



วารสารวิจัยและนวัตกรรม

VE-IRJ การอาชีวศึกษา

Vocational Education Innovation and Research Journal:

Vol.2 No.2 July- December 2018

บทความพิเศษ

- การปฏิรูปการบริหารงบประมาณสถาบันการอาชีวศึกษา

บทความวิจัยและนวัตกรรมอาชีวศึกษา

- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก
- การพัฒนาเครื่องค้นพ้ายมัดหมี่ ระบบอัตโนมัติ
- ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนกับผลการดำเนินงานของธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี
- เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน
- การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย
- การศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา
- ความกระตือรือร้นในการทำงานที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีบริษัทในจังหวัดหนองบัวลำภู
- การพัฒนาเครื่องแยกเส้นใยจากกามมะพร้าว
- ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์
- การศึกษาความพร้อมของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
- ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ
- เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า
- การพัฒนาชุดฝึกทักษะการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)
- การศึกษาดัชนีและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวของเกษตรกร หมู่ 12 ตำบลหัวไร่ อำเภอมือง จังหวัดสิงห์บุรี
- การศึกษาภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านประเพณีไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
- การศึกษาการแก้ปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายออลูมิเนียมจุดต่อทางปลาทองแดง
- ยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้กับการท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน
- การสร้างเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์
- การเพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยวและบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้างงานในระดับอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงา
- สไลด์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในศตวรรษที่ 21 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
- คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอมือง จังหวัดเลย



VE-IRJ วารสารวิจัยและนวัตกรรม การอาชีวศึกษา

Vocational Education Innovation and Research Journal:

เจ้าของ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ที่ปรึกษา รศ.ดร.ศักดิ์ กองสุวรรณ นายกสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
 ดร.สุเทพ ชิตยวงษ์ เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
 ดร.มงคลชัย สมอุดร ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
 ดร.พีระพล พูลทวี ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
 ดร.มนูญ แก้วแสนเมือง ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2
 นายสมใจ เข้าวพานิช ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3
 นายลิขิต พลเหลา ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4
 ดร.สำเริง วงศ์ศักดิ์ตา ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5

บรรณาธิการอาวุโส ศ.ดร.สัมพันธ์ ฤทธิเดช อธิการบดี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รองบรรณาธิการอาวุโส ศ.ดร.มนต์ชัย เทียนทอง คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 ศ.พล.ต.ต.ดร.เกียรติพงษ์ มีเพียร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บรรณาธิการ ดร.วรวิทย์ ศรีตระกูล ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

รองบรรณาธิการ นายโชค อ่อนพรม รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
 ดร.สุนทรผลไท จันทระ รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

ผู้ช่วยบรรณาธิการ นายพงศวิวัฒน์ ฮงทอง ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
 ดร.อาทิตย์ จิรวัดผล สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
 ดร.อนิรุทธิ์ จันทมูล สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3

กองบรรณาธิการ

รศ.ดร.ธเนศ ธนิตย์ธีรพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รศ.ดร.ไพโรจน์ สติรยากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 รศ.ดร.ศิริ ถิอาสนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ดร.พุทธ ธรรมสุณา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
 รศ.ดร.กฤตติกา แสนโภชน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ดร.วิชิต สงวนไกรพงษ์ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2
 ผศ.ดร.ชูชัย สุจิรวงศ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ดร.เฉลิมศักดิ์ นามเชียงใหม่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3
 ผศ.ดร.กนกอร บุญมี มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดร.วิบูลย์ พันธุ์สะอาด สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3
 ดร.ศัชชญาส์ ดวงจันทร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ดร.รวีกร แสงขำนิ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5
 ดร.สนิท หลุณรชวาสิน วิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ ผศ.ดร.นิรันดร์ วิทิตอนันต์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เลขานุการกองบรรณาธิการ นางกรรณิกา สายสิญจน์ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

ผู้ช่วยเลขานุการกองบรรณาธิการ นางวิไลลักษณ์ ราษฎร์น้อย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4
 นางปารณีย์ สุขช่วย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

ที่อยู่กองบรรณาธิการ 306 หมู่ 5 ภายในวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ต.โพธิ์ชัย อ.เมือง จ.หนองคาย 43000

ผู้ประสานงาน นางอนุสรณ์ พุกกะศรี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

โทร. 042-411447, 084-602-9320 โทรสาร 042-411447 Email : ivene1journal@gmail.com

กำหนดออก ปีละ 2 ฉบับ (มกราคม – มิถุนายน และ กรกฎาคม – ธันวาคม)



