หรือส่งข้อความเรียกหน่วย กู้ชีพหรือรถฉุกเฉิน เป็นต้น [1]

Internet of Things เป็นแนวคิดของการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ ให้สื่อสารกันได้เอง เพื่อช่วยให้การทำงานของ มนุษย์มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ซึ่งปัจจุบันอุปกรณ์ หรือวัตถุต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา เช่น โทรศัพท์ ทีวี ตู้เย็น รถยนต์ ฯลฯ ต่างมีความสามารถหรือมีความฉลาด (Smart) สามารถทำงานได้หลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความสามารถในการเชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ต เพื่อติดต่อกับระบบภายนอกและสามารถประมวลผลข้อมูลต่างๆ ได้ โดย เทคโนโลยีที่จะทำให้สิ่งของสามารถเชื่อมต่อและสื่อสารกันได้นั้น เช่น RFID (Radio Frequency Identification) และ Sensors โดยที่อุปกรณ์เหล่านี้จะประกอบเข้ากับสิ่งของ ต่าง ๆ พร้อมทั้งสามารถทำการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตให้สามารถส่งข้อมูลเพื่อคิดคำนวณ และแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ [2]

Internet of Thingsหรือ IoT ซึ่งเป็นรูปแบบใหม่ของการสื่อสารระหว่างคนกับอุปกรณ์ และระหว่างอุปกรณ์กับอุปกรณ์การเชื่อมต่อสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกันโดยผ่านอินเทอร์เน็ต จุดแข็งของแนวคิดหลักของ IoTเกิดจากการเข้ามามีบทบาทสูงของการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ด้วยการสร้างมิติใหม่ให้กับโลก [3]

อินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง (Internet of Things) เป็นการใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้าของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการเพิ่มขึ้นของข้อมูลสารสนเทศจำนวนมาก (Big Data) จากอุปกรณ์หรือสรรพสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม ในด้านการศึกษา อินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งเป็นเครื่องมือที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน ให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น เป็นการเสริมสร้างการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแหล่งสารสนเทศให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด [4]

บ้านอัจริยะ (Smart Home) เป็นเครือข่ายการสื่อสารของที่อยู่อาศัยที่ถูกรวมเข้าด้วยกัน เพื่อเชื่อมต่อเครื่องใช้ไฟฟ้า การบริการ การตรวจตรา รวมทั้งสามารถเข้าถึงและควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ได้ (โดยที่การควบคุมหมายถึงการควบคุมทั้งที่เกิดจากภายในหรือภายนอกที่อยู่อาศัย) [5]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสร้างการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น

2.2 เพื่อใช้อินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวันด้วยการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านแอพพลิเคชั่น

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ พนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย จำนวน 56 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง พนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

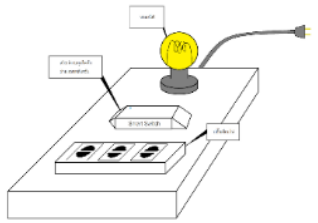
ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจ และทำการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการทดลองใช้การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น พร้อมกับนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้กับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องตาม เนื้อหา และนำมาปรับปรุงแก้ไข นำมาเสนออาจารย์ที่ปรึกษาให้พิจารณาความถูกต้องสมบูรณ์อีกครั้ง และทำการแจกแบบสอบถามยัง กลุ่มตัวอย่าง

3.3 วิธีการดำเนินการโครงการ

3.3.1 ศึกษาและจัดหาอุปกรณ์

3.3.2 การออกแบบชิ้นงานการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น

3.3.3 ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์



ภาพที่ 1 การออกแบบการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น



ภาพที่ 2 ชิ้นงานการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น

4.ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 เพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	22	73.30
หญิง	8	26.70
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 4.1 พบว่าพนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย ส่วนใหญ่เป็นเพศชายจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.30 และเพศหญิงมีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.70

ตารางที่ 4.2 อายุ

อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
18-25	11	36.70
26-30	3	10.00
31 ปีขึ้นไป	16	53.30
รวม	**20**	**100.00**

จากตารางที่ 4.2 พนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย ส่วนใหญ่อายุ 31 ปีขึ้นไป จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.30 อายุ 26-30 ปี มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และอายุ 18-25 ปี มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.70

ตารางที่ 4.3 สถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โสด	19	63.30
สมรส	11	36.70
หย่าร้าง	0	0.00
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 4.3 พนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย มีสถานภาพโสด 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.30 และสถานภาพ สมรส 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.70 และสถานภาพหย่าร้าง 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0.00

ตารางที่ 4.4 ประเภทพนักงาน

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ลูกจ้าง	17	56.70
พนักงานประจำ	12	40.00
คณะผู้บริหาร	1	3.30
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 4.4 พนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย ส่วนใหญ่มีสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้าง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.70 เป็นพนักงาน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 และเป็นผู้บริหาร จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.30

ตารางที่ 4.5 พนักงานเคยสัมผัสกับการใช้งานอุปกรณ์ IOT หรือไม่

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เคย	9	30.00
ไม่เคย	21	70.00
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 6.5 พนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย เคยสัมผัสกับการใช้งานอุปกรณ์ IOT จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 และไม่เคยสัมผัส จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจในการทดลองใช้การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น ของพนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย จำนวน 30 คน

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของอุปกรณ์

ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของอุปกรณ์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความเหมาะสมต่อการใช้งานอุปกรณ์	4.93	0.25	มากที่สุด
2. ความรวดเร็วในการตอบสนองของอุปกรณ์	4.23	0.50	มาก
3. ความสะดวกต่อการใช้งานอุปกรณ์	4.43	0.57	มาก
4. ความเสถียรของระยะการใช้งาน	4.50	0.57	มากที่สุด
5. ความแม่นยำในการรับคำสั่งทำงาน	4.23	0.57	มาก
รวม	**4.46**	**0.22**	**มาก**

จากตารางที่ 4.6 พบว่าพนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย มีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของอุปกรณ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.46 , S.D.= 0.22) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือความเหมาะสมต่อการใช้งานอุปกรณ์ ($\bar{X}$ = 4.93 , S.D.= 0.25) รองลงมาคือ ความเสถียรของระยะการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.50 , S.D.= 0.57)

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านการออกแบบอุปกรณ์

ด้านการออกแบบอุปกรณ์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ตัวโมเดลมีความเรียบง่าย เข้าใจง่าย	4.13	0.57	มาก
2. ความทันสมัย แม่นยำ และน่าสนใจ	4.37	0.61	มาก
3. การจัดวางอุปกรณ์ที่เหมาะสม	4.67	0.37	มากที่สุด
4. ความสวยงาม ดูเรียบง่ายและเข้าใจ	4.47	0.73	มาก
5. รายละเอียดอุปกรณ์ที่นำมาโชว์มีความละเอียด	4.40	0.56	มาก
รวม	**4.40**	**0.26**	**มาก**

จากตารางที่ 4.7 พบว่าพบว่าพนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย มีความพึงพอใจด้านการออกแบบอุปกรณ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, S.D.= 0.26) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ การจัดวางอุปกรณ์ที่เหมาะสม ($\bar{X}$ = 4.67, S.D.= 0.37) รองลงมาคือ ความสวยงาม ดูเรียบง่ายและเข้าใจ ($\bar{X}$ = 4.47, S.D.= 0.73)

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้

ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. อุปกรณ์ช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้ชีวิต	4.38	0.61	มาก
2. อุปกรณ์สามารถใช้ได้ในชีวิตประจำวัน	4.57	0.57	มากที่สุด
3. ผู้เข้าชมพึงพอใจต่อแอพพลิเคชั่น	4.20	0.55	มาก
4. อุปกรณ์ช่วยเพิ่มความรวดเร็วการบริหารเวลา	4.37	0.67	มาก
5. อุปกรณ์กำหนดเวลาทำงานได้	4.27	0.83	มาก
รวม	**4.35**	**0.28**	**มาก**

จากตารางที่ 4.8 พบว่าพนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย มีความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.35, S.D.= 0.28) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ อุปกรณ์สามารถใช้ได้ในชีวิตประจำวัน ($\bar{X}$ = 4.57, S.D.= 0.57) รองลงมาคือ อุปกรณ์ช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้ชีวิต ($\bar{X}$ = 4.38, S.D.= 0.61)

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภาพรวมเกี่ยวกับความพึงของผู้ใช้งานการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น

โดยรวม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของอุปกรณ์	4.46	0.22	มาก
2. ด้านการออกแบบอุปกรณ์	4.40	0.26	มาก
3. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.35	0.28	มาก
รวม	**4.40**	**0.14**	**มาก**

จากตารางที่ 4.9 พบว่าพนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย มีความพึงพอใจในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น ภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, S.D.= 0.14)) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอันดับหนึ่งคือ ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของอุปกรณ์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.46 , S.D. = 0.22) และรองลงมาคือ ด้านการออกแบบอุปกรณ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40 , S.D. = 0.26) และด้านการตรงตามความต้องการผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.35 , S.D. = 0.28)

5.สรุปผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามเพศ อายุ สถานภาพ พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ IOT มากน้อยเพียงใด และ พนักงานเคยสัมผัสเทคโนโลยี IOT หรือไม่ ส่วนใหญ่เป็นเพศชายจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.30 และเพศหญิงมีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.70 อายุ 31 ปีขึ้นไป จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.30 อายุ 26-30 ปี มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และอายุ 18-25 ปี มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.70 มีสถานภาพ โสด 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.30 และสถานภาพสมรส 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.70 และสถานภาพหย่าร้าง 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0.00 มีสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้าง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.70 เป็นพนักงาน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 และเป็นผู้บริหาร จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.30 เคยสัมผัสกับการใช้งานอุปกรณ์IOT จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 และไม่เคยสัมผัส จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น มีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของอุปกรณ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.46 , S.D.= 0.22) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือความเหมาะสมต่อการใช้งานอุปกรณ์ ($\bar{X}$= 4.93 , S.D.= 0.25) รองลงมาคือ ความเสถียรของระยะการใช้งาน ($\bar{X}$= 4.50 , S.D.= 0.57) มีความพึงพอใจด้านการออกแบบอุปกรณ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.40, S.D.= 0.26) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ การจัดวางอุปกรณ์ที่เหมาะสม ($\bar{X}$= 4.67, S.D.= 0.37) รองลงมาคือ ความสวยงาม ดูเรียบง่ายและเข้าใจ ($\bar{X}$= 4.47, S.D.= 0.73) มีความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.35, S.D.= 0.28) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ อุปกรณ์สามารถใช้ได้ในชีวิตประจำวัน ($\bar{X}$= 4.57, S.D.= 0.57) รองลงมาคือ อุปกรณ์ช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้ชีวิต ($\bar{X}$= 4.38, S.D.= 0.61)

6.อภิปรายผล

พนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด มหาชน ศูนย์บริการลูกค้าสาขาหนองคาย มีความพึงพอใจในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่นภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.40, S.D.= 0.14)) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอันดับหนึ่งคือ ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของโมเดลอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=4.46 , S.D. = 0.22) และรองลงมาคือ ด้านการออกแบบอุปกรณ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.40 , S.D. = 0.26) และด้านการตรงตามความต้องการผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.35 , S.D. = 0.28) สอดคล้องกับ [6] พชรอร เพชรสมุทรและมหศักดิ์เกตุฉ่ำ (2560) ได้วิจัยเรื่องระบบป้องกัน การโจรกรรม รถจักรยานยนต์โดยใช้เทคนิคการรู้จักใบหน้าผ่านคลาวด์ภายใต้แนวคิดอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสิ่ง จากการทดสอบระบบอุปกรณ์และแอพพลิเคชั้น สามารถทำ การแจ้งเตือน บอกตำแหน่งของรถจักรยานยนต์และภาพที่ รับเข้ามาจากกล้องได้อย่างแม่นยำ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันการโจรกรรม รถจักรยานยนต์ และสามารถนำไปใช้ได้จริงและสอดคล้องกับ [8] Kui Ren (2017) ได้เสนอว่าอุปกรณ์สมาร์ทโฟนสามารถใช้เป็นได้ทั้งอุปกรณ์ต้นทางใน การโจมตีอุปกรณ์ IoT อื่น ๆ และสามารถใช้ในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้กับอุปกรณ์ IoT อื่น ๆ จากการทดลองสามารถตรวจจับ การปลอมแปลงได้100% อัตราผลิตพลาดเท่ากับ 0% โดยสรุปว่ายังคงต้องศึกษาบทบาทของสมาร์ทโฟนเพื่อทำ ความเข้าใจถึงความสามารถและ ผลกระทบด้านความมั่น คงปลอดภัยสำหรับ IoT ให้มากขึ้นซึ่งนับว่า เป็นงานที่ท้าทายมากและสอดคล้องกับ [7] ศรีรุ้งแก้ว ไพฑูรย์และสมชาย เล็กเจริญ (2561) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบควบคุมการ เปิด-ปิด ไฟฟ้าในห้องเรียนอัจฉริยะด้วย Internet of Things (IOT)ผลการศึกษาพบว่าการพัฒนา ระบบอัจฉริยะในห้องเรียนประกอบด้วย Hardware และ Software โดยในส่วนของ Hardware จะ ประกอบไปด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Node MCU V3 ทำหน้าที่ประมวลผลชุดคำสั่ง ร่วมกับ ESP8266ทำงานร่วมกับ Relay Module 5V/10A จำนวน 8 Chanel ทำหน้าที่ เปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศและทำหน้าที่ เปิด-ปิด ไฟฟ้า ในส่วน Software จะใช้ แอพพลิเคชั่น Blynk ที่ติดตั้ง บนสมาร์ทโฟน Android และ IOS เป็นชุดควบคุมหลักในการ เปิด-ปิด และแจ้งสถานการณ์ทำงาน

การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอพพลิเคชั่น เพื่อนำอินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนร่วมในการใช้ชีวิตประจำวันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการนำ IOT เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องด้วยการนำอุปกรณ์ไฟฟ้ามามาควบคุมผ่านแอพพลิเคชั่น จะทำให้การใช้ชีวิตประจำวันสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นด้วยการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านแอพพลิเคชั่น ไม่ว่าจะอยู่ไกลหรือใกล้ก็สามารถควบคุมได้โดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการเชื่อมต่อระหว่างสวิตช์กับแอพพลิเคชั่น

7.ข้อเสนอแนะ

7.1 ควรมีการศึกษาด้านการทำงานของอุปกรณ์

7.2 จะต้องมีการวางแผนขั้นตอนการดำเนินงานโดยละเอียดและรอบคอบเพื่อให้งานเสร็จตามเป้าหมาย

7.3 ต้องศึกษาอุปกรณ์ IOT เพิ่มเติม

บรรณานุกรม

[1] กลุ่มแอดวานซ์ รีเสิร์ช. (2559). **Internet of Things (IoT) คืออะไร “คน กับ อินเทอร์เน็ต” ไปสู่ “สิ่งของ กับ อินเทอร์เน็ต”**. สืบค้นจาก http://www.ar.co. th/kp/th/15.

[2] กสท. (2557). **INTERNET OF THINGS...เติมสมองให้ อุปกรณ์ผ่านอินเทอร์เน็ต**. สืบค้นจาก http://www. catdatacom.com/th/site/news/news_detail/182.

[3] ประภาพร กุลลิ้มรัตน์ชัย.(2559).**Internet of Things แนวโน้มเทคโนโลยีปัจจุบันกับการใช้งานในอนาคต**.วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 10(1).29-36.

[4] วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2559).**อินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things) กับการศึกษา**. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.(8)2.82-91.

[5] เจษฎา ขจรฤทธิ์,ปิยนุช ชัยพรแก้ว,หนึ่งฤทัย เอ้งฉ้วน.(2560).**การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things ในการควบคุมระบบส่องสว่างสำหรับบ้านอัจฉริยะ**.วิทยาลัยนวตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.กรุงเทพฯ.

[6] พชรอร เพชรสมุทร และมหศักดิ์เกตุฉ่ำ . (2560). **ระบบป้องกันการโจรกรรมรถจักรยานยนต์โดยใช้เทคนิคการจำใบหน้าผ่านคลาวด์ภายใต้แนวคิดอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสิ่ง**.การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่13, 6 - 7 กรกฎาคม 2560,โรงแรมเซ็นจูรี่ พาร์ค กรุงเทพมหานคร. หน้า 137 – 143.

[7] ศรีรุ้งแก้ว ไพรฑูรย์ , สมชาย เล็กเจริญ (2561). นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนวัตกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรังสิต.**การพัฒนาระบบควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าในห้องเรียนอัจฉริยะด้วย Internet of Ting (IOT)**. สืบค้นจาก https://rsujournals.rsu.ac.th/.

[8] Kui Ren (2017)**. The Dual Role of Smartphones in Iot Security.** The 13th International Conferrernce, Inscrypt, Xian, China, Nov 3-5, 2017.Pp.21-24.

ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์

CONTROL SYSTEM ON-OFF AUTO TRASH POWER BY SENSOR

ปวีณา เตนากุล[1*] อนุศรา ประวรณา[2]
Paweena Tenakun Anusara Pravorana
[1,2]สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
[1,2]Filed of Information technology Nongkhai Technical college Institute of Vocational Education : Northeastern Region[1]

บทคัดย่อ

ระบบเปิด – ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างระบบเปิด-ปิด ถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ 2) เพื่อป้องกันเชื้อโรคและสารเคมีที่เกิดจากการสัมผัสถังขยะ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ในการหาค่าความพึงพอใจในครั้งนี้ คือ ผู้ทดลองใช้ระบบเปิด–ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ ประกอบด้วย พนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านประสิทธิภาพการทำงาน พบว่า พนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 มีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพการทำงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\overline{X}$= 4.45, S.D.= 0.38) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือความง่ายของการใช้งานถัง ขยะ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.90, S.D. = 0.31) รองลงมาคือ ความสะดวกการเคลื่อนย้าย อยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.87, S.D. = 0.43)

2. ผลการวิเคราะห์ความพึงใจ ด้านการออกแบบและความสวยงาม พบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 มีความพึงพอใจด้านการออกแบบและความสวยงาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับตัวถังขยะ และถังขยะมีการต่อปลั๊กและเก็บสายไฟที่ใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.80, S.D. =0.55) รองลงมาคือ ความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.73)

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านประโยชน์การใช้สอย พบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 มีความพึงพอใจด้านประโยชน์การใช้สอย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.53, S.D. = 1.08) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ การป้องกันเชื้อโรคและสารเคมีที่เกิดจากการสัมผัสถังขยะ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.93, S.D. = 0.25) รองลงมาคือ การประยุกต์สิ่งของที่มีให้มีความทันสมัยขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.77, S.D. = 0.43)

ในภาพรวมพบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 มีความพึงพอใจในการใช้ ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.39, S.D. = 0.66)

คำสำคัญ : ถังขยะ, ระบบเซ็นเซอร์

Abstract

The objectives of the “Control System On-Off Auto Trash Power by Sensor. For Research Objectives 1) To Create Control System On-Off Auto Trash Power by Sensor. 2) To Protection Against Germs And Chemicals Caused by Touching The Trash. 3) To Study The Satisfaction Of Users used Control System On-Off Auto Trash Power by Sensor. From The Sample Used To Find The Satisfaction Value This Time Were 30 Users, The Results Of The Study.

Performance of Control System On-Off Auto Trash Power by Sensor. Are Satisfied With Performance of Control System Overall, It Is At a Highest Level ($\overline{X}$ = 4.45 , S.D. = 0.38). When Considered Individually, It was found that The Number one place was Ease of use Control System On-Off Auto Trash Power by Sensor, It Is At a High Level ($\overline{X}$= 4.90 , S.D. = 0.31). And Lower by Ease of Movement Control System On-Off Auto Trash Power by Sensor, At a High Level ($\overline{X}$= 4.87 , S.D. = 0.43).

Design of Control System On-Off Auto Trash Power by Sensor. Are Satisfied With Design of Control System Overall, It Is At a High Level ($\overline{X}$= 4.20 , S.D.

*ปวีณา เตนากุล (Paweena Tenaku)
E-Mail : Ptanagool@gmail.com

= 0.52). When Considered Individually, It was found that the number one place was Selection of Materials Suitable Equipment With a Trash can And the Trash is Connected Plugs used to Function Properly, It Is At a Highest Level ($\overline{X}$= 4.80 , S.D. = 0.555). And Lower by The Beautiful Modernity And Interesting Of object, It Is At a High Level ($\overline{X}$= 4.23 , S.D. = 0.73).