	หน้า
- การปฏิรูปการบริหารงบประมาณสถาบันการอาชีวศึกษา นิยม ศรีวิเศษ	1
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก เดชวิชัย พิมพ์โคตร, สันติ ศรีตระกูล และพนม แสงแก้ว	7
- การพัฒนาเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ ระบบอัตโนมัติ ไกรทอง ขาวดร, อีรพัฒน์ พิมพ์สาลี และนุจรี ภูมิพันธ์	15
- ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนกับผลการดำเนินงานของธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี รัตนัย จันทร์สำราญ, โคเมทอง ไชยสิทธิ์ และ ประภาพร ชื่นงาม	22
- เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน วกร สีสัมฤทธิ์, นพดล ไชยประเสริฐ และ อีรพงษ์ จันทะเสน	33
- การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย ปิยะ บรรพลา และ ยุทธนา นารายณะคามิน	42
- การศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา ปิยะ บรรพลา, สมพงษ์ ปาภา และ ศชายุทธ เหล่าสะพาน	50
- ความกระตือรือร้นในการทำงานที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีบริษัทในจังหวัดหนองบัวลำภู อนุชิต อนุศรี, จินตนา แข่งพ่วง, พุทธิรัตน์ ถาบุญเรือง, เทพธิดา สัมมา และ พยา สุระเสียง	57
- การพัฒนาเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว พรชัย แยมบาน, มณเฑียร พลศรีลาภ และ วิเชียร สุวรรณพล	65
- ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ เทพพร หงษ์สุวรรณ, บุญล้อม บางทราย, ถาวร ราชรองเมือง และ อนุสรณ์ ดวงกระสินธุ์	73
- การศึกษาความพร้อมของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน กัญญาภัทร สาระคุณ, พรหมทิพย์ พัฒนมาศ, ปภาภัทร แสงแก้ว และ พรทิพย์ เทือกประเสริฐ	82
- ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ จันทร์วัลย์ ชะรินทร์, พงศ์ สายยาเย็น, สุขสันต์ สุทธิเสน	92
- เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า ประสานพันธ์ สายสิญจน์, กรรณิกา สายสิญจน์, บุญชัย ไชยอาจ, พรเพ็ญ วังพิมพ์ และ สวัสดิ์ ยันต์วิเศษ	100
- การพัฒนาชุดฝึกทักษะการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) สรวงสุดา แสนดี	107

- การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวของเกษตรกร หมู่ 12 ตำบลหัวไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี สมฤทัย มานิตย์ และ อัจฉรา ฐูปูชากร	115
- การศึกษาภูมิปัญญาการละเล่นพื้นบ้านประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว วิภาพร สมชาติ, กชนิภา อุดมทวี และ ยุภา ประยงค์ทรัพย์	121
- การศึกษาการแก้ปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมจุดต่อทางปลาทองแดง สุรพล ช่วยดำรงค์ และวรพงษ์ ภาราทอง	129
- ยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้กับการท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจ ในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน ณัฐพล แยม, จิรัชย์ ศิริศิริรัมย์, ศัชชญาส์ ดวงจันทร์ และ สุขุม เฉลยทรัพย์	135
- การสร้างเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ รุ่งสว่าง บุญหนา	148
- การเพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยวและบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้างงาน ในระดับอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงา เจ็ดฤดี ชินเวโรจน์	158
- สวัสดิการเรีนรู้ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในศตวรรษที่ 21 วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ทิพวรรณ สายพิณ, พนิดา องค์กรสวัสดิ์ และอุดม ทิพราช	169
- คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมืองจังหวัดเลย รัตนภรณ์ ตรีภพ, ขวัญฤดี สอนศรี, เนตรนภา มีตา และ ชุรีพร พลบูรณ์	182

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก Generators for microhydro power

เดชวิชัย พิมพ์โคตร¹ สันติ ศรีตระกูล² และพนม แสงแก้ว³

^{*123}แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การดำเนินการวิจัยนี้เป็นการศึกษาระดับที่เหมาะสมของความสูงและความดันของน้ำสำหรับการผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก ในการสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแม่เหล็กถาวรได้ดำเนินการพัฒนามาจากแบบของ Hugh Piggott และกังหันน้ำออกแบบให้เป็นกังหันแบบแรงดล (Impulse Turbines) ติดตั้งอยู่ภายนอกท่อน้ำ มีจำนวน 16 ใบพัด มีชุดเรียงกระแสไฟฟ้า (Rectifier) เป็นแบบบริดจ์ ไดโอดขนาด 12 VDC 50 A ชุดควบคุมการประจุไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่และจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับโหลดเป็นแบบสวิทช์ซิงทรานซิสเตอร์ (Switching transistor) ทำการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขั้วแม่เหล็กถาวรต้นแบบ โดยการเปลี่ยนความเร็วรอบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีผลกับกำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมา (Power output) โดยสมมติให้แรงบิดของเครื่องต้นกำลังคงที่และการทดลองหาจุดเหมาะสมของความสูงและความดันของน้ำจากเครื่องต้นแบบนั้น ทำการกำหนดตัวแปรในการทดลอง 3 ตัวแปร คือ ศึกษาความสูงของระดับน้ำต้นกำลัง ความดันของน้ำที่ปลายท่อส่งน้ำ และกำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมา (Power output) เท่านั้นโดยสมมติให้การไหลของน้ำเป็นแบบสม่ำเสมอ (Uniform flow) ไม่คิดกำลังงานสูญเสียในท่อ ผลหลังจากทดลองพบว่าเมื่อเพิ่มระดับความสูงของน้ำให้สูงขึ้น ความดันของน้ำจะเพิ่มมากขึ้น และกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อวันจะเพิ่มมากขึ้น โดยมีกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่ระดับน้ำ 3 m ความดันของน้ำ