Benefits of used Control System On-Off Auto Trash Power by Sensor. Are Satisfied With Benefits of used Control System Overall, It Is At a Highest Level ($\overline{X}$= 4.53 , S.D. = 1.08). When Considered Individually, It was found that the number one place was Protection Against Germs And Chemicals Caused by Touching The Trash, It Is At a Highest Level ($\overline{X}$= 4.93 , S.D. = 0.25). And Lower by As Things Develop of Modernization, It Is At a Highest Level ($\overline{X}$= 4.77 , S.D. = 0.43)

Control System On-Off Auto Trash Power by Sensor. Users Are Satisfied With Control System On-Off Auto Trash Power by Sensor. It Is At a High Level ($\overline{X}$ = 4.39 , S.D. = 0.66).

Keyword : Garbage bin, Sensor system

1.บทนำ

ขยะมูลฝอยหรือขยะทั่วไป เป็นปัญหาของคนส่วนใหญ่ ซึ่งสังคมในปัจจุบัน ยังไม่มี การจัดการที่ดี รวมถึงภาคครัวเรือนที่มีการทิ้งขยะหรือ สิ่งปฏิกูลทุกวันเช่น เศษอาหาร ถุงพลาสติก เศษกระดาษ อีกทั้ง ประเทศไทยเป็นเมืองการเกษตร ขยะอินทรีย์ หรือ สารเคมีจากปุยที่ล่งผลต่อสิ่งแวดล้อมรวมไปถึงจิตใต้สำนึก ของคนในยุคปัจจุบันที่ยังไม่คำนึงถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่ตามมา ปัจจุบันขยะมูลฝอยนั้นนับวันจะเพิ่มมากขึ้น ตามจำนวนประชากร ล้าหากไม่มีการจัดการที่ดี และเหมาะสมกับปัญหาความสกปรกต่าง ๆ ทำให้เกิดปัญหา ต่อสุขภาพอนามัย เช่น ปัญหาเรื่องเชื้อโรค สารเคมี และกลิ่นเหม็นที่แพร่ไปตามสถานที่ต่าง ๆ เป็นต้น ถังขยะทั้งหมดมีอยู่ 4 ถัง แต่ละถังนั้นก็รับขยะต่างประเภทกัน แต่ในปัจจุบันนั้นคนมักจะทิ้งขยะไม่ถูกถังกัน เช่น ถุงพลาสติกก็ ทิ้งถังเขียวบ้าง ถังสีแดงบ้าง ซึ่งคนแบบนี้มักจะเป็นคนที่มักง่าย ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม เป็นคนเห็นแก่ตัว คิดว่าใกล้ถังไหนก็ทิ้งถังนั้น ดังนั้นเราควรทิ้งขยะให้ถูกต้อง ตามสีของถังขยะถังขยะสีเขียวรองรับขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น ผัก ผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้ ถังขยะสีเหลืองรองรับขยะที่สามารถนำมารีไซเคิลหรือขายได้ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ ถังขยะสีฟ้ารองรับขยะย่อยสลายไม่ได้ ไม่เป็นพิษและไม่คุ้มค่าการรีไซเคิล เช่น พลาสติกห่อลูกอม ซองบะหมี่ สำเร็จรูป ถุงพลาสติก โฟมและฟอล์ยที่เปื้อนอาหารถังขยะสีแดงหรือ ถังขยะสีเทาฝาสีส้มรองรับขยะที่มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขวดยา ถ่านไฟฉาย กระป๋องสีสเปรย์ กระป๋องยาฆ่าแมลง ภาชนะบรรจุสารอันตรายต่าง ๆ [2]

ปัจจุบันมีถังขยะอยู่จำนวนมาก แต่ถังขยะที่มีอยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่นั้นอยู่ในสภาพที่ไม่สมบูรณ์ เพราะผ่านการใช้งานเป็นระยะเวลานาน เช่น ไม่มีฝาปิด ฝาถังชำรุด ถังขยะมีรอยแตกร้าว มีการสะสมของ ขยะ และยังขาดการดูแลรักษาที่ดีซึ่งเป็นสถานที่สะสมของเชื้อโรคและแบคทีเรีย อาจจะทำให้เกิดการติดเชื้อ แก่ผู้ที่ทิ้งขยะโดยการสัมผัสกับถังขยะ เนื่องจากถังขยะธรรมดาที่ใช้การเหยียบ หรือใช้มือสัมผัสกับตัวถังขยะ ซึ่งมีเชื้อโรคปะปนอยู่ ทำให้เชื้อโรคสามารถเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ตัวเราติดเชื้อทำให้เราเกิดโรคภัยไข้เจ็บตามมาซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆที่มาจากการสัมผัสขยะ

ดังนั้นผู้จัดทำวิจัยมีความสนใจที่จะสร้างระบบเปิด - ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ เพื่อแก้ปัญหาการติดเชื้อโรคหรือสารเคมีจากถังขยะ จึงได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินงานหลายๆด้าน โดยถังขยะสามารเปิดได้โดยไม่ต้องใช้มือ หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายไปสัมผัสกับถังขยะ เมื่อเราเดินเข้าใกล้ฝาถังขยะก็สามารถเปิด และเมื่อเดินออกห่างจากตัวถังขยะฝาของถังขยะก็จะปิดเองโดยอัตโนมัติ โดยนำ Node MCUและโค้ดคำสั่งมาใช้ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีปัจจุบัน มาปรับใช้ในชีวิตประจำวันให้เกิดประโยชน์และทันสมัยมากขึ้น

2. วัตถุประสงค์

2.2 เพื่อสร้างระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์

2.2 เพื่อป้องกันเชื้อโรคและสารเคมีที่เกิดจากการสัมผัสถังขยะ

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ใช้งานระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซนเซอร์ จากโรงงาน Fujikura N1 แผนก Operator จำนวน 30 คน

3.2 ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์ คือ ถังขยะสามารเปิดได้โดยไม่ต้องใช้มือหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายไปสัมผัสกับถังขยะ เมื่อเราเดินเข้าใกล้ในระยะ 3-8 เซนติเมตร ฝาถังขยะก็สามารถเปิดและเมื่อเดินออกห่างจากตัวถังขยะฝาของถังขยะก็จะปิดเองโดยอัตโนมัติ และสามารถตรวจสอบเมื่อขยะเต็มถังได้โดย ถ้าขยะยังไม่เต็มถัง ไฟมี่ฝาถังจะขึ้นเป็นสีเขียวและเมื่อขยะเต็มถัง ไฟที่ฝาถังขยะจะเป็นไฟกระพริบ

3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา คือ 1 กรกฎาคม 2563 ถึง 19 กุมภาพันธ์ 2564

3.4 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่

3.4.1 ตัวแปรต้น คือ ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซนเซอร์

3.4.2 ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อ ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซนเซอร์

4.วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

4.1 กลุ่มตัวอย่างได้แก่พนักงานแผนก Operator

4.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 กลุ่มตัวอย่างได้แก่พนักงานแผนก Operator

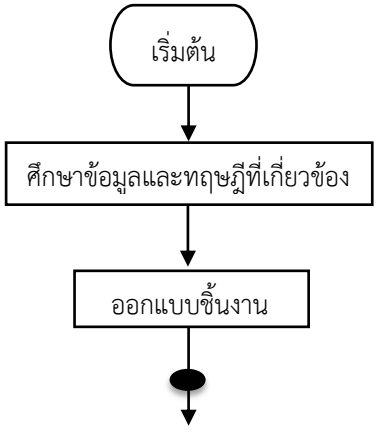
ประชากร

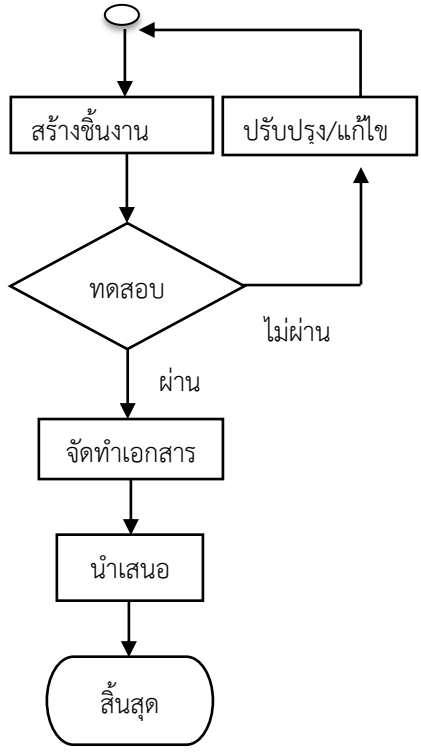
ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ พนักงานโรงงาน Fujikura N1 แผนก Operator จำนวน 30 คน [1]

4.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนและวิธีการดำเนินโครงการ ดังนี้

4.2.1 แผนผังการดำเนินงาน





4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้กรอบแนวคิดในการวิจัยและ วัตถุประสงค์ในการวิจัยเป็นหลัก ผ่านการนำเสนอจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิจัย เพื่อปรับปรุงเสนอตามที่ให้คำแนะนำ โดยแบบสอบถามความพึงพอใจ

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ แบบสอบถามจำนวน 30 ชุด ให้กับพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 ที่ทดลองใช้ระบบ เปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซนเซอร์โดยเลือกแบบเจาะจง

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้ ค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 กาวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจ สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามเพศ อายุสถานภาพ ระดับการศึกษาและพนักงานเคยใช้ระบบเปิด-ปิด ถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์หรือไม่

ตารางที่ 5.1 เพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	9	30.00
หญิง	21	70.00
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 5.1 พบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 และเพศชายมีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00

ตารางที่ 5.2 อายุ

อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
18-28	17	56.67
29-39	9	30.00
40-50	4	13.33
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 5.2 พนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 ส่วนใหญ่มีอายุ 18-28 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 อายุ 29-39 ปี มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 และอายุ 40-50 ปี มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33

ตารางที่ 5.3 สถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โสด	18	60.00
สมรส	12	40.00
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 5.3 พนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 ส่วนใหญ่มีสถานภาพ โสด 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 และสถานภาพ สมรส 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00

ตารางที่ 5.4 ระดับการศึกษา

ตารางระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ม.3	9	30.00
ม.6 หรือ ปวช.	13	43.33
ปวส.	5	16.67
ปริญญาตรี	3	10.00
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 5.4 พบว่า พนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับม.6 หรือ ปวช. จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.33 ระดับม.3 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 ระดับปวส. จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 และระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

ตารางที่ 5.5 พนักงานงานเคยใช้ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์มาก่อนหน้านี้หรือไม่

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เคย	9	30.00
ไม่เคย	21	70.00
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ 5.5 พนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 ส่วนใหญ่ไม่เคยใช้ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์มาก่อนหน้านี้ จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 และเคยใช้ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00

จากการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่างพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 21 คน และเป็นเพศชาย จำนวน 9 คน ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ อยู่ในระดับดี

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ (CONTROL SYSTEM ON-OFF AUTO TRASH POWER BY SENSER) ของพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1

ตารางที่ 5.6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านประสิทธิภาพการทำงาน

ด้านประสิทธิภาพการทำงาน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การเปิดปิดของถังขยะ	4.07	0.64	มาก
2. ความคงทนแข็งแรงต่อใช้งาน	4.30	0.70	มาก
3. การบอกสถานะขยะ (เต็ม-ไม่เต็มถัง)	4.13	0.86	มาก
4. ความสะดวกการเคลื่อนย้าย	4.87	0.43	มากที่สุด
5. ความง่ายของการใช้งานถังขยะ	4.90	0.31	มากที่สุด
รวม	**4.45**	**0.38**	**มาก**

จากตารางที่ 5.6 พบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 มีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพการทำงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.45, S.D. = 0.38) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือความง่ายของการใช้งานถังขยะอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.90, S.D. = 0.31) รองลงมาคือ ความสะดวกการเคลื่อนย้าย อยู่ในระดับมากทีสุด ($\overline{X}$ = 4.87, S.D. = 0.43)

ตารางที่ 5.7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านการออกแบบและความสวยงาม

ด้านการออกแบบและความสวยงาม	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจ	4.23	0.73	มาก
2. ถังขยะมีการต่อปลั๊กและเก็บสายไฟที่ใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม	4.80	0.41	มากที่สุด
3. ถังขยะ มีขนาด รูปร่างที่มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน	3.53	1.20	มาก
4. สีสันของถังขยะมีความเหมาะสม	3.63	0.89	มาก
5. การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับตัวถังขยะ	4.80	0.55	มากที่สุด
รวม	**4.20**	**0.52**	มาก

จากตารางที่ 5.7 พบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 มีความพึงพอใจด้านการออกแบบและความสวยงาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.20, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับตัวถังขยะ และถังขยะมีการต่อปลั๊กและเก็บสายไฟที่ใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.80, S.D. =0.55) รองลงมาคือ ความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.73)

ตารางที่ 5.8 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านประโยชน์การใช้สอย

ด้านประโยชน์การใช้สอย	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การป้องกันเชื้อโรคและสารเคมีที่เกิดจากการสัมผัสถังขยะ	4.93	0.25	มากที่สุด
2. การประยุกต์สิ่งของที่มีให้มีความทันสมัยขึ้น	4.77	0.43	มากที่สุด
3. การป้องกันการเกิดขยะล้นถัง	4.47	0.63	มาก
4. ความสะดวกสบายต่อการใช้งาน	4.43	0.63	มาก
5. การป้องกันกลิ่นขยะ	4.07	0.64	มาก
รวม	**4.53**	**1.08**	มากที่สุด

จากตารางที่ 5.8 พบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 มีความพึงพอใจด้านประโยชน์การใช้สอย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากทีสุด ($\overline{X}$ = 4.53, S.D. = 1.08) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ การป้องกันเชื้อโรคและสารเคมีที่เกิดจากการสัมผัสถังขยะ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.93, S.D. = 0.25) รองลงมาคือ การประยุกต์สิ่งของที่มีให้มีความทันสมัยขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.77, S.D. = 0.43)

ตารางที่ 5.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์

โดยรวม	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน	4.45	0.38	มาก
2. ด้านการออกแบบและความสวยงาม	4.20	0.52	มาก
3. ด้านประโยชน์การใช้สอย	4.53	1.08	มากที่สุด
รวม	**4.39**	**0.66**	**มาก**

จากตารางที่ 5.9 พบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 มีความพึงพอใจในการใช้ ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.39, S.D. = 0.66)ในภาพรวมเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อันดับหนึ่งคือด้านประโยชน์การใช้สอย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด($\overline{X}$ = 4.53, S.D. = 1.08) รองลองมาคือด้านประสิทธิภาพการทำงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.45, S.D. = 0.38) และด้านการออกแบบและความสวยงาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.20, S.D. = 0.52)

6. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การดำเนินการวิจัยการสร้างระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ สามารถสรุปผลและอภิปรายผลซึ่งมีผลการศึกษา ดังนี้

6.1 สรุปผล
6.2 อภิปรายผล
6.3 ปัญหาและอุปสรรค
6.4 ข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผล

6.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบสอบถาม พบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 และเพศชายมีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 ส่วนใหญ่มีอายุ 18-28 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 อายุ 29-39 ปี มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 และอายุ 40-50 ปี มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 ส่วนใหญ่มีสถานภาพ โสด 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 และสถานภาพ สมรส 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับม.6 หรือ ปวช. จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.33 ระดับม.3 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 ระดับปวส. จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 และระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ส่วนใหญ่ไม่เคยใช้ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์มาก่อนหน้านี้ จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 และเคยใช้ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00

6.1.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์

ด้านประสิทธิภาพการทำงาน พบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 มีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพการทำงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.45, S.D. = 0.38) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือความง่ายของการใช้งานถังขยะอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.90, S.D. = 0.31) รองลงมาคือ ความสะดวกการเคลื่อนย้ายอยู่ในระดับมากทีสุด ($\overline{X}$ = 4.87, S.D. = 0.43)

ด้านการออกแบบและความสวยงาม พบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 มีความพึงพอใจด้านการออกแบบและความสวยงาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.20, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับตัวถังขยะและถังขยะมีการต่อปลั๊กและเก็บสายไฟที่ใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.80, S.D. =0.55) รองลงมาคือ ความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.73)

ด้านประโยชน์การใช้สอย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากทีสุด ($\overline{X}$ = 4.53, S.D. = 1.08) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับหนึ่งคือ การป้องกันเชื้อโรคและสารเคมีที่เกิดจากการสัมผัสถังขยะ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.93, S.D. = 0.25) รองลงมาคือ การประยุกต์สิ่งของที่มีให้มีความทันสมัยขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.77, S.D. = 0.43)

ในภาพรวมพบว่า พบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 มีความพึงพอใจในการใช้ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.39, S.D. = 0.66)

6.2 อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่างพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 21 คน และเป็นเพศชาย จำนวน 9 คน ในภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ อยู่ในระดับดี

ในภาพรวมพบว่า พบว่าพนักงานแผนก Operator บริษัท Fujikura N1 มีความพึงพอใจในการใช้ ระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.39, S.D. = 0.66) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อันดับหนึ่งคือด้าน

ประโยชน์การใช้สอย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.53, S.D. = 1.08) รองลองมาคือด้านประสิทธิภาพการทำงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.45, S.D. = 0.38) และด้านการออกแบบและความสวยงามโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.20, S.D. = 0.52)

โดยสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ [3] รุจีรัตน์ ชาวทองหลาง (2560) ชื่อเรื่อง ระบบเปิด – ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว (Control System On-Off Auto Trash Power by Sensor) จุดประสงค์เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกสบายในการใช้ถังขยะเปิด-ปิด อัตโนมัติและทั้งมีความทันสมัย ผู้วิจัยจึงได้สร้างระบบเซนเซอร์เปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติ ซึ่งสามารถเปิด-ปิดถังขยะได้ โดยไม่ต้องใช้มือสัมผัส และ [4] กนกวรรณ ศรีวงศ์สุข(2562) ชื่อเรื่อง ถังขยะอัจฉริยะ (AUTO BIN) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างถังขยะที่สามารถแยกขยะได้อย่างถูกประเภท เพื่อลดปัญหาการทิ้งขยะผิดประเภท และเพื่อจัดการกับขยะที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้อย่างถูกวิธี และ [5] ฉัตรเมธา ฉันทวิบูลย์ (2562) ชื่อเรื่อง ถังขยะอัตโนมัติ มีวัตถุประสงค์ เพื่อประดิษฐ์ถังขยะอัตโนมัติโดยเปิด-ปิด และแจ้งเตือนเมื่อถังขยะเต็มถังและสามารถดูดถุงขยะให้แนบชิดติดกับตัวถัง เพื่อหาประสิทธิภาพของถังขยะอัตโนมัติ

6.3 ปัญหาและอุปสรรค

6.3.1 ปัญหาการเปิด-ปิดของถังขยะ เช่น ถังขยะจะกึ่งเปิดๆปิดๆหรือไม่เปิดเลย จะต้องต่อสายไฟให้แน่น การต่อสายไฟไม่สามารถหลุดออกง่าย

6.3.2 การออกแบบถังขยะ ควรศึกษาหาความรู้การออกแบบเพิ่มเติม เพื่อทำให้ถังขยะดูสวยงาม ทันสมัยและน่าสนใจมากขึ้น

6.3.3 ปัญหาของขนาดถังขยะที่เล็กเกินไปไม่เหมาะสมต่อการใช้งานจริง เนื่องจากระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์เป็นเพียงโมเดลที่สร้างขึ้น การที่จะนำไปใช้จริง ต้องใช้ถังขยะที่ใหญ่ขึ้น และใช้เซอร์โวตัวใหญ่ขึ้นแรงขึ้น ติดเซนเซอร์ไว้ ที่ๆ เหมาะสม

6.3.4 การเปิดของฝาถังขยะได้ไม่กว้าง เป็นเพราะเซอร์โวมอเตอร์ปรับได้ที่ 70 องศา ถ้าเป็น 90 องศาจะทำให้เซอร์โวมอเตอร์ทำงานหนักตัวเครื่องร้อนอาจทำให้ไหม้ได้

6.4 ข้อเสนอแนะ

6.4.1 ควรสำรวจปริมาณและขนาดของขยะที่ต้องการทิ้งคร่าวๆ ก่อนที่จะสร้างถังขยะจะทำ

ให้ได้ถังขยะมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน

6.4.2 ควรใส่แบตเตอรี่ในถังขยะ เพื่อการใช้งานที่ง่ายสามารถเคลื่อนย้ายสะดวก เมื่อใส่แบตเตอรี่ควรมีการบอกสถานะของแบตเตอรี่

6.4.3 ควรทำให้ถังขยะเชื่อมต่อกับมือถือได้ เพื่อให้ผู้ดูแลถังขยะเช็คสถานะถังขยะ และเช็คสถานะแบตเตอรี่

6.4.4 และการจัดวางสายไฟควรเป็นระเบียบเก็บให้เรียบร้อย

6.4.5 ควรติดอุปกรณ์เข้ากับตัวถังขยะให้แน่นไม่หลุดง่าย สามารถใช้งานได้อย่างทนทาน

6.4.6 ควรศึกษาวิธีการใช้และคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ ก่อนที่นำมาทำระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์ เพราะการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ถูกต้องและมีเหมาะสมกับงานจะทำให้งานที่ออกมามีประสิทธิภาพ

6.4.7 ควรให้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ในการดูแลและพัฒนาระบบ ทำหน้าที่ดูแลระบบเปิด-ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยระบบเซ็นเซอร์

เอกสารอ้างอิง

[1] บุญชม ศรีสะอาด. 2545. **การวิจัยเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 7, กรุงเทพมหานคร. สุวีริยาสาส์น จัดพิมพ์.

[2] รัตนภรณ์ ทับทิม. 2555. **ประเภทถังขยะ.** พิมพ์ครั้งที่ 1, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 35 หน้า.

[3] รุจีรัตน์ ชาวทองหลาง. 2560. **ระบบเปิด – ปิดถังขยะอัตโนมัติด้วยเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว.** พิมพ์ครั้งที่ 1, โรงเรียนอิเล็กทรอนิกส์กองวิทยาการกรมอิเล็กทรอนิกส์ทหารเรือ, 45 หน้า.

[4] กนกวรรณ ศรีวงศ์สุข. 2562. **ถังขยะอัจฉริยะ.** พิมพ์ครั้งที่ 1, วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม. 51 หน้า

[5] ฉัตรเมธา ฉันทวิบูลย์. 2562. ถังขยะอัตโนมัติ. พิมพ์ครั้งที่ 1, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. 67 หน้า

แอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ

Applications for disbursement of internet installation device of National Telecommunications Public Company Limited BuengKan

บุญถัน สำลีออน[1*], ประดับศรี สีลาเลิศ[2] และ กิตติศักดิ์ สิทธิเลาะ[3]
Bounthane Samlione[1*], Padapsy Silaleuth[2] and Kittisak Sittiloh[3]

*[*1,2,3]สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ สังกัด วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ จังหวัด บึงกาฬ รหัสไปรษณีย์ 38000.*
*[*1,2,3]Information technology at Buengkan Technical College Buengkan Province post code:38000*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างแอพพลิเคชั่นระบบเบิก จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ และหาประสิทธิภาพแอพพลิเคชั่นระบบเบิก จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน) สาขาบึงกาฬ และประเมินความพึงพอใจการใช้งานแอพพลิเคชั่นระบบเบิก จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน) สาขาบึงกาฬ ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ใช้บริการ จำนวน 24 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ปีการศึกษา 2563 การวิเคราะห์สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการวิจัยพบว่า การประเมินประสิทธิภาพและประโยชน์ของบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติจำกัด(มหาชน) สาขาบึงกาฬ การประเมินประสิทธิภาพและประโยชน์ของแอพพลิเคชั่นรการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ การประเมินประสิทธิภาพและประโยชน์ของแอพพลิเคชั่นรการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน) สาขาบึงกาฬ โดยภาพรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (μ =4.35) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการใช้งานทั่วไป อยู่ในระดับมาก (μ =4.26) รองลงมา คือ ด้านความปลอดภัยในการใช้งานแอปพลิเคชัน มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (μ =4.33) และด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบแอปพลิเคชัน มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (μ =4.25)

คำสำคัญ : แอพพลิเคชั่น, อุปกรณ์, อินเตอร์เน็ต

ABSTRACT

This research aims to design and create a withdrawal system application. disbursement Internet installation device of National Telecommunications Public Company Limited, BuengKan and find efficiency Application system withdrawal Pay for internet installation device of National Telecommunications Public Company Limited, BuengKan and assess the satisfaction of the system application for

* บุญถัน สำลีออน
E-mail BounThaneSamlione222@gmail.com

internet installation device of National Telecommunication Public Company Limited, BuengKan. The population and target groups are 24 users by a specific method of selection. The duration of the research was the academic year 2020. The analysis of statistics used in the research was percentage, mean and standard deviation.

The results of the research were as follows: Evaluating the Performance and Benefits of Disbursement System Applications internet installation device The National Telecommunications Public Company Limited, BuengKan, overall had a high level of satisfaction (μ = 4.35). The area with the highest average score was general usage. At a high level (μ = 4.26), followed by security in the use of applications. There was a high level of satisfaction (μ = 4.33) and the design and formatting of the application. There was a high level of satisfaction (μ = 4.25).

Keywords : Application, device, internet

1. บทนำ

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้การแข่งขันทางธุรกิจทวีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง องค์กรธุรกิจที่มีความพร้อมและสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้มากกว่าย่อมได้เปรียบในการแข่งขัน(Puksta & Nedelea, 2012) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมาถึงของเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายยุค 3G (Third Generation Mobile Network) ที่สร้างการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมของมนุษยชาติ ส่งผลต่อรูปแบบการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้บริโภคที่แตกต่างกันออกไป ในขณะเดียวกันก็สร้างโอกาสทางการค้าให้กับองค์กรธุรกิจได้มากมายมหาศาล มีบริษัทจำนวนไม่น้อยที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดกลายเป็นบริษัทชั้นนำของโลกจากผลพวงของเทคโนโลยี 3G อาทิ Apple Inc., China Mobile, Facebook Inc และ Samsung (PWC, 2015) เช่นเดียวกับประเทศไทย ที่ได้เริ่มเปิดให้บริการเชิงพาณิชย์โครงข่ายคลื่นความถี่ 3G ในปี 2554 เศรษฐกิจและสังคมไทยก็เกิดการเปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน จากยุคการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ขั้นพื้นฐาน สู่ยุค “Internet of Thing” (Waltzman & Lei, 2015) ที่อุปกรณ์ในชีวิตประจำวันรอบตัวเราสามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้อาทิ โทรศัพท์มือถือ นาฬิกา โทรทัศน์ ซึ่งผู้บริโภคสามารถเชื่อมต่อสู่สังคมภายนอกได้ทุกที่ทุกเวลาอย่างไร้ข้อจำกัด [1]

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ เป็นรัฐวิสาหกิจสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมไทยสู่ยุคดิจิทัล ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมและดิจิทัลอย่างมีคุณภาพเพื่อส่งเสริมความมั่นคงของรัฐ นำนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลมายกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีของคนไทย มีกิจการเพื่อสังคม ได้แก่ 1) ด้านการศึกษาสนับสนุนการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Based Society) อย่างยั่งยืน ด้านการศึกษาและการใช้ Social Media เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของเยาวชนและชุมชนในท้องถิ่น 2) ด้านการบริการโทรคมนาคมในพื้นที่ห่างไกล โทรคมนาคมแห่งชาติตระหนักถึงการสร้างความเท่าเทียมให้เกิดขึ้นในสังคม โดยสนับสนุนการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศสู่เยาวชนและโรงเรียนที่ขาดแคลนทั่วประเทศ 3)ด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมทีโอที มีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อความยั่งยืน (ICT Sustainability Development) เพื่อให้เกิดองค์กรต้นแบบด้าน ICT ที่ตระหนักถึงการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตร

กับสิ่งแวดล้อม และมีทรัพยากรโครงข่ายที่เพียบพร้อม ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด มีคลื่นความถี่โทรศัพท์ ครบทุกระยะ และคุณภาพการใช้งานที่ดีที่สุด ทำให้มีศักยภาพและขีดความสามารถในการให้บริการ ทั้งลูกค้าภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทุกพื้นที่ มีเสาโทรคมนาคม เคเบิลใต้น้ำ คลื่นความถี่ ท่อร้อยสายใต้ดิน, Fiber Optic, Data center และระบบโทรศัพท์ โดยพร้อมที่จะนำศักยภาพบริการโทรคมนาคมและบริการดิจิทัลที่ดีที่สุด โดยความร่วมมือในครั้งนี้ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะรับผิดชอบสร้างโครงข่ายเทคโนโลยี 5G ซึ่งนับเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญของโลกปัจจุบัน ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเทคโนโลยี IOT(Internet of Things) ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีเครือข่าย 5 G มาพัฒนาระบบบริหารจัดการการผลิตภายในโรงงานอุตสาหกรรม ไปสู่โรงงานอุตสาหกรรมอัจฉริยะ หรือ Smart Factory โดยการร่วมกับ GCL นำเทคโนโลยี 5G ไปใช้งานสนับสนุนออกแบบและพัฒนาระบบการตรวจสอบคุณภาพ ของถุงบรรจุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีถ่ายภาพความเร็วสูง และระบบการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ด้วยรถโฟลค์ลิฟท์ไร้คนขับ

ปัจจุบันสำนักงาน ของบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ สาขาบึงกาฬ ได้เปิดทำการให้บริการอินเตอร์เน็ตเป็นเวลานานมีการเก็บข้อมูลที่แน่นหนาปลอดภัยข้อมูลทุกอย่างเก็บอยู่ในระบบอินเตอร์เน็ตทั้งหมดเกือบร้อยเปอร์เซ็น แต่ถ้าหากว่าการยืมอุปกรณ์นั้นเราไม่สามารถระบุการยืมได้ว่าใครยืมไปยืมไปวันไหน ส่งคืนวันไหน อุปกรณ์นั้นเสียหายชำรุดหรือไม่ ขโมยไปหรือเปล่าเป็นการยากมากที่จะตามเช็ค บางครั้งส่งเอกสารมาขอยืมแต่เอกสารเป็นกระดาษซึ่งมันสามารถฉีกขาดชำรุดเสียหายได้ในการยืม-คืนเนื่องจากการยืม การคืน เป็นขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน จึงมีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบยืม-คืนช่วยให้การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว โดยเฉพาะปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในระบบเบิกจ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ สาขาบึงกาฬ แทนการให้บริการด้วยการเขียนลงบนสมุด โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ยืมมีความรู้ดียิ่งขึ้น ก่อให้เกิดความสะดวกสบาย และเกิดผลดีทั้งต่อบุคลากรและเป็นอย่างยิ่ง เช่น ช่วยลดขั้นตอนและประหยัดเวลาในการให้บริการยืม และ คืน ทำให้ทราบในทันทีว่าอุปกรณ์ใดถูกยืมออกจากคลังวัสดุหรือส่งกลับคืนมาในคลังวัสดุ ในการสำรวจค้นหาข้อมูลได้ในเวลาอันรวดเร็ว [2]

2. วัตถุประสงค์ของวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างแอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ตบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพ แอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ตบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ

2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานแอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายจ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ จำนวน 24 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ตบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ

แบบประเมินประสิทธิภาพต่อการใช้งานแอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน). สาขาบึงกาฬ

แบบประเมินความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ต่อการใช้งานแอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัทโทรคมนาคมห่างชาติ จำกัด (มหาชน). สาขาบึงกาฬ

3.3 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

3.3.1 สอบถามความต้องการจากผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้ทราบถึงขอบเขตของงานที่ จะต้องทำรวมถึงทราบระบบงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(1) มีระบบที่สามารถจัดเก็บข้อมูลพนักงานได้อย่างเป็นระบบได้

(2) มีระบบที่สามารถบันทึกข้อมูลการเบิก-การจ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ตโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน) สาขาบึงกาฬได้

(3) มีระบบที่สามารถสืบค้นข้อมูลพนักงานได้

(4) มีระบบที่สามารถแสดงสถานะแอพพลิเคชั่นการเบิก-การจ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินตอร์เน็ตบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ สาขาบึงกาฬ ได้

3.3.2 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับ ข้อมูลหลักการออกแบบและสร้างแอพพลิเคชั่น ความต้องการของระบบและวิเคราะห์ความต้องการของระบบ เพื่อสร้างแอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์สำนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน). สาขาบึงกาฬ รายละเอียดดังนี้

(1) ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ

(2) ระบบสามารถบันทึกข้อมูลรายการเบิก-การจ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ตโทรคมนาคมแห่งชาติ สาขาบึงกาฬได้

(3) ระบบสามารถสืบค้นข้อมูลรายการเบิก-การจ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ตโทรคมนาคมแห่งชาติ สาขาบึงกาฬได้

(4) ระบบสามารถแสดงสถานะรายการเบิก-การจ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ตโทรคมนาคมแห่งชาติ สาขาบึงกาฬได้

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 รวบรวมข้อมูลจากการใช้แบบประเมินความพึงพอใจของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ จำนวน 24 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.4.2 ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลได้รับแบบประเมินความพึงพอใจคือจำนวน 24 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของแบบประเมินที่ส่งไปทั้งหมด

3.4.3 รวบรวมแบบประเมินถามทั้งหมดที่ได้มาดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยต่อไป

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแอพพลิเคชั่นเบิกจ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ตในบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 ผลสร้างแอพพลิเคชั่น เบิกจ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ตบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ

4.2.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพแอพพลิเคชั่นเบิกจ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต ในบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ

4.2.3 ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานแอพพลิเคชั่น เบิกจ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต

5.สรุปผล

5.1 วัตถุประสงค์ของโครงการการศึกษาโครงการในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการดังนี้

5.1.1 เพื่อออกแบบและสร้างแอพพลิเคชั่น การเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน). สาขาบึงกาฬ

5.1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน) สาขาบึงกาฬ

5.1.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานแอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน). สาขาบึงกาฬ

5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน) สาขาบึงกาฬ จำนวน 24 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

5.2.2 วิธีดำเนินการศึกษาการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยโดยมี 3 ขั้นตอนประกอบด้วย

5.2.3.เพื่อออกแบบและสร้างแอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต ในบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน) สาขาบึงกาฬ

5.1.5 ผลการศึกษา

5.1.5.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพแอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต ในบริษัท โทรคมนาคมแห่ง จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ โดยผู้เชี่ยวชาญภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (μ =4.29, σ=0.85)

5.1.5.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของของผู้ใช้งาน พบว่า

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน วิเคราะห์โดยหาค่าร้อยละ จำแนกเป็น เพศ ชาย คิดเป็นร้อยละ 95.83 รองลงมาคือ เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 4.16 จำแนก

ตอนที่ 2 ประเมินความพึงพอใจของพนักงานที่ใช้แอพพลิเคชั่นการเบิก-จ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต ในบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการใช้งานทั่วไปโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (μ =4.35, σ= 0.70) 2) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบระบบโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก(μ =4..30, σ= 0.69) 3) ด้านความถูกต้องและการระมวลผลโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก(μ =4.22,σ= 0.74) และ4) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (μ =4.22,σ =0.70)

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็น เสนอแนะอื่นๆพบว่าผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจให้ข้อคิดเห็น ดังนี้ 1) เป็นระบบที่ดี ควรพัฒนาต่อเพื่อใช้งานได้จริง 2) ปรับปรุงปุ่มให้ชัดเจนมากขึ้นและเพิ่มช่องทางที่สามารถอับโหลดข้อมูลในการส่งได้ด้วย 3) ควรเพิ่มปุ่มเพื่ออัพโหลดรูปภาพประกอบการสอนด้วย 4) เป็นระบบที่ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน

6. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญที่นำมาระบบเบิกจ่ายอุปกรณ์ติดตั้งอินเตอร์เน็ต ในบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาบึงกาฬ ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการใช้งานทั่วไป 2) ด้านการออกแบบ และการจัดรูปแบบ 3) ด้านความถูกต้องและการประมวลผล และ 4) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของแอพพลิเคชั่น

ด้านการใช้งานทั่วไปได้แก่การเข้าสู่ระบบเพื่อเริ่มต้นทำงานมีความสะดวกรวดเร็ว การเชื่อมโยงแต่ละข้อมูลและการแสดงผลข้อมูลใช้งานง่ายขั้นตอนไม่ซับซ้อน ความทันสมัยน่าสนใจเป็นปัจจุบัน และ

ระบบมีความเสถียร เช่นเดียวกับแนวคิดของ มนเฑียร รัตน์ศิริวงศ์วุฒิ (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์สมรรถนะนักเทคโนโลยีสารสนเทศโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์สมรรถนะนักเทคโนโลยีสารสนเทศโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบวิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วยการวิเคราะห์หาสมรรถนะของนักเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์สมรรถนะนักเทคโนโลยีสารสนเทศใช้เทคนิคดาคัม (DACUM) การหาประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ผลการดำเนินงานวิจัย ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้สมรรถนะนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งหมด 10 ด้าน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีความสอดคล้องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์ ได้หลักสูตรที่ครอบคลุมหัวข้อการฝึกอบรมและการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์สมรรถนะนักเทคโนโลยีได้ประสิทธิภาพ 81.36/80.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนหลังการฝึกอบรมสูงกวาคะแนนก่อนฝึกอบรม ด้วยหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์สมรรถนะนักเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ ได้แก่ เมนูการใช้งานมีความเหมาะสมกับเนื้อหาการออกแบบระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสมกับเนื้อหาการจัดวางตำแหน่งของข้อความ รูปภาพและเมนู ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน การใช้สีพื้นและสีอักษรมีความเหมาะสม ความชัดเจนในการใช้ภาษาสื่อสารกับผู้ใช้ ความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ เหมาะสมกับเนื้อหาขององค์ประกอบ และองค์ประกอบเหมาะสม เช่นเดียวกับแนวคิดของ สุพิชญาย์ เตชะธิติธนวงศ์ (2548)การพัฒนาระบบฐานข้อมูลศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์พัฒนาระบบ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีโดยใช้หลักการของวงจรพัฒนาระบบ(System Development Life Cycle : SDLC)ขั้นตอนในการพัฒนาระบบประกอบด้วยการวางแผนการวิเคราะห์การออกแบบ การสร้าง การพัฒนา และการทดสอบระบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 2 คน เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานศิษย์เก่า จำนวน 1 คน และศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบคือ ภาษา HTML (Hyper Text Markup Language)และโปรแกรมPHP (Professional Home Page) เพื่อประยุกต์สร้างเว็บเพจ ใช้โปรแกรม MySQL ติดต่อสื่อสารกับฐานข้อมูล ส่วนเครื่องมือที่ใช้ประเมินความพึงพอใจคือแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้ระบบ

ด้านความถูกต้องและการประมวลผล ได้แก่ ความถูกต้องของการเพิ่ม ลบแก้ไขข้อมูล ความรวดเร็วในการประมวลและการแสดงผลข้อมูล ความถูกต้องและสมบูรณ์ของระบบ เช่นเดียวกับแนวคิดของ พรสวรรค์ จันทะคัด (2548) การพัฒนาระบบสารสนเทศศิษย์เก่าบนอินเทอร์เน็ต การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศศิษย์เก่าบนอินเทอร์เน็ตโดยกระบวนการพัฒนาระบบใช้กระบวนการ SDLC (System Development Life Cycle)ใช้ Jomla เป็นเครื่องมือในการพัฒนา และใช้MySQLจัดการระบบฐานข้อมูล ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ได้ออกแบบให้สามารถ เพิ่ม แก้ไข ปรับปรุง ลบและค้นหาข้อมูลในระบบได้ การทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้นใช้กระบวนการ Acceptance Testing ซึ่งประกอบด้วยวิธีการทดสอบแบบ Beta Testing กลุ่มตัวอย่างเป็นศิษย์เก่าจำนวน 30 คนเป็นผู้ใช้และประเมินประสิทธิภาพ

ได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการประเมินระบบที่พัฒนาและออกแบบโดยผู้วิจัยพบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ“ดี”สามารถนำไปใช้เป็นระบบสารสนเทศศิษย์เก่าระบบหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ

ด้านความปลอดภัยในการใช้งานได้แก่การกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานเหมาะสมการตรวจสอบสิทธิในการใช้งานโดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเหมาะสมและความปลอดภัยของระบบในการให้บริการ เช่นเดียวกับแนวคิดของพัชราภรณ์ปันแก้ว (2549, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ด้านศิลปะวัฒนธรรมท้องถิ่นจังหวัดน่าน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีวัตถุประสงค์เพื่อ1) เป็นแหล่งการเรียนรู้ด้านศิลปะวัฒนธรรมท้องถิ่นจังหวัดน่าน 2) เผยแพร่องค์ความรู้ด้านศิลปะวัฒนธรรมท้องถิ่นจังหวัดน่าน 3) ใช้เทคโนโลยีสารสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการสร้างแหล่งการเรียนรู้เครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบ ประกอบด้วย โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล โปรแกรมพีเอชพี เวอร์ชัน 5.0.4 ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี ไมโครซอฟท์อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ เวอร์ชั่น 6.0.1 และโปรแกรมอโดบี โฟโตช็อป เวอร์ชัน 7.0 ผู้ใช้งานระบบได้แก่ผู้ดูแลระบบ สมาชิกและผู้ใช้ทั่วไป ผู้ศึกษาให้ผู้ใช้จำนวน 30 คน ประเมินการทำงานของระบบ ผลการศึกษาพบว่าผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบในเกณฑ์ดี

เอกสารอ้างอิง

[1] นายจักรพันธุ์ ตัณฑัยย์, “การศึกษาความพึงพอใจในการใช้งาน แอปพลิเคชันสิทธิพิเศษต่อความภักดีต่อตรา สินค้า กรณีศึกษาแอปพลิเคชันกาแล็คซี่ กิ๊ฟท์”, บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, (สาขาวิชาการจัดการเชิงกลยุทธ์), คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,

[2] (2563 ธันวาคม 10 ที่สืบค้น). บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) [Online]. แหล่งที่มา: https://www.tot.co.th/

การพัฒนาแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

THE DEVELOPMENT OF REPAIR NOTIFICATION SYSTEM APPLICATION OF ADVICE BUENGKAN

ชนานันท์ ธนานุพันธ์[1*] ศิรดา เรืองทอง[2] และ ศิริลักษณ์ จาคะวุฒิ[3]
Chananun Thananuphun[1*] Sirada Ruangthong[2] Sirilux Chakawut[3]

[1,2,3] สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
[1,2,3] Information Technology, Buengkan Technical college, Institute of Vocational Education : Northeastern Regipn1

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ มีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์ ประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ และประเมินความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

โครงการเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ แบบประเมินประสิทธิภาพและแบบประเมินความพึงพอใจของแอปพลิเคชัน กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ใช้บริการจำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ปีการศึกษา 2563 การวิเคราะห์สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ โดยผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้งานทั่วไป มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด อยู่ในระดับมากที่สุด (μ =4.80) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด (μ =4.57) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด (μ =4.53) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านความปลอดภัยในการใช้งานแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด (μ =4.51)

คำสำคัญ : ความพึงพอใจ, แอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์

Abstract

The study projected to the development of repair notification system application of advice buengkan to evaluate performance the development of repair notification system application of advice buengkan and users. Satisfaction assessment the development of repair notification system application of advice buengkan.