29,504 N/m² กำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมาเท่ากับ 655 watts และประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กสูงสุดที่ความสูงของระดับน้ำ 1.7 m ร้อยละ 77 และได้สมการของเส้นแนวโน้มคือ $y = -2.7047x^2 + 9.5935x + 64.314$ จะเห็นว่าประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดค่อนข้างต่ำ และกำลังไฟฟ้าเข้าพุทไม่ใช่ระดับสูงสุดเนื่องจากการเปรียบเทียบกำลังงานกลจากความดันของน้ำที่ปลายท่อซึ่งต้องใช้เพิ่มมากขึ้นในกรณีที่ต้องการกำลังไฟฟ้ามมากขึ้น แต่ในความเป็นจริงแล้วกำลังอินพุทของเครื่องกำเนิดเป็นพลังงานศักย์จากเขื่อนกั้นน้ำขนาดเล็กที่ปล่อยน้ำทิ้งในฤดูน้ำหลาก และปล่อยน้ำให้กับภาคเกษตรกรรมในฤดูแล้ง จึงกล่าวได้ว่ากำลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้มีประสิทธิภาพสูงมากเมื่อเทียบกับกำลังอินพุทและสามารถนำไปใช้งานกับเขื่อนขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำ, ประสิทธิภาพ

Abstract

The Pressure of water for producing the power by using generators for microhydro-power. The permanent magnet generator was improved from Hugh Piggott. The hydro turbines was designed to be the impulse turbines installed outside the water pipe. The runner has 16 vanes. The rectifier was 12VDC 50A

Bridge Diode. The charger controller was the switching transistor which tested the permanent magnet generator by changing the speed of the generator that impacted with power output. Supposed the torque of the primover was stable. The variables of this experiment were: to study the height of the water level, the water pressure at the nozzle and power output. The flow was supposed the uniform flow without emphasis the loss power in the pipe.

The result showed that if increase the height of the water level, the water pressure was increased. The production of the power was also increased per day. The peak was at 3m. level, the water pressure watt at 29,504 N/m^2 and the power output was 655 watt. While as efficiency of the generators for Micro Hydro power was highest at 1.7 m. level, 77 percentage. The ratio of trend line was $y = -2.7047 x^2 + 9.5935x + 64.314$. It showed that the efficiency of the generator was quite low and the power output wasn't the highest. Because of it was the comparison of the mechanical energy from the water pressure at the end of the pipe and if we need more energy, we have to use more. Actually, the input power if the generator was the potential energy from small dam which let the water flow in rainy season and flow for farmers in the dry season. From the experiment it showed that the power energy was high efficiency when compare with the input power and it suitable for small dam.

Keywords : generators for microhydro-power, Efficiency.

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความต้องการใช้พลังงานของโลก ยังคงมีอัตราเพิ่มขึ้นในระดับสูง ทำให้กลุ่มประเทศผู้ผลิตน้ำมันเพิ่มขึ้น เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการใช้พลังงานของโลก ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีขีดความสามารถในการผลิต ผลิตจากผลผลิตมวลรวมได้ปีละประมาณเจ็ดจุดแปดล้านล้านบาท โดยมีประชากรประมาณหกสิบล้านคน มีความต้องการใช้พลังงานปีละกว่าเก้าแสนล้านบาท โดยในความต้องการใช้พลังงานนี้เป็นพลังงานไฟฟ้ากว่า 1,800 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อคน มีอัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 6-8 และจะต้องนำเข้าพลังงานปีละประมาณห้าถึงหกแสนล้านบาท [1] นอกจากนี้ยังมีอัตราการขยายตัวของความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นถึงกว่าร้อยละ 14 ซึ่งนับเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้พลังงานสูงสุดในทวีปเอเชีย โดยมีผลผลิตทางด้านการเกษตรที่สามารถส่งออกได้เพียงปีละประมาณสามแสนถึงสามแสนห้าล้านบาท นอกจากนี้ ประเทศไทยยังต้องพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศสูงถึงร้อยละ 70 และสำรวจไม่พบแหล่งพลังงานที่มีศักยภาพมากพอในการผลิตพลังงานให้เพียงพอต่อความต้องการใช้พลังงานของประเทศได้ โดยก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นพลังงานที่พบในประเทศมากที่สุด มีปริมาณสำรองที่พบแล้วเพียงแค่ 2,188 ล้านบาร์เรล ในขณะที่คนไทยมีความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติถึงปีละ 147 ล้านบาร์เรล ซึ่งจะสามารถใช้ก๊าซธรรมชาติได้อีกไม่ถึง 15 ปี ส่งผลให้ประเทศเข้าสู่วิกฤตด้านพลังงาน ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่คนไทยจะต้องตระหนักและมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานอย่างประหยัด [2] รัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับปัญหาข้างต้นเป็นอย่างมากจึงกำหนดยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ.2551