The project the development of repair notification system application of advice buengkan. Research instrument is the development of repair notification system application of advice buengkan, evaluate performance and customer Satisfaction assessment. The population and samples were 30 personnel of customer the development of repair notification system application of advice buengkan. The duration of the research was the academic year of 2020. The statistical analysis used in the research was percentage. Average and standard deviation.

* ชนานันท์ ธนานุพันธ์

E-mail address: zeezmile47@mail.com

The results of the research were as follows : Quality assessment by users the development of repair notification system application of advice buengkan,

The aspect with highest average score was processing at the general use (μ =4.80) design and formathing of application at highest level (μ =4.57) efficiency and benefits application were at a very good level (μ =4.53) and the lowest mean score was safety in use application in were at the highest level (μ =4.51).

Keywords : Satisfaction, The Development of repair notification system application of Advice Buengkan

1. บทนำ

ปัจจุบันองค์กรต่าง ๆ ได้ให้ความสำคัญกับการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ ปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วถูกต้องและรับผิดชอบต่อผู้รับบริการ จึงได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยสนับสนุน การปฏิบัติงานต่าง ๆ นับไม่ถ้วน ตัวอย่างที่เราเห็นได้ชัดเจน คือ บริษัท ห้างร้าน และหน่วยงานของรัฐบาล ซึ่งโดยปกติหน่วยงานเหล่านี้จะมีเครื่องโทรศัพท์และโทรสารสำหรับใช้ในการติดต่อประสานงานกับผู้อื่นเพื่อให้การดำเนินงานของหน่วยงานสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องเครื่องโทรศัพท์และโทรสารเหล่านี้จัดว่าเป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีขั้นต้น เพราะนอกจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวางแผนควบคุมการทำงาน และประกอบการตัดสินใจอย่างถูกต้องแล้ว ยังนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง ทางแนวความคิดและสร้างทางเลือกใหม่ ๆ ให้กับองค์กรได้อีกด้วย ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงเป็นที่รวบรวมสารสนเทศและ ถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถ สืบค้นได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งหน่วยงานต่าง ๆ จัดให้มีระบบสารสนเทศ เพื่อให้บริการที่ ตอบสนองความต้องการของหน่วยงาน ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลจากระบบสารสนเทศไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้ จะช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงานของหน่วยงาน นอกจากนี้มีหน้าที่สำคัญอีกประการคือทำหน้าที่เป็นระบบและอุปกรณ์โทรคมนาคมประเภทต่าง ๆ ช่วยให้มนุษย์เราสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว [1]

ในปัจจุบันที่ร้านมีการขายสินค้า อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับไอที และมีบริการรับซ่อมส่งเคลมสินค้าที่มีประกันอยู่ ในการซ่อมเป็นการรับซ่อมที่ลูกค้าต้องมาติดต่อซ่อมที่หน้าร้านด้วยตนเอง ทำให้เกิดความไม่สะดวกกับลูกค้าบางคนที่ไม่สามารถเดินทางมาซ่อมที่ร้านได้ เพื่อความสะดวกเราจึงทำการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ เพื่อที่จะมาช่วยในการสื่อสารและเข้าถึงข้อมูลงานที่รวดเร็วขึ้น ทำให้ทั้งลูกค้าและช่างส่งข้อมูลถึงกันได้โดยตรงและทุก ๆ ที่ที่มีอินเทอร์เน็ตไม่ว่าจะแจ้งอาการเสีย หรือขอคำปรึกษาก็จะทำได้เร็วขึ้นความสะดวกต่อการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นระบบ ช่วยลดการดำเนินการที่ซ้ำซ้อน มีการจองคิว และแจ้งงานซ่อมที่ถูกต้อง [2]

2. วัตถุประส่งค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ และประเมินความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย

3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4. ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ ประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ และประเมินความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ ในการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

4.1 ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

3. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

4.2 ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาสร้างแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

2. สอบถามความต้องการจากผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้ทราบถึงขอบเขตของงานที่จะต้องทำรวมถึงทราบระบบงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับ ข้อมูล หลักการ ความต้องการของระบบ และวิเคราะห์ความต้องการของระบบเพื่อสร้างแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

4. ออกแบบแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

5. สร้างและพัฒนาแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

6. นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหาและความเหมาะสมของแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

7. ทดสอบการทำงานของการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

8. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

9. นำแบบประเมินคุณภาพให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วมาหาค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพของการใช้แอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ การแปลผลใช้เกณฑ์กำหนดระดับค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ ในระดับมาก

10. นำแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

11. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการต่อแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ มีขั้นตอน ดังนี้

12. ศึกษาเอกสาร หนังสือ วารสาร และงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

13. ศึกษาหลักการสร้างแบบประเมิน กำหนดประเด็นขอบเขตของคำถามและจัดหมวดหมู่ของคำถาม

14. ออกแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

15. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงงานและทฤษฎีที่ใช้อ้างอิงผู้ศึกษาโครงงานสามารถกำหนดแบบประเมินออกเป็น 3 ตอน ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมินวิเคราะห์โดยหาค่าร้อยละ จำแนกเป็นเพศ อายุ อาชีพ

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์ สาขาบึงกาฬ แบ่งออก เป็น 4 ด้าน คือ ด้านการใช้งานทั่วไป ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของแอปพลิเคชัน ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบแอปพลิเคชัน ด้านความปลอดภัยในการใช้งานแอปพลิเคชัน

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

16. นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบแบบประเมินความพึงพอใจ ด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้องปรับปรุงข้อคำถามและภาษาที่ใช้ให้เหมาะสม

17. นำแบบประเมินไปใช้เก็บข้อมูลจริงกับกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

18. จัดทำเอกสารรายงานการศึกษา

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยผลออกแบบแอปพลิเคชัน

ระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ และการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังตารางต่อไปนี้

1. การประเมินความพึงพอใจ

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ ด้านการใช้งานทั่วไป

	ด้านการใช้งานทั่วไป	μ	σ	แปลผล
1.1	ความเหมาะสมของเมนูการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.47	0.57	มาก
1.2	แอปพลิเคชันใช้ง่าย สะดวก และไม่ซับซ้อน	4.61	0.56	มากที่สุด
1.3	แอปพลิเคชันมีเสถียรภาพ ในการเข้าใช้งาน	4.60	0.50	มากที่สุด
1.4	ความน่าเชื่อถือของแอปพลิเคชัน	4.37	0.72	มาก
	รวม	**4.51**	**0.59**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินมีความพึงพอใจด้านการใช้งานทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.51, σ = 0.59) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ แอปพลิเคชันใช้ง่าย สะดวก และไม่ซับซ้อน อยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.61, σ = 0.56) รองลงมา คือ แอปพลิเคชันใช้ง่าย มีเสถียรภาพ ในการเข้าใช้งาน (μ = 4.60, σ = 0.50) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ความเหมาะสมของเมนูการใช้งานแอปพลิเคชัน (μ = 4.47, σ = 0.57) อยู่ในระดับมากและข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความน่าเชื่อถือของแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก (μ = 4.37, σ = 0.72)

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบแอปพลิเคชัน

	ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบแอปพลิเคชัน	μ	σ	แปลผล
2.1	สีสันในการออกแบบมีความเหมาะสมของแอปพลิเคชัน	4.53	0.63	มากที่สุด
2.2	รูปแบบการวางเนื้อหา ข้อความ รูปภาพของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	4.60	0.62	มากที่สุด
2.3	ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของหน้าแอปพลิเคชัน	4.63	0.49	มากที่สุด
2.4	ระบบข้อมูลที่เป็นหมวดหมู่	4.61	0.50	มากที่สุด
2.5	การออกแบบฐานข้อมูลของแอปพลิเคชันเหมาะสมกับการใช้งานองค์กร	4.47	4.63	มาก
	รวม	4.57	0.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินมีความพึงพอใจด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.57 σ = 0.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือความสวยงาม ความทันสมัยและน่าสนใจของหน้าแอปพลิเคชัน (μ = 4.63, σ= 0.49) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือระบบข้อมูลที่เป็นหมวดหมู่ (μ = 4.61, σ = 0.50) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือรูปแบบการวางเนื้อหา ข้อความ รูปภาพของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม (μ = 4.60, σ = 0.62) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือสีสันในการออกแบบมีความเหมาะสมของแอปพลิเคชัน (μ = 4.53, σ = 0.63) อยู่ในระดับมากที่สุด และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือการออกแบบฐานข้อมูลของแอปพลิเคชันเหมาะสมกับการ ใช้งานองค์กร อยู่ในระดับมาก (μ = 4.47, σ = 0.63) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ ด้านความปลอดภัย

ด้านความปลอดภัยในการใช้งานแอปพลิเคชัน	μ	σ	แปลผล
3.1 การตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง	4.87	0.48	มากที่สุด
3.2 มีการจัดการด้านความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของแอปพลิเคชันได้อย่างเหมาะสม	4.63	0.63	มากที่สุด
3.3 การป้องกันการล้มเหลวของข้อมูลในแอปพลิเคชัน	4.90	0.38	มากที่สุด
3.4 แอปพลิเคชันมีการจัดการระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างเหมาะสม (ระบบ Login)	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม	4.80	0.42	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินมีความพึงพอใจด้านความถูกต้องและการประมวลผล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.80, σ = 0.42) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือการป้องกันการล้มเหลวของข้อมูลในแอปพลิเคชัน (μ = 4.90, σ = 0.38) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือการตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง (μ = 4.87, σ = 0.48) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือแอปพลิเคชันมีการจัดการระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างเหมาะสม (ระบบ Login) (μ = 4.80, σ = 0.45) อยู่ในระดับมากที่สุด และข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยสุด คือมี การจัดการด้านความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ใน

การเข้าถึงข้อมูลของแอปพลิเคชันได้อย่างเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.63,σ = 0.63) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์

ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของแอปพลิเคชัน	μ	σ	แปลผล
4.1 ช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ	4.47	0.57	มาก
4.2 สามารถรายงานข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน	4.48	0.45	มาก
4.3 อำนวยความสะดวกในการบริการ	4.52	0.68	มากที่สุด
4.4 ลดค่าใช้จ่ายในการผลิตสื่อเพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์	4.53	0.51	มากที่สุด
4.5 ลดขั้นตอ นการทำงานทำให้การติดต่องานต่าง ๆ สะดวกมากยิ่งขึ้น	4.37	0.61	มาก
4.6 ผู้ใช้งาน Smart Phone และ Tablet เข้าถึงสื่อต่าง ๆ ได้ง่าย	4.70	0.52	มาก
รวม	4.53	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินมีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของแอปพลิเคชันโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.53, σ = 0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ผู้ใช้งาน Smart Phone และ Tablet เข้าถึงสื่อต่าง ๆ ได้ง่าย อยู่ในระดับมากที่สุด (μ =4.70, σ = 0.52) รองลงมา คือลดค่าใช้จ่ายในการผลิตสื่อเพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ อยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.53, σ = 0.51) รองลงมา คืออำนวยความสะดวกในการบริการ อยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.52, σ = 0.68) รองลงมา คือสามารถรายงานข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน อยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.48, σ = 0.45) รองลงมา คือช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ อยู่ในระดับมาก (μ = 4.47, σ = 0.51) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือลดขั้นตอนการทำงานทำให้การติดต่องานต่าง ๆ สะดวกมากยิ่งขึ้นอยู่ในระดับมาก (μ = 4.37, σ = 0.61) ตามลำดับ

2. การประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญต่อแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					μ	σ	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1. ด้านการใช้งานทั่วไป	4.53	4.60	4.33	4.33	4.38	4.43	0.78	มาก
2. ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของแอปพลิเคชัน	4.70	4.61	4.88	4.33	4.64	4.63	0.77	มากที่สุด
3. ด้านความปลอดภัยในการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.58	4.25	4.20	4.33	4.67	4.40	0.82	มาก
4. ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบแอปพลิเคชัน	4.60	4.77	4.33	4.53	4.67	4.58	0.70	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.60	4.55	4.43	4.38	4.59	4.51	0.76	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญภาพรวมอยู่ในระดับมาก (μ = 4.51, σ = 0.76) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมาก (μ = 4.63, σ = 0.77) รองลงมา ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมาก (μ = 4.58, σ = 0.70) ด้านการใช้งานทั่วไป อยู่ในระดับมาก (μ = 4.43, σ = 0.78) และด้านความปลอดภัยในการใช้ระบบ อยู่ในระดับมาก (μ = 4.40, σ = 0.82) ตามลำดับ

5. สรุปผลการวิจัย

ประเมินความพึงพอใจของที่มีต่อแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งานทั่วไป ภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.51, σ = 0.59) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบแอปพลิเคชันโดภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (μ 4.57, σ = 0.57) ด้านความปลอดภัยในการใช้แอปพลิเคชันโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.80, σ = 0.42) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของแอปพลิเคชันโดยมีภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับกมากที่สุด (μ = 4.53, σ = 0.55)

ผลจากการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬโดยผู้เชี่ยวชาญภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.51, σ = 0.90) อยู่ในระดับมากที่สุด

6. อภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการศึกษามีประเด็นสำคัญที่สำคัญที่นำมาอภิปรายการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งานทั่วไป ภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.51, σ = 0.59) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.57, σ = 0.57) ด้านความปลอดภัยในการใช้แอปพลิเคชัน โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.80, σ = 0.42) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของแอปพลิเคชัน โดยมีภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.53, σ =0.55)

7. ข้อเสนอแนะ

ผลจากการสร้างแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรส่งเสริมให้มีการประเมินการใช้แอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ อย่างต่อเนื่อง โดยการพัฒนาต่อยอดให้สามารถสรุปรายงานในรูปแบบแผนภูมิแท่ง

2. ควรส่งเสริมแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์ โดยเลือกวิธีการพัฒนาให้เหมาะสมในด้านต่าง ๆ ของสถานประกอบการ

3. ควรสนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ

กิตกิตติกรรมประกาศ

โครงงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ โดยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้อาวุโส ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ และคณะครูประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่าน ที่ได้ให้โอกาสได้ใช้สถานที่ทำการทดลองและทำการเก็บผลหาด้านประสิทธิภาพของโครงงาน และ คอยให้คำแนะนำวิธีการจัดทำโครงงานฉบับนี้ได้เสร็จลุล่วงไปได้ ดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงงานจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ครูสุขสันต์ สุทธิเสนเป็นครูประจำวิชาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นครูที่ปรึกษาวิชาโครงงานในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณ ครูกฤษณะ เสาะสาย และครูจารุวรรณ พรหมศิริ ซึ่งเป็นครูที่ปรึกษาโครงการร่วมที่คอยให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูลและด้านปฏิบัติในการจัดทำโครงงานฉบับนี้

ขอขอบพระคุณครู ทุกท่านที่มีส่วนสำคัญต่อโครงงานนี้ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อโครงงานวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ บิดาและมารดา ที่คอยสนับสนุนทรัพย์ในการสร้างแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ จนทำให้ผู้จัดทำโครงการได้มีกำลังใจในการทำงานให้ลุล่วง ไปด้วยดี ขอขอบคุณเพื่อนๆ ร่วมชั้นเรียนทุกคนที่คอยช่วยเหลือและให้คำชี้แนะในด้านต่างๆ รวมไปจนถึงผู้ที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนในด้านต่างๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามในครั้งนี้ ผู้จัดทำโครงการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะสร้างประโยชน์ให้แก่ผู้ที่สนใจ ได้นำไปศึกษาเรียนรู้ในด้านต่างๆ และนำไปต่อยอดในกระบวนการคิดและปฏิบัติงาน หากผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขออภัย ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] ประสิทธิ์ ทีฆพุฒิ. (2563 กันยายน 7 ที่สืบค้น). เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology :IT) [Online]. แหล่งที่มา: https://thanetsupong.wordpress.com

[2] บริษัท Advice. (2563 กันยายน 17 ที่สืบค้น). ประวัติแอดไวซ์สาขาบึงกาฬ [Online]. แหล่งที่มา: https://www.advice.co.th/wheretobuy

รายงานการพัฒนาชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

Teaching set development report, Driving Course Code 2101-2105: Vocational Certificate Program, Year 2013

ชินภัทร แก้วโกมินทวงษ์*
Chinnapat kaewgominthawong*

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย หนองคาย 43000
Field of Mechanical Technology, Nongkhai Technical College, Nongkhai 43000

บทคัดย่อ

รายงานครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ก่อนเรียนและหลังเรียน 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 และ 5) เพื่อประเมินคุณภาพชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยครูที่ได้รับการเผยแพร่ที่มีต่อชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ 1) นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างยนต์ ที่เรียนในรายวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย จำนวน 15 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดียวที่ผู้วิจัยสอนในภาคเรียนดังกล่าว 2) ครูที่ได้รับการเผยแพร่ชุดการสอนที่ประเมินแบบประเมินคุณภาพชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่เผยแพร่ชุดการสอนทั้งประเทศ จำนวน 35 สถานศึกษา ได้รับคืน 29 สถานศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จำนวน 1 แผน 2) ชุดการสอน มี 11 หน่วยการสอน จำนวน 1 ชุด วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จำนวน 2 ชุด แบบคู่ขนาน ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน จำนวน 60 ข้อ มีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.83 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.875 และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 60 ข้อ มีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.93 และมีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.92 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.892 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จำนวน 15 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.59 ถึง 0.74 และความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) เท่ากับ 0.961 และ 5) แบบประเมินคุณภาพชุดการสอน โดยครูที่ได้รับการเผยแพร่ที่มีต่อชุดการ

สอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น 5 ด้าน รวมจำนวน 21 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t-test (Dependent Samples) ผลการศึกษา พบว่า 1. ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีค่าเฉลี่ย E_1/E_2 เท่ากับ 83.58/84.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 2. ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีค่าเท่ากับ 0.7617 แสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเพิ่มจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 76.17 3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบ ก่อนเรียน เท่ากับ 21.40 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 50.80 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.29 5.ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.55 ดังนั้นจากผลการประเมินโดยครูผู้สอน ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เห็นว่ามีประสิทธิภาพนำไปใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาความ สามารถการเรียนรู้ของนักเรียนได้จริง

คำสำคัญ : การจัดกิจกรรมการเรียนรู้, ชุดการสอน, ประสิทธิภาพชุดการสอน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purpose of this report were to 1) develop the teaching set to be effective in accordance with the 80/80 criterion, 2) to study the index of the effectiveness of the results of learning activities using the teaching set, 3) to compare the academic achievement of Vocational Certificate students who learned from the instructional activities that using the teaching set, 3) to compare student achievement by using a pretest and a posttest, 4) to study the students' satisfaction. The sample were 1) a group of 15 Second year vocational certificate students in automotive mechanics who studied in the driving course, code 2101-2105, in the first semester of academic year 2017, Nong Khai Technical College, Muang, Nong Khai Province which the researcher taught in that semester and they had been selected by Purposive sampling, 2) teachers who were published the Teaching set that evaluate the Quality Assessment of the Teaching set across the country, a total of 35 educational institutions and returned 29 educational establishments. The research instruments were 1) a lesson plan, 2) a teaching set which consists of 11 units, 3) it was a parallel; 60 pre-study achievement tests with Difficulty (P) from 0.22 to 0.78,Discrimination (B) from 0.24 to 0.83. And Reliability was equal to 0.875. And 60 post study achievement tests with Difficulty (P) from 0.22 to 0.93, Discrimination (B) from 0.21 to 0.92 and Reliability was equal to 0.892, 4) 15 items of the student satisfaction evaluation form with Difficulty (P) from 0.59 to 0.74 and Reliability, the method for determining the alpha coefficient was used, was equal to 0.961, and 5) Quality Assessment Form in 5 sides, total 21 items by the teacher that has been published the teaching set. The research statistics used were Frequency, percentage, mean, standard deviation and t-test (Dependent Samples) Results of the research were as follows: 1. The teaching set had an average E1 / E2 of 83.58 / 84.67, which was higher than the established threshold E1 / E2 was 80/80. 2. The effectiveness index of the teaching set was 0.7617, showing that the students had a 76.17 percent that increase from before study. 3. The students who were managed using the instructional series had an average of 21.40 pre-test

scores, and the post-class mean was 50.80, which was statistical significant at the level of .05. 4. The overall of the satisfaction of the students with the learning management using the teaching set was at a mean of 4.38, and the standard deviation of 0.29. 5. The teachers' opinions on the teaching set, driving course, in the overall were in a very reasonable level with a mean of 4.40, a standard deviation of 0.55. 6. Therefore, from the assessment results by the teachers of the Teaching set, Driving Course Code 2101-2105: Vocational Certificate Program, Year 2013, it was seen that it can be effective in teaching to develop students' learning ability.

Keywords : Learning activity management , Teaching kit , The efficacy of teaching kit , Learning achievement

1. บทนำ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ได้กำหนดหลักการของหลักสูตรไว้ 4 หลักการ หลักการสำคัญข้อหนึ่ง คือ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาส ให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพ และโอกาสของผู้เรียน [1] สำหรับสภาพพึงประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ได้กำหนดหลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรว่า การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะการปฏิบัติงานในขอบเขตสำคัญและบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะไปสู่บริบทใหม่ สามารถให้คำแนะนำ แก้ปัญหาเฉพาะด้านและรับผิดชอบต่อตนเอง และผู้อื่นมีส่วนร่วมในคณะทำงานหรือ มีการประสานงานกลุ่ม รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติ และกิจนิสัย ที่เหมาะสมในการทำงาน [1] การจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษา เป็นการจัดการศึกษาเพื่ออาชีพ มีเป้าหมายที่จะผลิต และพัฒนากำลังคนในสาขาวิชาชีพต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม โดยพยายามเน้นการจัดการเรียนการสอนทางด้านทักษะวิชาชีพ ควบคู่กับทฤษฎีความรู้ต่าง ๆ ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญ และประสบการณ์ตามความมุ่งหมาย หลักสูตรอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สภาพการจัดการเรียนการสอนที่เป็นอยู่ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 – ปีการศึกษา 2559 การเรียนการสอน ในรายวิชาการขับรถยนต์ (2101-2105) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขา วิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย พบว่า 1) วิธีการเรียนการสอน ครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย เป็นส่วนใหญ่ ยังขาดเทคนิค หรือวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วม 2) หลักการจัดการเรียนการสอนเป็นการยึดครูเป็นศูนย์กลาง เน้นการเรียนกับครู จึงทำให้การเรียนกับเพื่อนมีน้อย และไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนค้น พบความรู้ด้วยตนเอง 3) การจัดการเรียนการสอน ควรเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอน ได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในวิธีการและการดำเนิน งาน มีทักษะการปฏิบัติงานในขอบเขตสำคัญ และบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำ 4) ผู้เรียนไม่ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะไปสู่บริบทใหม่ 5) การขาดทักษะในการแก้ปัญหาเฉพาะด้าน และขาดความรับผิด ชอบต่อตนเองและผู้อื่น 6) ขาดการมีส่วนร่วมในคณะทำงาน หรือมีการประสานงานกลุ่ม รวมทั้งขาดในเรื่อง การมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน 7) ขาดทักษะการฝึกปฏิบัติ เนื่องจากสื่อของจริงมีน้อย เช่น รถยนต์ฝึกขับ หรือสื่อต่าง ๆ เช่น เครื่องหมายจราจรการรับรู้เกี่ยวกับกฎจราจร และขาดความสนใจในการเรียนท้ายที่สุด ก็ส่งผลให้นักเรียนมีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ความพยายามในการแก้ปัญหา ดังกล่าว ผู้ศึกษาในฐานะผู้สอนรายวิชาการขับรถยนต์ (2101-2105) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ในวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ได้ดำเนินการดังนี้ 1) จัดทำเอกสารใบความรู้ประจำรายวิชา การขับรถยนต์ (2101-2105) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 2) ออกแบบ การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงว่า นักเรียนมีความพร้อม มีความสนใจ มีความตั้งใจ เมื่อได้รับงานใหม่ที่ไม่เคยทำมาก่อน ทำให้นักเรียนพบปัญหา และสนใจที่จะแก้ปัญหานั้น ทำให้นักเรียนสนใจที่จะศึกษา เพื่อแก้ปัญหาและ 3) จัดทำสื่อของ จริงให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ สำหรับการจัดการเรียนรู้ที่คำนึง ถึงว่านักเรียนมีความพร้อม มีความสนใจ มีความตั้งใจ เมื่อได้รับงานใหม่ที่ไม่เคยได้มาก่อน จะทำให้นักเรียนพบปัญหา และสนใจที่จะแก้ปัญหานั้น ทำให้นักเรียนสนใจที่จะศึกษา เพื่อแก้ปัญหากระบวนการนี้เอง

จะเป็นเหตุให้นักเรียนต้อง การศึกษาหาข้อมูล หาวิธีการว่าจะแก้ปัญหานั้นอย่างไร และ จะนำข้อมูลข่าวสารที่ได้รับนั้นไปใช้แก้ ปัญหาดู หากพิสูจน์ทราบได้ว่าสามารถใช้แก้ปัญหาได้ เขาก็จะเกิดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาอันนั้น คนเราจะมีการเรียนรู้ต้องผ่านกระบวน การ 4 ขั้น คือ 1) ขั้นสนใจเรียน 2) ขั้นศึกษาข้อมูล 3) ขั้นพยายามฝึกหัด และ 4) ขั้นสำเร็จผล ซึ่งเป็นไปตามหลักการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ MIAP ที่มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้น M (Motivation) ขั้นสนใจปัญหา การจูงใจผู้เรียน 2) ขั้น I (Information) ขั้นให้ข้อมูล 3) ขั้น A (Application) ขั้นนำข้อมูลมาทดลองใช้ 4) ขั้น P (Progress) ขั้นสำเร็จผล เป็นการตรวจความถูกต้องของผู้เรียน หลังจากนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติจริงแล้วว่า ผลที่ได้ถูกต้องหรือไม่ แนวทางการแก้ ปัญหาผู้รายงานจึงเห็นว่าควรมีการพัฒนาชุดการสอนร่วม กับการจัดกิจกรรมการเรียน รู้ตามกระบวนการ MIAP ขึ้นมาใช้เพราะ(1) ด้านวิธีการเรียนการสอนเป็นวิธีสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระบวน การ MIAP เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ [2] กล่าวว่า กระบวนการของสิ่งเร้า ที่ทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ โดยแสดงออกด้วยพฤติกรรมใหม่ ที่ได้ รับจากสถานการณ์ ของกระบวนการของสิ่งเร้า หรือสิ่ง แวดล้อมของการเรียนรู้นั้นซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสนใจเรียน 2) ขั้นศึกษาข้อมูล 3) ขั้นพยายามฝึกหัด 4) ขั้นสำเร็จผล ซึ่งมีความ หมายสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ MIAP ที่มีขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้น M (Motivation) ขั้นสน ใจปัญหา การจูงใจผู้เรียน 2) ขั้น I (Information) ขั้นให้ข้อมูล 3) ขั้น A (Application) ขั้นนำข้อมูลมาทดลองใช้ 4) ขั้น P (Progress) ขั้นสำเร็จผล (2) ด้านสื่อการเรียนการสอนมีการใช้สื่อหลักและสื่อเสริมหลายประเภท และ (3) ด้านสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอน มีการจัดสภาพแวด ล้อมทางการเรียน ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ผู้รายงานได้กำหนด ให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามภารกิจและงาน ด้วยการเสาะแสวง หาความรู้จากเอกสาร ใบความรู้ ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ ผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียน ให้กำลังใจ ให้คำ ปรึกษา ให้ข้อมูล และประเมินการเรียนจากภารกิจ และงานที่ปฏิบัติในกิจกรรมต่าง ๆ ดังนั้น ผู้รายงานจึงเชื่อว่า ชุดการสอนร่วมกับ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการ MIAP สามารถนำ ไปแก้ปัญหาได้โดยผู้รายงานได้พัฒนาชุดการสอนเพื่อหา ประสิทธิภาพของชุดการสอน ศึกษาผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนร่วม กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการ MIAP วิชา การขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาชุดการสอนดังต่อไปนี้ ผู้รายงานได้ทำการทดลองกับนักเรียน ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขา วิชาช่างยนต์ ที่เรียนในรายวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย จำนวน 15 คน โดยดำเนิน การตามขั้นตอนดังนี้ 1) ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) เมื่อเริ่มต้นดำเนิน การทดลอง ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกิจกรรมการเรียนการสอน 3) ดำเนินการสอน ตามขั้นตอนของการใช้ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 4) รวบรวมข้อมูล ที่ได้จากการทำใบงานและแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละชุด เพื่อนำไปวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ 5) หลังการเรียนการสอนทุกหน่วยจบลงแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และ 6) เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ก่อนเรียนและหลังเรียน

2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

2.5 เพื่อประเมินคุณภาพชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยครูที่ได้รับการเผยแพร่ที่มีต่อชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

3. สมมติฐานของโครงการ

3.1 ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 นักเรียนมีคะแนนเพิ่มจากก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 50

3.3 นักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.4 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 อยู่ในระดับมาก

3.5 ผลการประเมินคุณภาพชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยครูที่ได้รับการเผยแพร่ที่มีต่อชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 อยู่ในระดับมาก

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

4.1.1 นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างยนต์ ที่เรียนในรายวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย จำนวน 15 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดียวที่ผู้วิจัยสอนในภาคเรียนดังกล่าว

4.1.2 ครูที่ได้รับการเผยแพร่ ชุดการสอนที่ประเมินแบบประเมินคุณภาพชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่เผยแพร่ชุดการสอนทั้งประเทศ จำนวน 35 สถานศึกษา ได้รับคืน 29 สถานศึกษา

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

4.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีทั้งหมด 5 ชนิด ดังนี้

(1) แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จำนวน 1 แผน 11 หน่วยการเรียน

(2) ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จำนวน 11 ชุดการสอน

(3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จำนวน 2 ชุด แบบคู่ขนาน ชุดละจำนวน 60 ข้อ

(4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการรู้ โดยใช้ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จำนวน 15 ข้อ

(5) แบบประเมินคุณภาพเอกสารประกอบการเรียนการสอน โดยครูที่ได้รับการเผยแพร่ที่มีต่อชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น 5 ด้าน รวมจำนวน 21 ข้อ

4.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

4.3.1 ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จำนวน 11 หน่วย ผู้รายงานได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

(1) ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยศึกษาหลักการ จุดมุ่งหมาย และเกณฑ์การใช้หลักสูตร

(2) ศึกษาเนื้อหาจากคู่มือ การวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

(3) วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ หน่วยการเรียนรู้ วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รูปแบบและขั้นตอนการใช้ชุดการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหา

(4) สร้างชุดการสอน โดยการกำหนดรูปแบบขนาดของชุดการสอน พิจารณาตามความเหมาะสม ดำเนินการสร้างยึดหลักดังนี้ เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก เพื่อให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการทำแบบฝึกหัด ใบงาน เร้าความสนใจผู้เรียน ใช้ภาษาง่าย ๆ และมีความหมายและเหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน

(5) กำหนดองค์ประกอบในการสร้างชุดการสอน มีทั้งหมด 11 ชุด แต่ละชุดมีส่วนประกอบดังนี้

1) ปกนอก/ปกใน

2) คำนำ/สารบัญ

3) คู่มือครู/คำแนะนำ

4) คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน/บทบาทของครูผู้สอน

5) แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเรียนการสอน/คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

6) คำอธิบายรายวิชา/เนื้อหาสาระ/สาระสำคัญ

7) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/สมรรถนะของนักเรียน/กิจกรรมการเรียนรู้/สื่อการเรียนรู้/การประเมินผลการเรียนรู้

8) แผนการจัดการเรียนรู้ 11 หน่วย

9) แบบทดสอบก่อนเรียน/ใบความรู้/ใบงาน

10) แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

11) เกณฑ์การให้คะแนนการปฏิบัติงาน

12) แบบทดสอบหลังเรียน/เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

13) แบบฝึกหัด

14) แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

15) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

16) บรรณานุกรม

4.3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งผู้รายงานค้นคว้าดำเนินการสร้างขึ้นเองตามขั้นตอนดังนี้

(1) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เป็น 2 ชุด ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยเป็นข้อสอบอิงเกณฑ์ชนิด 4 ตัวเลือก ชุดละจำนวน 80 ข้อ ต้องการจริงชุดละ 60 ข้อ

(2) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ทั้ง 2 ชุด เสนอต่อ ผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้สูตรIOC [3] (3) วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ผลการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จำนวน 80 ข้อ ทั้ง 2 ชุด ปรากฏว่า ค่า IOC ของแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.95 และค่า IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.96 สามารถจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียน เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

(4) นำข้อสอบที่ปรับปรุงแล้ว พิมพ์เป็นฉบับร่าง ทั้ง 2 ชุด ไปทดสอบกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่ใช่ประชากร จำนวน 15 คน

(5) นำกระดาษคำตอบมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยวิธีการของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90) แล้วคัดข้อสอบที่มีเกณฑ์ของค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 ไว้ พบว่า

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน พบว่าข้อสอบเข้าเกณฑ์ 60 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.83 แล้วนำข้อสอบมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีของ Lovett (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2547 : 96 - 98) พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.875

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน พบว่าข้อสอบเข้าเกณฑ์ 60 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.93 และมีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.92 แล้วนำข้อสอบมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีของ Lovett [4] พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.892

(6) จัดพิมพ์ข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาต่อไป

4.3.3 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีลักษณะเป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ผู้รายงานศึกษาค้นคว้าดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอนดังนี้

(1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจชนิดมาตราส่วนประมาณค่าและเกณฑ์การแปลผล [5] และ

วิธีการสร้างแบบวัดความ พึงพอใจ เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จาก 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) มี 5 ระดับ

(2) นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่สร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของข้อคำถามและประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา ของแบบวัดความพึงพอใจที่นักเรียนมีต่อชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยใช้สูตร IOC (Index of Congruence) เลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.00 หรือข้อคำถามที่ ผู้เชี่ยวชาญ โดยคะแนนพิจารณาความสอดคล้อง

(3) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้(Try Out) กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย ในภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่ใช่ประชากร จำนวน 15 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) เป็นรายข้อ โดยวิธีหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation) [4] และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า r ที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.59 ถึง 0.74 ถือว่ามีค่าอำนาจจำแนกสูง จำนวน 15 ข้อ มาเป็นข้อคำถามนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

(4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปหาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) [5] โดยค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจมีค่าเท่ากับ 0.961

(5) จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาต่อไป

4.3.4 การสร้างแบบประเมินชุดการสอน โดยครูที่ได้รับการเผยแพร่ที่มีต่อชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น 5 ด้านรวมจำนวน 21 ข้อ มีวิธีการสร้าง ดังนี้

(1) สร้างแบบประเมินชุดการสอน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ตามเกณฑ์ของลิเคิร์ท (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 6 ด้าน รวมจำนวน 21 ข้อ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนของความเหมาะสม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Ratting Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ [5] ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) มี 5 ระดับ

(2) นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าข้อคำถามแต่ละข้อวัดคุณลักษณะที่ต้องการวัดหรือไม่ แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความเหมาะสมและถือเกณฑ์ความเหมาะสม ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเป็นชุดเดียว หรือข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญ โดยคะแนนพิจารณาความสอดคล้อง

(3) นำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

(4) จัดพิมพ์แบบประเมินคุณภาพชุดการสอนโดยครูที่ได้รับการเผยแพร่ที่มีต่อ ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เพื่อนำไปใช้กับครูที่ได้รับการเผยแพร่ชุดการสอนต่อไป

4.3.5 ขั้นการใช้ชุดการสอนเพื่อปรับปรุง พัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นดำเนินการทดลองใช้ชุดการสอน ตามรูปแบบ One-Group Pretest - posttest Design มีรูปแบบการทดลองดังนี้ [6]

ตาราง 1 แบบการทดลองกลุ่มเดียวทดสอบก่อน-หลัง (One-Group Pretest - posttest Design)

O_1	T	O_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

O_1	หมายถึง	ทดสอบก่อนการทดลอง
T	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
O_2	หมายถึง	ทดสอบหลังการทดลอง

4.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ที่เรียนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 15 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.4.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ

4.4.2 เมื่อเริ่มต้นดำเนินการทดลอง ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงข้อตกลงที่จะใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

4.4.3 ดำเนินการสอนตามขั้นตอนของการใช้ชุดการสอนร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาการขับรถยนต์ รหัส

วิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จำนวน 11 หน่วย

4.4.4 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทำใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละชุดการสอน เพื่อนำไปวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

4.4.5 หลังการเรียนการสอนในหน่วยจบลงแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ

4.4.6 เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติต่อไป

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วางแผนการจัดทำข้อมูลและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

4.5.2 การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

4.5.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียน โดยใช้ชุดการสอนร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples)

4.5.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการรู้โดยใช้ชุดการสอนร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยใช้สูตรค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.5.5 ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยใช้สูตรค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. ผลการวิจัย

5.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยใช้สูตร E1 / E2

5.1.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) ของชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยคะแนนระหว่างเรียนซึ่งได้จากการทำใบงานและแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละชุด แสดงผลดังตาราง 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพ (E1) ของชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ซึ่งได้จากการทำใบงานและแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละชุด

ลำดับที่	คะแนนจากการทำใบงานและแบบทดสอบย่อยหลังเรียนในแต่ละชุดการสอน											รวม (570)	ร้อยละ
	ชุดที่ 1 (50)	ชุดที่ 2 (70)	ชุดที่ 3 (70)	ชุดที่ 4 (50)	ชุดที่ 5 (60)	ชุดที่ 6 (70)	ชุดที่ 7 (60)	ชุดที่ 8 (90)	ชุดที่ 9 (30)	ชุดที่ 10 (50)	ชุดที่ 11 (90)		
รวม	621	880	885	617	746	880	754	376	381	627	379	7146	1254
μ	41.40	58.67	59.00	41.13	49.73	58.67	50.27	25.07	25.40	41.80	25.27	476.40	83.58
σ	2.20	1.91	1.96	1.25	2.76	2.44	2.43	1.53	1.72	1.61	1.67	6.86	1.20
ร้อยละ	82.80	83.81	84.29	82.27	82.89	83.81	83.78	83.56	84.67	83.6	84.22	83.58	83.58

จากตาราง 2 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 (E1) เท่ากับ 83.58