-2553) โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติเป็น 5 ยุทธศาสตร์การวิจัย ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ กลยุทธ์การวิจัยที่ 5 การพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตพลังงานชีวภาพและพลังงานทางเลือกอื่น แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตพลังงานทางเลือกอื่น และโครงการวิจัยกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2553) ซึ่งประกอบด้วย 10 กลุ่มเรื่อง เรื่องที่ 5 การพัฒนาพลังงานทดแทน [2] โดยมีความมุ่งหวังที่จะให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ และทักษะในกระบวนการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรม และเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และการพัฒนาพลังงานทดแทน ซึ่งพลังงานทดแทนที่มีการพัฒนาและนำมาใช้งานได้ในปัจจุบันคือ พลังงานแสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ ลม ซึ่งอยู่ในช่วงของการพัฒนาให้มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ [3] จึงยังไม่สามารถนำมาใช้งานมากนัก ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนากระบวนการผลิตไฟฟ้า โดยนำพลังงานที่สูญเสียไปจากการไหลของน้ำจากอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก น้ำตก และลำธารในช่วงฤดูฝนที่ปล่อยน้ำทิ้งหรือเพื่อการเกษตร หมุนเวียนมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าใช้ภายในที่พักอาศัย และสถานที่ไม่มีระบบจำหน่ายไฟฟ้า

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาระดับที่เหมาะสมของความสูงและความดันของน้ำ สำหรับการผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นแบบขั้วแม่เหล็กถาวรพิกัดกำลัง 1,000 watts

1.3.2 กังหันน้ำ (Hydro Turbines) เป็นกังหันแบบแรงดล (Impulse Turbines) ติดตั้งอยู่ภายนอกท่อน้ำมีจำนวน 16 ใบพัด

1.3.3 ชุดเรียงกระแสไฟฟ้า (Rectifier) เป็นแบบบริดจ์ไดโอด (Bridge diode) ขนาด 12 VDC 50 A

1.3.4 ชุดควบคุมการประจุไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่และจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับโหลดเป็นแบบสวิตช์เชิงทรานซิสเตอร์ (Switching transistor)

1.4 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.1 ตัวแปรต้น ความสูงของระดับน้ำต้นกำลัง (H)

1.4.2 ตัวแปรตาม ความดันของน้ำในท่อส่งน้ำ (p) และกำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมา (Power output : P)

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำต้นแบบจำนวน 1 เครื่อง

1.5.2 เพิ่มแนวทางการใช้พลังงานหมุนเวียนให้กับชุมชน

1.5.3 ครูและนักศึกษาผู้ดำเนินการวิจัยได้รับความรู้ ทักษะในการสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขั้วแม่เหล็กถาวร และกังหันน้ำ เพื่อพัฒนาใช้กับแหล่งพลังงานหมุนเวียนอื่นต่อไป

2. วิธีการดำเนินการวิจัยนี้

เป็นการศึกษาระดับที่เหมาะสมของความสูงและความดันของน้ำ สำหรับการผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก ซึ่งได้ดำเนินการศึกษาดังนี้

2.1 การสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก

สำหรับการสร้างเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำมาพัฒนาให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของประเทศไทยโดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ออกแบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
ขั้วแม่เหล็กถาวรขนาด 1,000 watts

2.1.2 ขดลวดสเตเตอร์ (Stator Winding)
ในการออกแบบขดลวดสเตเตอร์ได้พัฒนามาจาก
แบบของ Hugh Piggott (2004) มีขดลวดจำนวน
9 ขด โดยพัฒนาจำนวนรอบของขดลวดจากเดิม
จำนวน 75 รอบ/ขด เป็น 320 รอบ/ขด และลด
ขนาดของขดลวดจากเบอร์ 17 AWG เป็นเบอร์ 21
AWG ต่อแบบสตาร์ โดยมีวัตถุประสงค์ให้เครื่อง
กำเนิดไฟฟ้าสามารถผลิตแรงดันไฟฟ้าได้ในสภาวะ
ความเร็วรอบของโรเตอร์ต่ำ ๆ ดังแสดงในภาพที่ 1



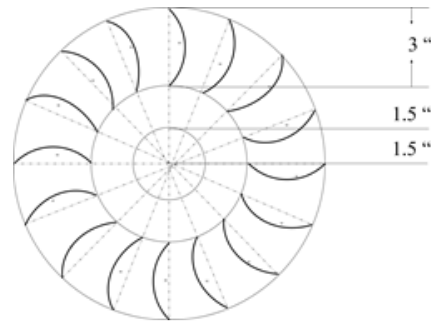
ภาพที่ 1 ขดลวดสเตเตอร์จำนวน 9 ขดต่อแบบสตาร์