5.1.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E2) ของชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ซึ่งได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงผลดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการหาประสิทธิภาพ (E2) ของชุดการสอนวิชา การขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ซึ่งได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ที่	การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์				คะแนนความก้าวหน้า	ร้อยละ
	ก่อนเรียน (60)	ร้อยละ	หลังเรียน (60)	ร้อยละ		
รวม	321	535	762	1270	441	735
μ	21.40	35.67	50.80	84.67	29.40	49.00
σ	2.72	4.53	1.61	2.69	3.07	5.11
ร้อยละ	35.67	59.44	84.67	84.67	49.00	81.67

จากตาราง 3 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 (E2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 50.80 คิดเป็นร้อยละ 84.67 และมีคะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ย เท่ากับ 29.40 คิดเป็นร้อยละ 49.00 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีค่าเฉลี่ย E1/E2 เท่ากับ 83.58/84.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ E1/E2 เท่ากับ 80/80

5.2 การวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของจากตาราง 3 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์

รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน- ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{\text{(จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม) – ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

ดังนั้นดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีค่าเท่ากับ 0.7617 แสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเพิ่มจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 76.17

5.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยใช้ t-test (Dependent Samples) ดังตาราง 4

ตาราง 4 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

ตัวแปร	คะแนนการทดสอบ	N	μ	σ	$\bar{D}$	S.D.	t	sig
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105	ก่อนเรียน	15	21.40	1.61	29.40	3.07	37.14	.000
	หลังเรียน	15	50.80	2.72				

* P < .05

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105

5.4 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยใช้สูตรค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตาราง 5 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 21.40 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 50.80 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

ข้อ	รายการประเมิน	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ
1	ความชัดเจนของวัตถุประสงค์	4.22	0.26	มาก
2	ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.24	0.42	มาก
3	ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับความรู้ของนักเรียน	4.55	0.39	มากที่สุด
4	ความน่าสนใจของเนื้อหาที่สอน	4.43	0.51	มาก
5	ความเหมาะสมในการเชื่อมเนื้อหาระหว่างหน่วย	4.39	0.71	มาก
6	ความเหมาะสมของวิธีสอน	4.27	0.55	มาก
7	ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้สอน	4.36	0.43	มาก
8	ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าเรียน	4.19	0.41	มาก
9	สื่อมีความเหมาะสม เร้าใจ ทำให้ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย	4.62	0.63	มากที่สุด
10	เนื้อหาการเรียนเข้าใจง่าย	4.21	0.71	มาก
11	การเตรียมการสอนของครูผู้สอนมีความพร้อม	4.46	0.22	มาก
12	บรรยากาศในการเรียนการสอนไม่เคร่งเครียด	4.39	0.29	มาก
13	นักเรียนมีความสุขกับการเรียน	4.48	0.41	มาก
14	ครูมีความเป็นกันเองกับนักเรียน	4.37	0.53	มาก
15	มีกิจกรรมหลากหลายไม่น่าเบื่อ	4.51	0.60	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวม	**4.38**	**0.29**	**มาก**

จากตาราง 5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.29

5.5 การศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยใช้สูตรค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตาราง 6

ตาราง 6 ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อชุดการสอน วิชา การขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จากการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ข้อที่	รายการประเมิน	μ	σ	ผลการประเมิน
1.	**เนื้อหาสาระ**			
	1.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา/มาตรฐานรายวิชา/คำอธิบายรายวิชา	3.60	0.27	เหมาะสมมาก
	1.2 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.28	0.41	เหมาะสมมาก
	1.3 มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.39	0.58	เหมาะสมมาก
	1.4 เนื้อหามีความถูกต้อง	4.27	0.44	เหมาะสมมาก
	1.5 มีความสอดคล้องกันทุกขั้นตอน	4.41	0.62	เหมาะสมมาก
	1.6 เนื้อหาสามารถเชื่อมโยงสู่การปฏิบัติงานจริง	4.33	0.51	เหมาะสมมาก
	1.7 จัดรูปแบบของใบเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	4.49	0.38	เหมาะสมมาก
	1.8 สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.47	0.64	เหมาะสมมาก
2.	**ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้**			
	2.1 กิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.26	0.46	เหมาะสมมาก
	2.2 แบบประเมินผลมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.28	0.40	เหมาะสมมาก
	2.3 สร้างกิจกรรมเพื่อกระตุ้นการเรียนของผู้เรียน	4.47	0.38	เหมาะสมมาก
3.	**การใช้ภาษา**			
	3.1 ถูกต้องตามหลักภาษา	4.38	0.33	เหมาะสมมาก
	3.2 อ่านทำความเข้าใจง่าย	4.58	0.79	เหมาะสมมากที่สุด
4.	**การจัดพิมพ์และการจัดรูปเล่ม**			
	4.1 รูปแบบวิธีการถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.65	0.76	เหมาะสมมากที่สุด
	4.2 ตัวอักษรอ่านง่าย	4.40	0.52	เหมาะสมมาก
	4.3 ภาพประกอบมีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	4.45	0.59	เหมาะสมมาก
	4.4 การแบ่งวรรคตอนมีความถูกต้องเหมาะสม	4.34	0.72	เหมาะสมมาก
	4.5 การจัดรูปเล่มเหมาะสำหรับการนำไปใช้	4.65	0.73	เหมาะสมมากที่สุด
5.	**ประโยชน์ต่อการเรียนการสอน**			
	5.1 มีประโยชน์ต่อผู้เรียนและครูผู้สอน	4.55	0.80	เหมาะสมมากที่สุด
	5.2 สามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนและนำไปใช้ในวิชาชีพได้	4.68	0.75	เหมาะสมมากที่สุด
	5.3 ใช้เป็นแบบอย่างที่ดีได้	4.47	0.51	เหมาะสมมาก
	เฉลี่ยรวม	**4.40**	**0.55**	**เหมาะสมมาก**

จากตาราง 6 พบว่า ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.55 ดังนั้นจากผลการประเมินโดยครูผู้สอน ชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เห็นว่ามีประสิทธิภาพนำไปใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถการเรียนรู้ของนักเรียนได้จริง

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 การพัฒนาชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีค่าเฉลี่ย E1/E2 เท่ากับ 83.58/84.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ E1/E2 เท่ากับ 80/80

6.2 ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีค่าเท่ากับ 0.7617 แสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเพิ่มจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 76.17

6.3 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 21.40 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 50.80 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.29

6.5 ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.55 ดังนั้นจากผลการประเมินโดยครูผู้สอน ชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ควรนำเอาชุดการสอน วิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ไปทำการศึกษากับเนื้อหาวิชาอื่น หรือในเรื่องอื่น ๆ

7.2 ควรมีการศึกษาเชิงเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาชุดการสอนวิชาการขับรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2105 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 กับรูปแบบวิธีการสอนอื่น ๆ หรือกับนักเรียนต่างระดับกัน หรือช่วงชั้นที่ต่างกัน

7.3 ควรทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ กับวิชาอื่น ๆ โดยใช้วิธีด้วยแบบกลุ่มร่วมมือ (Learning Together) กับวิธีการสอนอื่น ๆ เช่น วิธีการสอนแบบบูรณาการวิธีการสอนแบบโครงงาน

เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2556). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม, 2556.

[2] สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. (2549). โครงการสอนวิชาเทคนิคและวิธีการสอนวิชาชีพ MIAP. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกลคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

[3] สมนึก ภัททิยธนี. (2546). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

[4] สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2547). เอกสารประกอบการสอนวิชาการวิจัยการศึกษาเบื้องต้น. ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

[5] บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.

[6] ผ่องพรรณ ตรัยมงคล และสุภาพ ฉัตราภรณ์. (2545). การออกแบบการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545.

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี

INFORMATION SYSTEM FOR MANAGEMENT AND SEARCH FOR SKILL DEVELOPMENT TRAINING COURSES SKILL DEVELOPMENT INSTITUTE 18 UDON THANI

ศักดินนทร์ โรมเมือง ธนชิต พื้นงาม
หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบระบบสารสนเทศ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ครูฝึกฝีมือแรงงาน พนักงานราชการ และลูกจ้างชั่วคราว จำนวน 56 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ระบบสารสนเทศสารสนเทศ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศโดนการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลสถิติ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พบว่า การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ มีฟังก์ชั่นการทำงานดังนี้ สืบค้นข้อมูลหลักสูตรฝึกอบรม, เพิ่ม ลบ ไฟล์หลักสูตรฝึกอบรม,ดาวน์โหลดหลักสูตรฝึกอบรม

2) ผลการประเมินคุณภาพที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ระดับคุณภาพโดยรวมมีค่าเฉลี่ยรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี

3) ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อยู่ในระดับความพึงพอใจในระดับดี

ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน ฟังก์ชั่นการทำงานดังนี้ สืบค้นข้อมูลหลักสูตรฝึกอบรม, เพิ่ม, ลบ ไฟล์หลักสูตรฝึกอบรม, ดาวน์โหลดหลักสูตรฝึกอบรม

ผลการประเมินคุณภาพที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ระดับคุณภาพโดยรวมมีค่าเฉลี่ยรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี

ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อยู่ในระดับความพึงพอใจในระดับดี

คำสำคัญ : การพัฒนาฝีมือแรงงาน, ระบบฐานข้อมูล, ระบบสืบค้น

ABSTRACT

This research Objective 1) to study, analyze And design of information systems 2) to study satisfaction towards the information system The sample group used in this research is skill development scholars. Skill Instructor Government employee And 56 temporary employees. The research tools were 1) information system; The information system was analyzed using statistical data, mean ($\overline{X}$) and standard deviation (S.D).

1) The results of analysis and design of information systems for management and search for skill development training courses were found that the analysis and design of information systems. Has the following functions: Search

*ศักดินนท์ โรมเมือง (corresponding author)
Email : Arainon123@gmail.com

training course information, add and delete training course files, download training courses
2) The results of quality assessment on management information systems and search for skill development training courses. Institute for Skill Development 18 Udon Thani from 3 experts, the overall quality level is average, most of which are in good level
3) The results of the satisfaction assessment of the management information system and search for skill development training courses. Skill Development Institute 18 was at a good level of satisfaction.

1. บทนำ

ด้วยกระแสโลกาภิวัตน์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ อันเป็นผลมาจากการผนวกเข้ากันระหว่างเทคโนโลยีการสื่อสาร เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสังคมปัจจุบันกลายเป็นสารสนเทศ โลกถูกหล่อหลอมเป็นหนึ่งเดียวเป็นโรคไร้พรหมแดนได้ส่งผลต่อวิถีชีวิตของผู้คน องค์กรและหน่วยงานต่างๆ การหลอมรวมเทคโนโลยีทั้งสี่เรื่องดังกล่าวนี้เข้าด้วยกันได้อย่างเหมาะสมลงตัวจะก่อให้เกิดการยกระดับในการพัฒนาประเทศ และปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกว่าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นพื้นฐานสู่การขับเคลื่อนด้านต่าง ๆ ของโลกทั้งใน ด้านสังคมอุตสาหกรรม เศรษฐกิจการศึกษาและวัฒนธรรมทำให้มีการกำหนดร่วมกันว่า ยุคปัจจุบันคือยุคของสังคมสารสนเทศ ยุคของสังคมข้อมูลข่าวสาร หรือ ยุคของ เศรษฐกิจแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นอย่างมากและได้ก่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม และการศึกษา จึงทำให้ผู้คนในยุคปัจจุบันสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว มีอิทธิพลต่อชีวิตประจำวัน และความเป็นอยู่ของบุคคลในสังคมทั้งในทางบวกและทางลบ โดยเฉพาะเด็กซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป ในอนาคตข้างหน้าก็ยังต้องเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ชุดของกระบวนการ บุคคล และเครื่องมือ ที่จะเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วย คน เครื่องจักรกล และวิธีการในการเก็บข้อมูลประมวลผลข้อมูลและเผยแพร่ข้อมูลให้อยู่ในลักษณะของสารสนเทศของผู้ใช้

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี เป็นหน่วยงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน มีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

1.ดำเนินการฝึกอบรมฝีมือแรงงานเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานและศักยภาพแรงงาน โดยใช้เทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูงเพื่อสร้างผู้ชำนาญการเฉพาะทาง

2.ดำเนินการฝึกอบรมฝีมือแรงงาน เพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานและศักยภาพแรงงานและผู้ประกอบการ

3.ดำเนินการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน และดำเนินการแข่งขันฝีมือแรงงานทุกระดับของเขตที่รับผิดชอบ

4.ส่งเสริมประสานการสร้างเครือข่ายการพัฒนาฝีมือแรงงานและศักยภาพแรงงานและผู้ประกอบการ ร่วมทั้งการบริหารจัดการกองทุนพัฒนาฝีมือแรงงานในเขตพื้นที่

5.สนับสนุนการใช้หรือปรับปรุงระบบ รูปแบบหลักสูตร อุปกรณ์ช่วยฝึกเทคโนโลยีการพัฒนาฝีมือแรงงาน

6.ส่งเสริม และสนับสนุนภาคเอกชนให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาฝีมือแรงงานและศักยภาพแรงงานตามกฎหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานในเขตพื้นที่

7.ดำเนินการออกใบอนุญาตให้แก่ผู้ประกอบการอาชีพในเขตพื้นที่

8.ควบคุม ดูแล ให้คำปรึกษา และสนับสนุนด้านเทคนิคและบุคลากรให้กับศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานในเขตพื้นที่

9.สนับสนุนการฝึกอบรมฝีมือแรงงานด้านเทคนิคและบุคลากรให้ให้กับศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานในเขตพื้นที่

10.ส่งเสริมการมีส่วนรวม ประสานความเชื่อมโยง สร้างและพัฒนาเครือข่ายการพัฒนาศักยภาพกำลังแรงงานทั้งในและต่างประเทศ

11.เป็นฝ่ายเลขานุการคณะอนุกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพจังหวัด

12.ปฏิบัติงานร่วมกันหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือได้รับมอบหมาย

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยเห็นความสำคัญของระบบสาระสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี ได้เกิดแนวคิดที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงานขึ้นมาให้มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล และเพื่ออำนวยความสะดวกในการสืบข้อมูลต่าง ๆ ของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี โดยใช้ Web Application ในการพัฒนาผ่านทางระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ในการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1.1.1 เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรม การพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี

1.1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี

1.1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

1.2.1 ประชากร (Population) ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ครูฝึกฝีมือแรงงาน พนักงานราชการ ลูกจ้างชั่วคราว ที่ปฏิบัติหน้าที่ภายในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี จำนวน 65 คน

1.1.2 กลุ่มตัวอย่าง (Simple) ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ครูฝึกฝีมือแรงงาน พนักงานราชการ ลูกจ้างชั่วคราว ที่ปฏิบัติหน้าที่ภายในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี โดยกำหนดขนาดตัวอย่างตามตารางของเคร์จซีและมอแกนท์ (Kerjcle and Morgan) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นประเภทต่าง ๆ รวมทั้งสิ้น 56 คน

กลุ่มเป้าหมาย

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ครูฝึกฝีมือแรงงาน กลุ่มพนักงานราชการ และ กลุ่มลูกจ้างชั่วคราว สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี จำนวน 56 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี

แบบประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ

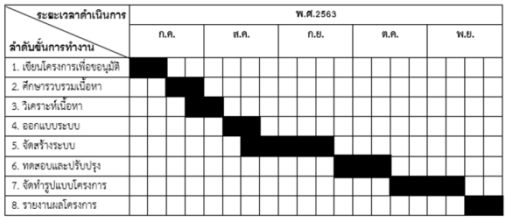
แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี

2. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี โดยใช้การพัฒนาระบบแบบ SDLC (Michael Howard,2006:12) แบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้



1. ค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection)

2. ได้ทำการสำรวจความต้องการของนักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ครูฝึกฝีมือแรงงาน พนักงานราชการลูกจ้างชั่วคราว ที่ปฏิบัติหน้าที่ภายในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี

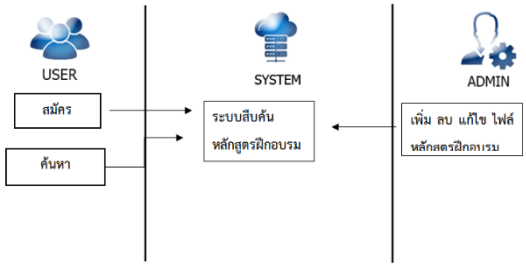
2.1 ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี

2.2 ทำให้การจัดเก็บและสืบค้นข้อมูล มีความสะดวกสบายและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

3. จัดตั้งและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning)

4. วิเคราะห์ระบบ (Analysis)

4.1 Context Diagram ระบบงาน



รูปที่ 1 Context Diagram ระบบงาน

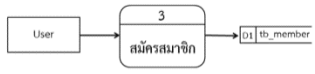
4.3 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)



รูปที่ 2 Data Flow Diagram Level 1 ในส่วนของเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 3 Data Flow Diagram Level 2 ในส่วนของจัดการหลักสูตรการฝึกอบรม และสมาชิก



ภาพที่ 4 Data Flow Diagram Level 1 ในส่วนของการ User สมัครสมาชิก



ภาพที่ 5 Data Flow Diagram Level 1 ในส่วนของการ User ค้นหาหลักสูตร

5.ออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)

การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relation Database System) การจัดการข้อมูลต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปตารางฐานข้อมูล

ตารางที่ 1 ตารางข้อมูลการกำหนดสิทธิ์ใช้งานระบบ

Relation : Member

Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Id	รหัสผู้ใช้งาน		Int (10)	Yes		
Name	ชื่อผู้สมัครใช้งาน		Text			
Username	ชื่อผู้ใช้งาน		Vachar (50)			
Password	รหัสผ่าน		Vachar (20)			
Tel	เบอร์โทร		VaChar (10)			
Status	สถานะ		VaChar (10)			

ตารางที่ 2 ตารางข้อมูลหลักสูตรการฝึกอบรม

Relation : Research

Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Id	รหัส		Int (10)	Yes		
Course_code	รหัสหลักสูตร		Vachar (15)			
Course_Name	ชื่อหลักสูตร		Text			
activity	กิจกรรมการฝึก		Vachar (100)			
career	สาขาอาชีพ		Vachar (100)			
Group	กลุ่มอาชีพ		Vachar (100)			
Training_time	ระยะเวลาการฝึก		Vachar (10)			

6.ออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)



ภาพที่ 6 หน้าจอการเข้าใช้ระบบ



ภาพที่ 7 หน้าจอเมนูหลัก



ภาพที่ 8 หน้าจอเมนู ระบบการสมัครสมาชิก



ภาพที่ 9 หน้าจอเมนู ระบบการแก้ไขหลักสูตรการฝึกอบรม

7.พัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implement)

8.ซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance)

8.1 เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ

8.2 วิเคราะห์ข้อมูลร้องขอให้ปรับปรุงระบบเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันหรือระบบงานเดิม ซึ่งอาจเป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์อยู่หรือไม่ก็ได้ เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของระบบงานที่ใช้อยู่ ข้อดี ข้อเสีย ทรัพยากร และความเหมาะสมของระบบงานในแต่ละส่วน เพื่อเตรียมการปรับเปลี่ยนให้เป็นระบบสารสนเทศใหม่

8.3 ออกแบบการทำงานที่ต้องการปรับปรุงระบบเป็นขั้นตอนแรกสุดของการพัฒนาระบบสารสนเทศในการวางแผนระบบสารสนเทศนั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อการตรวจสอบระบบงานเบื้องต้น (Initial Investigation)

9.ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

9.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9.2 ร่างแบบสอบถาม

9.3 นำแบบสอบถาม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ

9.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์และความเหมาะสมของเนื้อหา

9.5 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี เพื่อหาค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มาแปลความหมาย

7.ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

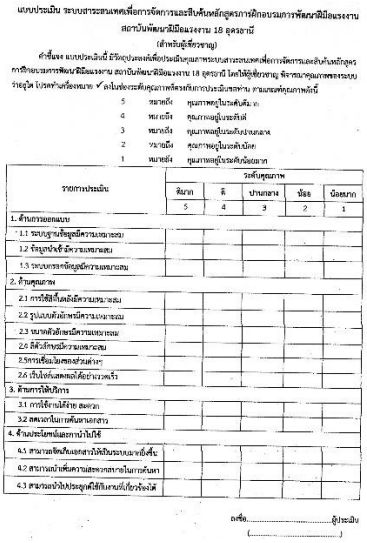
ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตร การฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี

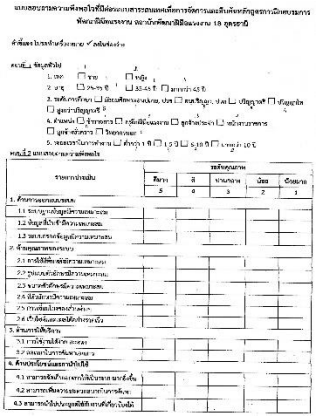
ตอนที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตร การฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตร การฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี การฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.	ด้านการออกแบบระบบ			
	1.1 ระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม	4.33	0.57	
		5.00	0.00	ดี
	1.2 ข้อมูลนำเข้ามีความเหมาะสม	4.33	0.57	ดีมาก
				ดี
	1.3 ระบบกรอกข้อมูลมีความเหมาะสม			
	ค่าเฉลี่ยรวม	**4.55**	**0.19**	**ดีมาก**



แบบประเมินระบบ



แบบประเมินความพึงพอใจ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน รายละเอียดโดยภาพรวม ดังนี้

ผลการประเมินคุณภาพที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.32) ยกเว้นลำดับที่ 1 ด้านการออกแบบระบบ อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.55)

ลำดับ	รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.	ด้านการออกแบบระบบ	4.55	0.19	ดีมาก
2.	ด้านคุณภาพของระบบ	4.27	0.19	ดี
3.	ด้านการให้บริการ	4.16	0.28	ดี
4.	ด้านประโยชน์และนำไปใช้	4.33	0.33	ดี
	เฉลี่ยภาพรวม	**4.32**	**0.30**	ดี

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านการออกแบบระบบโดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ($\overline{X}$ = 4.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่อยู่อันดับมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ข้อมูลนำเข้ามีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 5.00) รองลงมา คือ ระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.33) และลำดับสุดท้าย คือ ระบบกรอกข้อมูลมีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.33)

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับ **ด้านคุณภาพของระบบ** โดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี ($\overline{X}$ = 4.27) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับคุณภาพดี ยกเว้นข้อที่ 2.1 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง ,ข้อที่ 2.6 เว็บไซต์แสดงผลได้อย่างรวดเร็ว ($\overline{X}$ = 4.67) และ ($\overline{X}$ = 5.00) ตามลำดับ

ลำดับ	รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
4.	ด้านประโยชน์และนำไปใช้			
	4.1 สามารถจัดเก็บเอกสารให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น	4.33	0.57	ดี
	4.2 สามารถเพิ่มความสะดวกสบายในการค้นหา	4.67	0.57	ดีมาก
	4.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้องได้	4.00	1.00	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.33	0.33	ดี

ลำดับ	รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
2.	ด้านคุณภาพของระบบ			
	2.1 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	4.67	0.57	ดีมาก
	2.2 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.33	0.57	ดี
	2.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.00	0.00	ดี
	2.4 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	3.67	0.57	ดี
	2.5 การเชื่อมโยงกันของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก	4.00	0.00	ดี
	2.6 เว็บไซต์แสดงผลได้อย่างรวดเร็ว	5.00	0.00	ดีมาก
	ค่าเฉลี่ยรวม	**4.27**	**0.19**	**ดี**

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านการให้บริการโดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี ($\overline{X}$ = 4.16) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทั้งสองข้อมีความคิดเห็นอยู่ในระดับคุณภาพดี ($\overline{X}$ =4.00) และ ($\overline{X}$ = 4.33) ตามลำดับ

ลำดับ	รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
3.	ด้านการให้บริการ 3.1 การใช้งานได้ง่ายสะดวก 3.2 ลดเวลาในการค้นเอกสาร	 4.00 4.33	 0.00 0.57	 ดี ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	**4.16**	**0.42**	**ดี**

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านประโยชน์และนำไปใช้ โดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี ($\overline{X}$ = 4.33) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่อยู่อันดับมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ สามารถจัดเก็บเอกสารให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น ($\overline{X}$ = 4.67) รองลงมา คือ สามารถเพิ่มความสะดวกสบายในการค้นหา$\overline{X}$ = 4.33) และลำดับสุดท้าย คือ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้องได้ ($\overline{X}$ = 4.00)

ลำดับ	รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
4.	ด้านประโยชน์และนำไปใช้ 4.1 สามารถจัดเก็บเอกสารให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น 4.2 สามารถเพิ่มความสะดวกสบายในการค้นหา 4.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้องได้	 4.33 4.67 4.00	 0.57 0.57 1.00	 ดี ดีมาก ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.33	0.33	ดี

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านประโยชน์และนำไปใช้ โดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี ($\overline{X}$ = 4.33) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่อยู่อันดับมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ สามารถจัดเก็บเอกสารให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น ($\overline{X}$ = 4.67) รองลงมา คือ สามารถเพิ่มความสะดวกสบายในการค้นหา$\overline{X}$ = 4.33) และลำดับสุดท้าย คือ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้องได้ ($\overline{X}$ = 4.00)

ลำดับ	รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.	ด้านการออกแบบระบบ			
2.	ด้านคุณภาพของระบบ	4.49	0.82	ดี
3.	ด้านการให้บริการ	4.50	0.42	ดีมาก
4.	ด้านประโยชน์และนำไปใช้	4.36	0.36	ดี
	เฉลี่ยภาพรวม	**4.43**	**0.52**	ดี

ผลการประเมินคุณภาพที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อุดรธานี โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.43) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ยกเว้นลำดับที่ 3 คือด้านการให้บริการ อยู่ในระดับคุณภาพ ดีมาก ($\overline{X}$ = 4.50)

ลำดับ	รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.	ด้านการออกแบบระบบ 1.1 ระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม 1.2 ข้อมูลนำเข้ามีความเหมาะสม 1.3 ระบบกรอกข้อมูลมีความเหมาะสม	 4.45 4.48 4.20	 0.71 0.71 0.64	 ดี ดี ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	**4.37**	**0.51**	**ดี**

พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านการออกแบบระบบ โดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี ($\overline{X}$ = 4.37) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่อยู่อันดับมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ข้อมูลนำเข้ามีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.48) รองลงมา คือ ระบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.45) และลำดับสุดท้าย คือ ระบบกรอกข้อมูลมีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.20)

ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านคุณภาพของระบบ โดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี ($\overline{X}$ = 4.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ยกเว้นข้อที่ 2.1 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง , 2.5 การเชื่อมโยงกันของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก และ 2.6 เว็บไซต์แสดงผลได้อย่างรวดเร็ว ($\overline{X}$ = 4.61) , ($\overline{X}$ = 4.57) และ ($\overline{X}$ = 4.54) ตามลำดับ

ลำดับ	รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
2.	ด้านคุณภาพของระบบ			
	2.1 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	4.36	0.72	ดี
	2.2 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.61	0.49	ดีมาก
	2.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.57	0.49	ดีมาก
	2.4 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	3.54	0.63	ดีมาก
	2.5 การเชื่อมโยงกันของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก	4.46	0.50	ดี
	2.6 เว็บไซต์แสดงผลได้อย่างรวดเร็ว	5.43	0.62	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	**4.49**	**0.28**	**ดี**

พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านการให้บริการ โดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ($\overline{X}$ = 4.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ 3.2 ลดเวลาในการค้นเอกสาร ($\overline{X}$ =4.68) และ ข้อที่ 3.1 การใช้งานได้ง่าย สะดวก ($\overline{X}$ = 4.34) ตามลำดับ

พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเกี่ยวกับ **ด้านประโยชน์และนำไปใช้** โดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี ($\overline{X}$ = 4.36) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่อยู่อันดับมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ

ลำดับ	รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
3.	ด้านการให้บริการ			
	3.1 การใช้งานได้ง่าย สะดวก	4.34	0.51	ดี
	3.2 ลดเวลาในการค้นเอกสาร	4.68	0.47	ดีมาก
	ค่าเฉลี่ยรวม	**4.50**	**0.42**	**ดีมาก**

สามารถเพิ่มความสะดวกสบายในการค้นหา ($\overline{X}$ = 4.54) รองลงมา คือ สามารถจัดเก็บเอกสารให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น ($\overline{X}$ = 4.36) และลำดับสุดท้าย คือ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้องได้ ($\overline{X}$ = 4.21)

ลำดับ	รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
4.	ด้านประโยชน์และนำไปใช้			
	4.1 สามารถจัดเก็บเอกสารให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น	4.36	0.55	ดี
	4.2 สามารถเพิ่มความสะดวกสบายในการค้นหา	4.54	0.57	ดีมาก
	4.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้องได้	4.21	0.70	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.36	0.36	ดี

สรุปผล

1 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 พบว่า การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 มีฟังก์ชั่นการทำงานดังนี้ บันทึกข้อมูลหลักสูตรในการฝึกอบรม, ค้นหาหลักสูตรในการฝึกอบรม, และโหลดเอกสารหลักสูตรการฝึกอบรม

2 ผลการประเมินคุณภาพที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการ

ฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 พบว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

3 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและสืบค้นหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 18 อยู่ในระดับความพึงพอใจในระดับดี

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, 2562, **คู่มือการจัดทำหลักสูตรสำหรับการพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน**, ออนไลน์, เข้าถึงได้จาก : http://www.dsd.go.th/oitt

[2] ชาญชัย ศุภอรรถกร, 2558, **สร้างเว็บแอฟพลิเคชั่น PHP+MySQL สำหรับผู้เริ่มต้น**, พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ รีไวว่า

[3] จุฑามาศ ศรีครุฑ, 2556, **ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา กลุ่มปฏิบัติการเดินรถ 1 เขตการเดิน รถที่ 2 องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ,** ออนไลน์, เข้าถึงได้จาก : http://www.msit.mut.ac.th/thesis/Thesis_2556/78%20ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์.pdf

[4] พนจันทร์ ธนวัฒนเสถียร, 2557, **ออกแบบและสร้างเว็บสวยด้วย Dreamweaver CS6 สำหรับผู้เริ่มต้น**, พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ รีไวว่า

[5] โยธิน ศิริเอ้ย, 2560, **การพัฒนาระบบด้วย SDLC**, ออนไลน์, เข้าถึงได้จาก : https://sites.google.com/a/thoengwit.ac.th/mastersite/sdlc

[6] วรกาล ไชยศล, 2559, **การสืบค้นสารสนเทศ**, ออนไลน์, เข้าถึงได้จาก : https://sites.google.com/site/pimwipatom11/home/khxmul-sarsnthes-laea-rabb-kheruxkhay-khxmphiwtexr/khwam-hmay-rabb-sarsnthes

[7] ศักดา ศักดิ์ศรีพาณิชย. **ระบบฐานข้อมูล**, ออนไลน์, เขาถึงได้จาก : https://www.phcpl.com/sakda/Database_table/database.htm

[8] ศิรประภา เดชอุบล, 2558, **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**, ออนไลน์, เข้าถึงได้จาก : https://sites.google.com/site/vgcgghhj/home/smachik-ni-klum

[9] โอภาส เอี่ยมริวงศ, 2554, **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**, พิมพครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : CS ยูเคชั่น

[10] Michael Howard. (2005 : 12), **วงจรการพัฒนาระบบ**, ออนไลน์. เข้าถึงได้จาก : https://sites.google.com/a/ttc.ac.th/pronpimon/home/wicha-wikheraah-rabb/naew-kar-sxn-sa/bth-thi-1/bth-thi-2-wngcr-kar-phathna-rabb

การพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี

Development of Learning Management System (LMS) for Information technology Department of Kanchanaphisek Technical College Udonthani

ฐิติศักดิ์ ศรีกงพาน[1]
Thitisak srikongpan[1]

[1]สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี อุดรธานี 41330
[*1] Department of Information Technology Kanchanaphisek Technical College Udon Thani 41330

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี และประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และนักเรียนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปีการศึกษา 2563 จำนวนทั้งสิ้น 40 คน

วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ศึกษาออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี 2) ประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนและนักเรียนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี และแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย คือ ครูผู้สอนและนักเรียนแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวนทั้งสิ้น 40 คน โดยวิธีการเจาะจงการวิเคราะห์สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญต่อระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี มีภาพรวมของครูผู้สอนและนักเรียนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีต่อการใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการใช้งานทั่วไป โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.51,S.D.=0.73) 2) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบระบบ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.29,S.D.=0.75) 3) ด้านความถูกต้องและการประมวลผลโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.40,S.D.=0.73) 4) ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.34,S.D.=0.76) และ 5) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.56,S.D=0.71)คำสำคัญ ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้,ความพึงพอใจ

Abstract

Briefly, this research aims to develop a learning management system for the Department of Technology, Communication, Technical College, Philosophy, and Assessing the Satisfaction of Teachers, Department of Communication Technology, and Departmental Students.The management system for learning for the Department of Communication Technology, University of Technology, North Rhine 2. The satisfaction of teachers and students in the Communication Technology Department, the tools used in research are the learning management system for the Communication Technology Department, the

* ฐิติศักดิ์ ศรีกงพาน
E-mail address: srikongpan21@gmail.com

Technical College, the Philosophy Department, and the target group's assessment of the satisfaction of teachers and students.Well, it's been over 100 percent, average, and standard benes. 1) Expert evaluation of the learning management system for the Department of Communication Technology, Technical University of Applied Sciences, has the highest level of academic satisfaction ($\overline{X}$=4.56,S.D.=0.36). The udhraithany is composed of 5 side to 1) side to general use with maximum level of satisfaction ($\overline{X}$=4.51,5.0-0.73) 2) side to design and format the system with maximum level of satisfaction ($\overline{X}$= 4.29,S.D.=0.75) 3) side to accuracy and execution by maximum level of satisfaction ($\overline{X}$=4.34,S.D.=0.76) and 5) on the most satisfactory overall performance and benefits ($\overline{X}$=4.56, S.D=0.71)

Keywords: Learning Management System,Satisfaction

1. บทนำ

ปัจจุบันนี้การศึกษาการเรียนรู้สามารถดำเนินการได้ไม่ว่าจะอยู่มุมใดของโลก และสามารถ

ดำเนินการได้ตลอดเวลา โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ผสมผสานกันทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างอิสระมีความสะดวกต่อผู้เรียน ซึ่งสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างง่ายดาย และสะดวกมากขึ้น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงมีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น ตัวอย่างเช่น ระบบ e-Learning ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (Learning management System) ที่เข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาอย่างกว้างขวาง เนื่องด้วยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวบรวมองค์ความรู้ ทำให้เป็นที่นิยมอย่างมากในหมู่อาจารย์และนักเรียน นักศึกษา โดยรูปแบบการเรียนรู้จะเป็นการบูรณาการระหว่างการเรียนการสอนในชั้นเรียนผสมผสานกับการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยตนเองบนเว็บไซต์ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต อีกทั้งยังสามารถติดตามการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System) ซึ่งจะทำให้เกิดกระบวนการการเรียนรู้ผ่านทางเครือข่ายอินเตอร์ ที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และสะดวกรวดเร็ว

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการขยายโอกาสให้กับผู้เรียน เพื่อให้ได้รับการเรียนการสอนที่ทั่วถึงกันและทัดเทียมกัน อีกทั้งยังเป็นการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student/Learner Center) ผู้สอนเป็นผู้จัดการ (Facilitator) ให้เกิดการเรียนรู้ และยังสามารถรองรับจำนวนผู้เข้าเรียนได้ในจำนวนมาก จึงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมห้องเรียน นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้ที่มีมาตรฐานเนื้อหาเดียวกัน [1]

ถนอมพร เลาหจรัสแสง [2] ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบออนไลน์ ที่ครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึงการเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่คุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรืออาจจะอยู่ในลักษณะที่ ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายมากนักเช่น การเรียนจากวิดีทัศน์ตามอัธยาศัย (Video on-Demand) ในปัจจุบันการเรียนแบบออนไลน์ (e-Learning) หมายถึง การเรียนเนื้อหา หรือสารสนเทศ ซึ่งออกแบบมาสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้เทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา และเทคโนโลยีระบบการจัดการ คอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ โดยผู้เรียนที่เรียน จาก การเรียนแบบออนไลน์ (e-Learning) สามารถนำเสนอโดยอาศัยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) และเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology)

อาณัติ รัตนถิรกุล [3] ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบออนไลน์ คือ การเรียนการสอนผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นวิทยุกระจายเสียง(Radio) โทรทัศน์ (TV) ซีดีรอม/ดีวีดีรอม (CD-ROM/DVD-ROM) เครือข่ายอินทราเน็ต (Intranet) เครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ดาวเทียม (Satellite Broadcast) โทรศัพท์มือถือ (Mobile) เครื่องพีดีเอ (PDA) หรืออุปกรณ์ไร้สายต่างๆ โดยที่ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้ตาม อัธยาศัย ได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านทางเว็บไซต์ในรูปแบบมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดีโอ อีกทั้งผู้ใช้งานสามารถทำการโต้ตอบได้เสมือนการนั่งเรียนในห้องเรียน ปกติ นับเป็นการลดช่องว่างทางการศึกษาอย่างแท้จริง

2. จุดประสงค์ของโครงการ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการดังนี้

2.1 เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี ของกลุ่มตัวอย่าง

3. สมมติฐานโครงการ

ผู้เรียน และผู้สอน มีความพึงพอใจต่อระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี ในระดับมาก

4. ขอบเขตของโครงการ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของโครงการการศึกษาโครงการ ดังนี้

4.1 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูผู้สอนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 คน และนักเรียนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปีการศึกษา 2563 จำนวน 37 คน

4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

4.2.1 ส่วนของผู้เรียน

1) ผู้เรียนสามารถ Login/Logout

2) ผู้เรียนสามารถ ค้นหา ดูข้อมูลผู้สอน หัวข้อและเนื้อหาการเรียนรู้ได้

3) ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนตามเนื้อหาที่ผู้สอนกำหนด

4) ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดและทราบผลคะแนนได้ทันที

5) ผู้เรียนสามารถตอบกระทู้ได้

4.2.2 ส่วนของผู้สอน

1) ผู้สอนสามารถ Login/Logout

2) ผู้สอนสามารถ ค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไข หัวข้อและเนื้อหาการเรียนรู้ได้

3) ผู้สอนสามารถสร้างแบบฝึกหัดและเฉลยแบบฝึกหัดได้

4) ผู้สอนสามารถตรวจสอบคะแนนการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียนได้

5) ผู้สอนสามารถเพิ่มกระทู้ได้

4.2.3 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

1) ผู้ดูแลระบบสามารถ Login/Logout ได้

2) ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา ข้อมูลผู้เรียน และผู้สอนได้

4.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ปีการศึกษา 2563

4.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

4.4.1 ตัวแปรต้น คือ ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี

4.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้สอนเผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี

5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี และประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนและนักเรียนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปีการศึกษา 2563 จำนวนทั้งสิ้น 40 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการโครงการ

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยดังนี้

5.1.1 ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี

5.1.2 แบบประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอน และนักเรียนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

5.2.1 รวบรวมข้อมูลจากการใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายจำนวน 37 คน ได้มาโดยวิธีการเจาะจง

5.2.2 ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้รับแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจคืน จำนวน 40 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด

5.2.3 รวบรวมแบบสอบถามทั้งหมดที่ได้มา ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยต่อไป

5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล โดยนำแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามวิเคราะห์โดยหาค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของครูผู้สอน และนักเรียนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี วิเคราะห์ข้อมูลโดย ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานีต่อไป

5.4 สถิติที่ใช้ในกำรวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ใช้สถิติพื้นฐาน เช่น คะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามสูตร ดังนี้

3.6.1. ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

แท N จำนวนข้อมูล

3.6.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation : S.D.) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545:105)

$$S.D = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ $S.D$ แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนน

$(\sum x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

N แทน จำนวนคน

6. บทสรุป

6.1 ผลการวิจัย

6.1.1 ผลออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี พบว่า การประเมินคุณภาพการใช้ระบบโดยผู้เชี่ยวชาญภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

6.1.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และนักเรียนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ความพึงพอใจของครูผู้สอนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และนักเรียนประจำแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อการใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการใช้งานทั่วไป โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบระบบ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 3) ด้านความถูกต้องและการประมวลผล โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 4) ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และ 5) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

6.2.1.1 ควรส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานีอย่างต่อเนื่อง

6.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.2.1 ควรวิจัยและศึกษาพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สำหรับแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

เอกสารอ้างอิง

[1] UserGuide. (2563 กันยายน 21). รู้จักกับLMS [online], แหล่งที่มา:https://lms.rmuti.ac.th/LMSUserGuide.pdf/

[2] ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2563 กันยายน 21). ความหมายของ e-learning [online], แหล่งที่มา: https://www.kroobannok.com/1586

[3] อาณัติ รัตนถิรกุล. (2563 กันยายน 21). รูปแบบบทเรียน E-learning สำหรับนักศึกษาผ่านระบบเครือข่าย [online], แหล่งที่มา: https://so01.tci-thaijo.org

[4] บุญชม ศรีสะอาด. (2563 กันยายน 21). การวิจัยเบื้องต้น (ครั้งที่ 7) [online], แหล่งที่มา: www.edu.nu.ac.th



คำสั่งสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑
ที่ ๐๗๓ / ๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัย ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ
ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๓

.....