2.1.3 โรเตอร์ (Rotor) ในการออกแบบโร
เตอร์ได้ใช้ขั้วแม่เหล็กถาวร Grade 35 ชนิด NdFeB
ขนาด 20x40x10 mm จำนวน 12 คู่ จัดวาง
ตำแหน่งในแผ่นโรเตอร์เดียวกันสลับขั้วเหนือกับใต้
ห่างกัน 30 องศา และแผ่นโรเตอร์ตรงข้ามต้องวาง
ขั้วแม่เหล็กให้เป็นขั้วต่างกัสดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แม่เหล็กถาวรจำนวน 12 ชิ้น วางห่าง
กัน 30 องศาในแผ่นโรเตอร์

2.1.4 กังหันน้ำ (Turbines) กังหันน้ำ
ออกแบบให้เป็นกังหันแบบแรงดล (Impulse
Turbines) ติดตั้งอยู่ภายนอกท่อน้ำ มีจำนวน 16 ใบพัด
วางห่างกัน 22.5 องศา ภายในแผ่นเหล็กวงกลมที่มี
เส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กังหันน้ำจำนวน 16 ใบพัด

2.2 การทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขั้วแม่เหล็ก
ถาวร

วิธีการผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
ขั้วแม่เหล็กถาวรต้นแบบ โดยใช้เซอร์โวมอเตอร์
(Servo motor) เป็นเครื่องต้นกำลัง และควบคุม
ความเร็วโดยใช้ฟังก์ชันคอนโทรลยูนิท (function
Control Unit 4Q) ทำการทดสอบความเร็วรอบ

ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีผลกับกำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมา (Power output) โดยสมมติให้แรงบิดของเครื่องต้นกำลังคงที่

2.3 การหาประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก

2.3.1 การทดลองหาจุดเหมาะสมของความสูงและความดันของน้ำ ในส่วนของการทดลองผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กจากเครื่องต้นแบบนั้น ทำโดยปล่อยน้ำจากถังเก็บน้ำในปริมาตร 0.1 ลูกบาศก์เมตร (m^3) ผ่านท่อส่งน้ำขนาด 2 นิ้ว ยาว 3 m ทดสอบที่ความสูงของระดับน้ำในถังเก็บน้ำต่างกันและความดันของน้ำในท่อส่งน้ำที่มีผลกับกำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมา (Power output)

2.3.2 การหาประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก โดยการเปรียบเทียบกำลังงานที่จ่ายให้กับกำลังไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยจัดเก็บข้อมูล คือ ระดับความสูงของน้ำ (h) ความเร็วรอบของเครื่องกำเนิด (N) แรงดัน (V) และกระแส (I) ที่จ่ายให้โหลดและทำการคำนวณค่าต่างๆดังนี้

$$\text{ความดันของน้ำ} \quad p = \frac{101.3h}{10.3} \quad (\text{KN/m}^2)$$

$$\text{แรงของน้ำที่ปลายท่อ} \quad F = pA \quad (\text{N})$$

$$\text{แรงบิดที่กังหันน้ำ} \quad T = Fr \quad (\text{N} \cdot \text{m})$$

$$\text{กำลังงานกลอินพุท} \quad P_{in} = 2\pi TN \quad (\text{watts})$$

$$\text{กำลังไฟฟ้าเอาพุท} \quad P_{out} = VI \quad (\text{watts})$$

3. ผลการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับที่เหมาะสมของความสูงและความดันของน้ำ

สำหรับการผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กซึ่งมีผลของการวิจัยตามหัวข้อต่อไป

3.1 ผลการสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก

ในการวิจัยครั้งนี้ได้สร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก โดยมีส่วนประกอบดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก

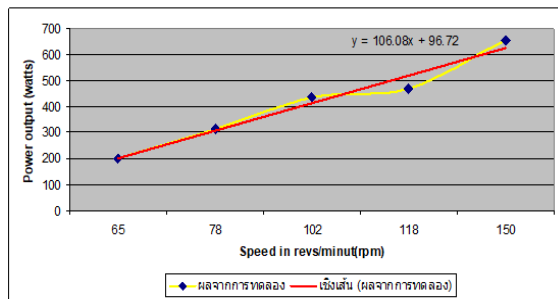
3.1.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขั้วแม่เหล็กถาวร เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขั้วแม่เหล็กถาวรมีขดลวดสเตเตอร์จำนวน 9 ขด และโรเตอร์เป็นแบบขั้วแม่เหล็กถาวรจำนวน 12 คู่

3.1.2 กังหันน้ำ (Hydro Turbines) เป็นกังหันแบบแรง (Impulse Turbines) ติดตั้งอยู่ภายนอกท่อน้ำ มีจำนวน 16 ใบพัด ติดตั้งภายในแผ่นเหล็ก มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว

3.1.3 ชุดควบคุม (Control Unit) เป็นชุดควบคุมแรงดันไฟฟ้าในการประจุไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่ และการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับโหลด มีโวลต์มิเตอร์แสดงระดับแรงดัน และหลอดสัญญาณแสดงสถานะการจ่ายโหลดและชาร์จแบตเตอรี่

3.2 ผลการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชั่วคราว

ทำการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชั่วคราวแบบ โดยการใส่เซอร์โวมอเตอร์เป็นเครื่องต้นกำลัง และควบคุมความเร็วโดยใช้ฟังก์ชันคอนโทรลยูนิตทำการทดสอบความเร็วของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่มีผลกับกำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมาประจุให้กับแบตเตอรี่ขนาด 12 V 70 Ah ได้ผลหลังการทดสอบดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 กำลังไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดต่อวัน ที่ความเร็วรอบต่างกัน

จากผลการทดสอบพบว่าเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชั่วคราวแบบทำงานที่ความเร็ว 40 รอบต่อนาที ให้กำลังไฟฟ้าเข้าพุท 40 watts และมีกำลังไฟฟ้าสูงสุด 879 watts ที่ความเร็วรอบ 240 รอบ/นาที ก็จะถึงจุดอิ่มตัว โดยได้สมการของเส้นแนวโน้มคือ $y = 106.08x + 96.72$

3.3 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก

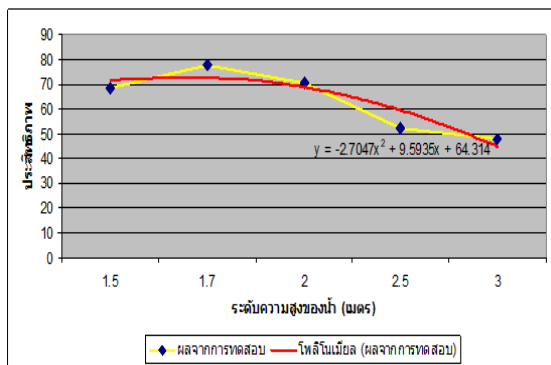
ในการทดลองหาจุดเหมาะสมของความสูงและความดันของน้ำจากเครื่องต้นแบบนั้น จะทำการกำหนดตัวแปรในการทดลองเพียง 3 ตัวแปรคือ ศึกษาความสูงของระดับน้ำต้นกำลัง ความดันของน้ำในท่อส่งน้ำ และกำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมา (Power output) เท่านั้นโดยสมมติให้การไหลของน้ำเป็นแบบสม่ำเสมอ (Uniform

flow) ไม่คิดกำลังงานสูญเสียในท่อ โดยปล่อยน้ำจากถังเก็บน้ำในปริมาตร 0.1 m³ ผ่านท่อส่งน้ำขนาด 2 นิ้ว ยาว 3 m ทดสอบที่ความสูงของระดับน้ำในถังเก็บน้ำต่างกันที่มีผลกับความดันของน้ำที่ปลายท่อส่งน้ำ และกำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมาได้ผลหลังการทดสอบ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดลองหาผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก

ความสูง ของ ระดับน้ำ (m)	ความ ดันของ น้ำ (N/m ²)	กำลัง อินพุท (watts)	กำลัง เอาพุท/ วัน (watts)	ประสิทธิ ภาพ
1.5	14,752	296	202	68
1.7	16,719	402	312	77
2	19,669	619	436	70
2.5	24,587	895	468	52
3	29,504	1366	655	47

จากตารางที่ 1 พบว่า เมื่อเพิ่มระดับความสูงของน้ำให้สูงขึ้นความดันของน้ำก็จะเพิ่มมากขึ้น และกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อวันจะเพิ่มมากขึ้นโดยมีกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่ระดับน้ำ 3 เมตร ความดันของน้ำ 29,504 N/m² กำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมาเท่ากับ 655 watts และหาประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก โดยการเปรียบเทียบกำลังงานที่จ่ายให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับกำลังไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลที่ได้ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
พลังงานน้ำขนาดเล็กเทียบกับความสูง
ของระดับน้ำ

จากภาพที่ 6 เป็นการเปรียบเทียบ
ประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก
กับความสูงของระดับน้ำ พบว่า ประสิทธิภาพของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสูงสุดร้อยละ 77 ที่ความสูงของระดับ
น้ำ 1.7 เมตร โดยได้สมการของเส้นแนวโน้ม คือ
 $y = -2.7047x^2 + 9.5935x + 64.314$

5. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 วิธีการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยได้ดำเนินการพัฒนา
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชั่วคราวแม่เหล็กถาวรมาจากแบบของ
Hugh Piggott และกังหันน้ำออกแบบให้เป็นกังหันแบบ
แรงดล (Impulse Turbines) ติดตั้งอยู่ภายนอกท่อน้ำ
มีจำนวน 16 ใบพัด ทำการทดสอบกำลังเข้าพุทของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชั่วคราวแม่เหล็กถาวรที่ความเร็วรอบ
ต่างกัน และหาประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
พลังงานน้ำขนาดเล็ก โดยการปล่อยน้ำจากถังเก็บน้ำใน
ปริมาตร 0.1 m³ ผ่านท่อน้ำขนาด 2 นิ้ว ยาว 3 m
ในการขับกังหันน้ำที่ความสูงและความดันของน้ำต่างกัน