ตามที่สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑ ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนหลักสูตร ในระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗-๒๕๖๓ และในปีการศึกษา ๒๕๖๓ นี้ได้เปิดสอนระดับปริญญาตรีใน ๑๐ สถานศึกษา ในจังหวัดหนองคาย อุดรธานี เลย หนองบัวลำภู และบึงกาฬ จำนวน ๙ สาขาวิชา ๒๙ กลุ่มการเรียน ทั้งนี้ เพื่อพัฒนาคุณภาพและเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และเพื่อให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีได้มีเวทีในการนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมของตนสู่สาธารณชน สถาบันจึงดำเนินการโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๓ โดยการจัดประกวดดังกล่าว จัดขึ้นในวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ณ หอประชุม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑ ตำบลหาดคำ อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย เพื่อให้การดำเนินงานไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน ประกอบด้วยผู้มีรายนามและตำแหน่งดังต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการที่ปรึกษา มีหน้าที่ ให้คำปรึกษาและสนับสนุนการจัดโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๓ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย

๑. รศ.ดร.ศักดิ์	กองสุวรรณ	นายกสภาสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑
๒. นายโชค	อ่อนพรม	ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการอาชีวศึกษาบัณฑิต

๒. คณะกรรมการอำนวยการ มีหน้าที่ ให้คำแนะนำ สั่งการ สนับสนุน และอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานในหน้าที่ต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย

๑.	ดร.วรวิทย์	ศรีตระกูล	ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑	ประธานกรรมการ
๒.	นายอุดมภูเบศวร์	สมบูรณ์เรศ	รองผู้อำนวยการสถาบันฯ	รองประธานกรรมการ
๓.	นายพงศ์วิวัฒน์	ฮงทอง	รองผู้อำนวยการสถาบันฯ	รองประธานกรรมการ
๔.	ดร.สุนทรผไท	จันทระ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวอุดรธานี ทำหน้าที่ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันฯ	กรรมการ
๕.	นายชัชวาล	ปุณขันธุ์	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนายุทธศาสตร์และความร่วมมืออาชีวศึกษา	กรรมการ
๖.	นายถาวร	ราชรองเมือง	ผู้อำนวยการอาชีวศึกษาบัณฑิต	กรรมการ
๗.	ดร.เดชวิชัย	พิมพ์โคตร	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ

๘.	นายมงคล	แก้วรอด	ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย	กรรมการ
๙.	นายชัยกร	จันทร์ศรี	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย	กรรมการ
๑๐.	นายชาญชัย	แสนจันทร์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ	กรรมการ
๑๑.	นายประวิทย์	บุรินนิตย์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู	กรรมการ
๑๒.	นายสงัด	ยศเฮือง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย	กรรมการ
๑๓.	ดร.กรรณิกา	ยอดสง่า	ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย	กรรมการ
๑๔.	นายธีรภัทร์	ไชยสัตย์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี	กรรมการ
๑๕.	ดร.นิรุตต์	บุตรแสนลี	ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี	กรรมการ
๑๖.	ดร.พงษ์สวัสดิ์	พิมพิไสย	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี	กรรมการ
๑๗.	นางกรรณิกา	สายสิญจน์	ครู วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ทำหน้าที่ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา	กรรมการและเลขานุการ
๑๘.	นางปภาภัทร	แสงแก้ว	ครู วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ทำหน้าที่ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนากิจการนักศึกษาและกิจการพิเศษ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๓. คณะกรรมการดำเนินงาน มีหน้าที่ วางแผนควบคุมการดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปตามขั้นตอนการดำเนินงานและประสานงานกับคณะกรรมการฝ่ายต่างๆ ให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ประกอบด้วย

๑.	ดร.สุนทรผไท	จันทระ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวอุดรธานี ทำหน้าที่ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันฯ	ประธานกรรมการ
๒.	นายถาวร	ราชรองเมือง	ผู้อำนวยการอาชีวศึกษาบัณฑิต	รองประธานกรรมการ
๓.	นางอรุณลักษณ์	ทับทิมทอง	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๔.	นางนิศารัตน์	ยศษา	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๕.	นางจุฬารัตน์	เพ็ญกุลกิจ	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๖.	นางสาวเตือนจิตร	บุตรแก้ว	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๗.	นางสาวชไมพร	โมรา	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๘.	นางสาวภัคชาดา	แย้มสาขา	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๙.	นางสาวณฐมน	ภูดีทิพย์	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๑๐.	นางสาวมนทกานติ์	ศรีตระกูล	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๑๑.	นางกรรณิกา	สายสิญจน์	ครู วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ทำหน้าที่ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา	กรรมการและเลขานุการ
๑๒.	นางปภาภัทร	แสงแก้ว	ครู วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ทำหน้าที่ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนากิจการนักศึกษาและกิจการพิเศษ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๑๓.	นางอนุสรณ์	พฤกษะศรี	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๔.	นายขจรศักดิ์	วิเศษสุนทร	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๔. คณะกรรมการฝ่ายเอกสารและลงทะเบียน มีหน้าที่ จัดเตรียมรายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการ ประจำโต๊ะลงทะเบียน รับลงทะเบียน แจกป้ายชื่อ และแจกเอกสารสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการ ประกอบด้วย

๑.	นายอุดมภูเบศวร์	สมบูรณ์เรศ	รองผู้อำนวยการสถาบันฯ	ประธานกรรมการ
๒.	นายถาวร	ราชรองเมือง	ผู้อำนวยการอาชีวศึกษาบัณฑิต	รองประธานกรรมการ
๓.	นางปภาภัทร	แสงแก้ว	ครู วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ทำหน้าที่ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนากิจการนักศึกษาและกิจการพิเศษ	รองประธานกรรมการ
๔.	นางนิศารัตน์	ยศษา	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๕.	นางจุฬารัตน์	เพ็ญกุลกิจ	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๖.	นางสาวเตือนจิตร	บุตรแก้ว	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๗.	นางสาวชไมพร	โมรา	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๘.	นางสาวภัคชาดา	แย้มสาขา	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๙.	นางอนุสรณ์	พฤกษะศรี	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๑๐.	นายขจรศักดิ์	วิเศษสุนทร	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๑๑.	นางอรุณลักษณ์	ทับทิมทอง	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและเลขานุการ
๑๒.	นางสาวณฐมน	ภูดีทิพย์	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๓.	นางสาวมนทกานติ์	ศรีตระกูล	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๕. คณะกรรมการฝ่ายพิธีการ ประชาสัมพันธ์/บันทึกภาพ มีหน้าที่ ส่งหนังสือเชิญชวนเข้าร่วมนำเสนอผลงานและเข้าร่วมประชุมฯ ไปยังมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วประเทศ จัดทำแผ่นพับเพื่อประชาสัมพันธ์ ทำป้ายงานประชุม ติดตามสถานที่ต่างๆ Website บันทึกภาพการจัดประชุมในวันงาน และ ทำหนังสือเชิญผู้สื่อข่าวมาทำข่าวในวันจัดงาน

๑.	นายชัชวาล	ปุณขันธุ์	ผู้อำนวยการสำนักยุทธศาสตร์และความร่วมมืออาชีวศึกษา	ประธานกรรมการ
๒.	นายสัตยา	กำแพงศิริชัย	ครู วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	รองประธานกรรมการ
๓.	นายจิระพจน์	ประพิน	ครู วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	รองประธานกรรมการ
๔.	นางสาวมนทกานติ์	ศรีตระกูล	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๕.	นางอนุสรณ์	พฤกษะศรี	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๖.	นายขจรศักดิ์	วิเศษสุนทร	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและเลขานุการ
๗.	นางจุฬารัตน์	เพ็ญกุลกิจ	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๖. คณะกรรมการฝ่ายสถานที่ มีหน้าที่ มีหน้าที่จัดเตรียมโต๊ะและป้ายเพื่อติดตั้งบทความวิชาการก่อนวันงาน ให้เสร็จเรียบร้อย และเก็บนำส่งให้เรียบร้อยเมื่องานเสร็จเรียบร้อย

๑.	นายพงศ์วิวัฒน์	ฮงทอง	รองผู้อำนวยการสถาบันฯ	ประธานกรรมการ
๒.	นายชัชวาล	ปุณขันธุ์	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนายุทธศาสตร์และความร่วมมืออาชีวศึกษา	รองประธานกรรมการ
๓.	นายพนม	แสงแก้ว	รองผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	รองประธานกรรมการ
๔.	นายภาคภูมิ	กลั่นไพรี	หัวหน้างานอาคารสถานที่ วท.หนองคาย	กรรมการ
๕.	นายอุทัย	แก้วกรต	นักการภารโรง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ
๖.	นายโภคิน	ชันศรี	นักการภารโรง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ
๗.	นางสาวพิสมัย	ภูกัน	นักการภารโรง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ
๘.	นายวรัตถ์	อินจงล้าน	นักการภารโรง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ
๙.	นายสุพจน์	บุญจวง	นักการภารโรง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ
๑๐.	นางลักขณา	นามรส	นักการภารโรง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ
๑๑.	นายบุญมา	ศิริฐาน	นักการภารโรง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ
๑๒.	นายดุสิต	อุณาพรหม	นักการภารโรง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ
๑๓.	นางคำพา	อุณาพรหม	นักการภารโรง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ
๑๔.	นางณิชาดา	สุขสบาย	นักการภารโรง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ
๑๕.	นายศุภชัย	ชัยประยูรหัทธยา	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการ
๑๖.	นางอรุณลักษณ์	ทับทิมทอง	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและเลขานุการ
๑๗.	นางสาวณฐมน	ภูตีทิพย์	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๘.	นางบุญเหลือ	รุ่งรัศมี	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๗. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินงานผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ มีหน้าที่ ประเมินงานผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ส่งให้กับคณะกรรมการฝ่ายประเมินผล ประกอบด้วย

๑.	นายถาวร	ราชรองเมือง	ผู้อำนวยการอาชีวศึกษาบัณฑิต	ประธานกรรมการ
๒.	นางปภาภัทร	แสงแก้ว	ครู วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ทำหน้าที่ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนากิจการนักศึกษาและกิจการพิเศษ	รองประธานกรรมการ
ประเภทอุตสาหกรรม/สารสนเทศ				
๓.	ผศ.ลือพงษ์	ลือนาม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ประธานกรรมการ
๔.	ดร.อาทิตย์	จิรวัฒนผล	ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี	กรรมการ
๕.	นายอำนาจ	ทองแสน	กรรมการสภาสถาบันซึ่งเลือกจากครูหรือคณาจารย์ประจำ	กรรมการ

ประเภทบริหารธุรกิจ

๖.	ผศ.ดร.สาธิต	กระเวนกิจ	อาจารย์ประจำคณะสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย	ประธานกรรมการ
๗.	ดร.ยุวดี	ธรรมสุนา	รองผู้อำนวยการ วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวอุดรธานี	กรรมการ
๘.	ผศ.ดร.ธเนศ	วัฒนกุล	อาจารย์ประจำคณะสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย	กรรมการ

ประเภทนวัตกรรมด้านอาชีวศึกษา

๙.	ดร.สุนทรผไท	จันทระ	ผู้อำนวยการ วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวอุดรธานี	ประธานกรรมการ
๑๐.	ดร.ชำนาญ	อยู่แพ	รองผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี	กรรมการ
๑๑.	ผศ.ดร.กานดา	ศรอินทร์	อาจารย์ประจำคณะสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย	กรรมการ
๑๒.	นางอนุสรณ์	พฤกษะศรี	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและเลขานุการ

๘. คณะกรรมการฝ่ายประเมินผล มีหน้าที่ จัดทำเกียรติบัตร รวบรวมข้อมูล ประเมินผล สรุปรายงาน ประกอบด้วย

๑.	นางสาวสุขภิรมย์	กุณรักษ์	รองผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	ประธานกรรมการ
๒.	สิบเอกประสานพันธ์	สายสิญจน์	ครู วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	รองประธานกรรมการ
๓.	นายสุรพงษ์	ชัยจันทร์	ครู วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ
๔.	นางนงนุช	คำเหลือง	ครู วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	กรรมการ
๕.	นางสาวมนทกานติ์	ศรีตระกูล	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและเลขานุการ
๖.	นายชจรศักดิ์	วิเศษสุนทร	สถาบันการอาชีวศึกษา ฉ.๑	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ขอให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าตามที่ได้รับมอบหมาย ด้วยความวิริยะ อุตสาหะ เสียสละ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และบังเกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(ดร.วรวิทย์ ศรีตระกูล)
ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑

ด่วนที่สุด

ที่ ศธ ๐๖๒๔/ว ๑๘๘

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑
๓๐๖ หมู่ ๕ ต.โพธิ์ชัย อ.เมืองหนองคาย
จ.หนองคาย ๔๓๐๐๐

๒๒ มีนาคม ๒๕๖๔

เรื่อง โครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๓

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑) แบบสำรวจรายชื่อผลงานเข้าร่วมการแข่งขัน จำนวน ๑ ฉบับ
๒) ขนาดและตัวอย่างป้ายไวนิล พร้อมรายละเอียดการจัดทำ จำนวน ๑ ชุด

ตามที่สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑ ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนหลักสูตร ในระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗-๒๕๖๓ และในปีการศึกษา ๒๕๖๓ นี้ ได้เปิดสอนระดับปริญญาตรีใน ๑๐ สถานศึกษา ในจังหวัด หนองคาย อุดรธานี เลย หนองบัวลำภู และบึงกาฬ จำนวน ๙ สาขาวิชา ๒๙ กลุ่มการเรียน ทั้งนี้ เพื่อพัฒนาคุณภาพและเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และเพื่อให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีได้มีเวทีในการนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมของตนสู่สาธารณชน สถาบันจึงดำเนินการโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๓ โดยการจัดประกวดดังกล่าวในวันพุธที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๔ ณ หอประชุม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑ ตำบลหาดคำ อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย นั้น

สถาบันฯ จึงขอให้ทุกสาขาวิชาส่งผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี เข้าร่วมโครงการในครั้งนี้ อย่างน้อยสาขาวิชาละ ๒ ผลงาน และขอให้ทำการติดตั้งให้แล้วเสร็จในวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๔ โดยสถาบันฯ ได้เตรียมโต๊ะสำหรับผลงานไว้เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ขอให้ส่งแบบสำรวจรายชื่อผลงาน กลับมายังสถาบันฯ ทางระบบ AMS **ภายในวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๔** เพื่อทางสถาบันฯ จะได้ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ สามารถเบิกค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการจากสถานศึกษาต้นสังกัด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายวรวิทย์ ศรีตระกูล)
ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑

กลุ่มงานวิจัยและพัฒนา
สำนักผู้อำนวยการสถาบัน
โทร/โทรสาร ๐ ๔๒๔๑ ๑๔๔๗
AMS e-office : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑

หนองคาย “เกษตรอุตสาหกรรมวัฒนธรรมรุ่งเรือง เมืองท่องเที่ยวลุ่มแม่น้ำโขง”

แบบสำรวจรายชื่อผลงานเข้าร่วมโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์
นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๓
ระหว่างวันที่ ๓๐-๓๑ มีนาคม ๒๕๖๔
ณ หอประชุม อาคารสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑
ตำบลหาดคำ อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

วิทยาลัย .....

สาขาวิชา .....

ชื่อผลงาน .....

อาจารย์ผู้ควบคุม (คนที่ 1)

ชื่อ-สกุล .....

เบอร์โทร .....

E-mail : .....

อาจารย์ผู้ควบคุม (คนที่ 2)

ชื่อ-สกุล .....

เบอร์โทร .....

E-mail : .....

อาจารย์ผู้ควบคุม (คนที่ 3)

ชื่อ-สกุล .....

เบอร์โทร .....

E-mail : .....

นักศึกษาผู้นำเสนองาน (ไม่เกิน 3 คน)

คนที่ 1

ชื่อ-สกุล .....

เบอร์โทร .....

คนที่ 2

ชื่อ-สกุล .....

เบอร์โทร .....

คนที่ 3

ชื่อ-สกุล .....

เบอร์โทร .....

***กรุณาส่งกลับมายังสถาบัน ทางระบบ AMS ภายในวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๔**

ข้อกำหนดในการจัดทำโปสเตอร์เพื่อนำเสนอผลงานเข้าร่วมโครงการจัดการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ และงานวิจัยของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ประจำปีการศึกษา 2563

ผู้ที่นำเสนอผลงาน (Poster Presentation) เมื่อได้รับการแจ้งผลการพิจารณาคัดเลือก ท่านจะต้องดำเนินการออกแบบ และจัดพิมพ์โปสเตอร์ของท่านเอง (1 เรื่อง ต่อ 1 แผ่น) เพื่อนำเสนอ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. องค์ประกอบของโปสเตอร์ ประกอบด้วย
   1.1 ชื่อเรื่อง ชื่อผู้วิจัย และหน่วยงานที่สังกัด
   1.2 บทนำ (โดยสังเขป): กล่าวถึง ที่มา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ เหตุผลในการศึกษา หรือแนวคิดทฤษฎีที่ต้องการพิสูจน์ เป็นต้น
   1.3 วิธีการศึกษา: สรุปสั้น ๆ ถึงหลักการ กรอบทฤษฎีที่ใช้ การวางแผนสำหรับกระบวนการวิจัย ระบุถึงเครื่องมือที่ใช้ เป็นต้น
   1.4 ผลการศึกษา: ระบุถึงการศึกษาที่สำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา ข้อมูลการค้นพบที่โดดเด่นที่สุดของผลงานที่สามารถใช้ตอบคำถามของงานวิจัยได้ตรงที่สุด
   1.5 บทสรุป (โดยสังเขป): กล่าวถึงสิ่งที่ค้นพบจากการวิจัย ความสำเร็จของงานวิจัย การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้อะไร ประโยชน์ที่ได้ การนำไปใช้ประโยชน์หรือนำไปต่อยอด เป็นต้น
   1.6 เอกสารอ้างอิง: เลือกเฉพาะที่เกี่ยวข้องโดยตรงเท่านั้น
2. ลักษณะและขนาดของโปสเตอร์
   2.1 ขนาดของโปสเตอร์ที่กำหนด คือ แนวตั้ง กว้าง 85 ซม. x สูง 110 ซม.
   2.2 เนื้อหาภายในโปสเตอร์เป็นได้ทั้งภาษาไทย โดยเนื้อหาไม่ควรมีมากเกินไป ควรสรุปเฉพาะใจความสำคัญ กระชัด ชัดเจน ไม่ใช้คำฟุ่มเฟือย ควรมีภาพประกอบ หรือใช้ตารางและรูปภาพเพื่อสื่อความหมายแทนข้อความ เป็นต้น
   2.3 Template Poster ดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์
   URL: http://www.ivene1.ac.th/nk/NK/pic_news3/ivene1_1616466010232564.rar
3. การติดตั้งโปสเตอร์
   3.1 ผู้นำเสนอ จะต้องนำโปสเตอร์มาติดตั้งให้แล้วเสร็จ ภายในวันที่ 30 มีนาคม 2564
   3.2 โปสเตอร์ที่นำเสนอ จะต้องติดตั้งไว้ตลอดทั้งวันที่ 31 มีนาคม 2564 ตั้งแต่เวลา 9.00 – 16.00 น. ทั้งนี้ผู้นำเสนอจักต้องเตรียมความพร้อมเพื่อการบรรยายให้ความรู้กับผู้ที่สนใจ ณ จุดติดตั้งโปสเตอร์ของท่าน ระหว่างเวลา 10.30 – 11.00 น., 13.00 – 13.30 น. และ 15.00 – 15.15 น. (3 ช่วงเวลา)
   3.3 การติดตั้ง และจัดเก็บโปสเตอร์เป็นหน้าที่ของผู้นำเสนอผลงานตามที่กำหนด

ทั้งนี้ระหว่างการประชุม จะมีคณะกรรมการฯ และผู้ทรงคุณวุฒิ ทำหน้าที่เยี่ยมชม ประเมิน และให้คะแนน ในการนำเสนอบทความภาคโปสเตอร์ ตามเวลาที่กำหนด

ขนาดและตัวอย่างป้ายไวนิล