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.2.1 ผลการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
ชั่วคราวแม่เหล็กถาวร ทำการทดสอบความเร็วของเครื่อง
กำเนิดไฟฟ้า ที่มีผลกับกำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมาประจุ
ให้กับแบตเตอรี่ขนาด 12 V 70 Ah ได้ผลหลังการ
ทดสอบที่ความเร็ว 40 รอบต่อนาที ให้กำลังไฟฟ้า
เข้าพุท 40 watts และมีกำลังไฟฟ้าสูงสุด 879 watts
ที่ความเร็วรอบ 240 รอบ/นาที ก็จะถึงจุดอิ่มตัว โดยได้
สมการของเส้นแนวโน้ม คือ $y = 106.08x + 96.72$

5.2.2 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิด
ไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก ทดลองหาจุดเหมาะสมของ
ความสูงและความดันของน้ำจากเครื่องต้นแบบนั้น จะ
ทำการกำหนดตัวแปรในการทดลองเพียง 3 ตัวแปร คือ
ศึกษาความสูงของระดับน้ำต้นกำลัง ความดันของน้ำใน
ท่อน้ำ และกำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมา (Power
output) เท่านั้น โดยสมมติให้การไหลของน้ำเป็นแบบ
สม่ำเสมอ (Uniform flow) ไม่คิดกำลังงานสูญเสียใน
ท่อ พบว่าเมื่อเพิ่มระดับความสูงของน้ำให้สูงขึ้นความ
ดันของน้ำจะเพิ่มมากขึ้น และกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อ
วันจะเพิ่มมากขึ้น โดยมีกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่ระดับน้ำ
3 m ความดันของน้ำ 29,504 N/m² กำลังไฟฟ้าที่
จ่ายออกมาเท่ากับ 655 watts และการหา
ประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก
โดยการเปรียบเทียบกำลังงานที่จ่ายให้เครื่องกำเนิด
ไฟฟ้ากับกำลังไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พบว่า
ประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสูงสุดร้อยละ 77
ที่ความสูงของระดับน้ำ 1.7 m โดยได้สมการของ
เส้นแนวโน้ม คือ $y = -2.7047x^2 + 9.5935x + 64.314$

5.3 อภิปรายผล

จากผลการทดลองหาจุดเหมาะสมของความสูง
และความดันของน้ำสำหรับการผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่อง
กำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กจากเครื่องต้นแบบนั้น
จะเห็นว่าเมื่อความสูงของระดับน้ำเพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้

ความดันของน้ำที่ปลายท่อ ความเร็วรอบและกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีมากขึ้น โดยแรงดันไฟฟ้าคงที่ 13 V ส่วนกระแสไฟฟ้าจะแปรค่าตามความเร็วของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และจากผลการทดลองดังกล่าว เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้งานจริงกับเขื่อนขนาดเล็ก ฝ่ายน้ำล้นโดยสามารถเพิ่มขนาดและความยาวของท่อได้ตามสภาพพื้นที่ ซึ่งจะทำให้ความดันของน้ำ ความเร็วรอบของเครื่องกำเนิดเพิ่มขึ้น ทำให้ได้กำลังไฟฟ้ามากขึ้นนั่นเอง ส่วนประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดสูงสุดร้อยละ 77 ที่ระดับความสูงของน้ำ 1.7 m ได้กำลังไฟฟ้าเอาต์พุต 655 watts จะเห็นว่าประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดค่อนข้างต่ำ และกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตไม่ใช่ว่าจะสูงที่สุด เนื่องจากการเปรียบเทียบกำลังงานกลจากความดันของน้ำที่ปลายท่อซึ่งต้องใช้เพิ่มมากขึ้นในกรณีที่ต้องการกำลังไฟฟ้ามากขึ้น แต่ในความเป็นจริงแล้วกำลังอินพุตของเครื่องกำเนิดเป็นพลังงานศักย์จากเขื่อนกั้นน้ำขนาดเล็กที่ปล่อยน้ำทิ้งในฤดูน้ำหลาก และปล่อยน้ำให้กับภาคเกษตรกรรมในฤดูแล้ง จึงกล่าวได้ว่ากำลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้มีประสิทธิภาพสูงมากเมื่อเทียบกับกำลังอินพุตและสามารถนำไปใช้งานกับเขื่อนขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

ผลการวิจัยครั้งนี้ถือว่าเป็นข้อมูลสำคัญประการหนึ่งที่จะเป็นแนวทางในการสร้างและนำเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กไปใช้กับเขื่อนกั้นน้ำขนาดเล็ก น้ำตก และลำธาร เพื่อเพิ่มโอกาสการใช้พลังงานหมุนเวียนของชุมชนต่อไป

5.4.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.4.2.1 เพิ่มขนาดของขดลวดสเตเตอร์เพื่อให้พิกัดกำลังสูงมากขึ้น

5.4.2.2 เพิ่มขนาดท่อส่งน้ำเป็น 4 นิ้ว เพื่อให้กำลังงานอินพุตของเครื่องกำเนิดมีความเร็วรอบมากขึ้นอันจะทำให้ได้กำลังไฟฟ้าเอาต์พุตมากขึ้น

5.4.2.3 ปลายของกังหันน้ำควรติดตั้งสลักลูกปืน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรับแรงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

บรรณานุกรม

- [1] กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ กระทรวงพลังงาน. นโยบายเชิงรุกด้านพลังงาน. www.dmf.go.th/events/news.shownews.asp?_id=4423 (10 กันยายน 2550).
- [2] ศิริพรรณ ธงชัย, พิชัย อัษฎมงคล. (2548). การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [3] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2550). เทคนิคการอนุรักษ์พลังงานในอาคารส่วนราชการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต.
- [4] สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ. (2550). นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ.2551-2553). กรุงเทพฯ,. (อัดสำเนา)

การพัฒนาเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ระบบอัตโนมัติ

Development Mudmee cotton Handmade System Automatic Machine

ไกรทอง ขาวตร^{1*} อีรพัฒน์ พิมพ์สาลี² และนุจรี ภูมิพันธ์³

^{*123}แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

งานวิจัยการพัฒนาเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่อัตโนมัติ โดยพัฒนามาจากเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่แบบภูมิปัญญาชาวบ้าน ซึ่งใช้คนในการจัดเรียงเส้นด้าย เปลี่ยนมาเป็นการควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลอาดูโนที่สามารถกำหนดให้ทำงานแบบอัตโนมัติโดยได้นำเซ็นเซอร์อินฟราเรด และเอ็นโค้ดเดอร์มาใช้ในการในการทำงานของระบบเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการจัดเรียงเส้นด้ายทำให้กระบวนการจัดเตรียมเส้นด้ายแน่นอนของการทอผ้า ก่อนที่จะนำเส้นด้ายมามัดด้วยวัสดุกันน้ำ ซึ่งมัดเป็นหลอดลายตามต้องการหลังจากนั้นจึงนำเส้นด้ายนี้ลงย้อมสีแล้วนำเส้นด้ายที่ย้อมสีมาผึ่งให้แห้ง แล้วแก้มัดวัสดุกันน้ำออกก็จะเป็นหลอดลายปรากฏขึ้นหลังจากนั้นนำเส้นด้ายเข้าสู่กระบวนการม้วนเข้าหลอดได้เพื่อใช้ในกระสวยทอผ้าตามกระบวนการทอผ้าพื้นเมือง หากใช้วิธีการคันฝ้ายมัดหมี่แบบดั้งเดิมนั้นอาจจะทำให้มีความไม่สม่ำเสมอเช่นอาจจะมีจำนวนเส้นด้ายในแต่ละรอบเกินหรือขาดซึ่งจะมีผลต่อการทอเป็นหลอดลายหรือทำให้การทอผ้านั้นมีความยุ่งยากมากยิ่งขึ้นและทำให้ใช้เวลาในการทำต้นทุนวัตถุดิบทำให้ต้นทุนการผลิตสูงดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเครื่องปั่นฝ้ายมัดหมี่ระบบอัตโนมัติ

คำสำคัญ : คันฝ้ายมัดหมี่, อัตโนมัติ, ไมโครคอนโทรลเลอร์

Abstract

Research to develop their leadership Mud automatically. The Mud developed from their leadership and wisdom. This is the sort of yarn. Switching is controlled by a microcontroller families Adorno's view can be set to run

automatically automatically have taken infrared sensors. And encoder software used in the operation of the system in order to effectively sort yarn preparation process of weaving yarn horizontally. Before the introduction of yarn tied with waterproof material. This tie is patterned as desired, then bring it into yarn, dyed yarn and then dyed to desiccation. Then untie the waterproof material is a pattern appears after leading the yarn into the process rolls into a tube for use in shuttle loom weaving process. If the means of their leadership Mud traditional it may be uneven, as might be the number of yarns in each of the excess or deficiency, which would have the effect of weaving a pattern or woven fabric is complicated even more. And it is taking a very high raw material costs, production costs, so the researchers have developed an automated system Gin Mud.

Keywords : Mudmee cotton Handmade, Automatic, Microcontroller

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการผลิตผ้าพื้นเมืองส่วนใหญ่จะใช้เครื่องมืออย่างง่ายทำจากภูมิปัญญาชาวบ้านซึ่งทำมาจากวัสดุที่หาได้ง่าย เช่น ไม้เชือก ตะปู และอื่น ๆ โดยผู้ผลิตส่วนใหญ่เป็นกลุ่มหัตถกรรมชาวบ้านและเป็นกลุ่มแม่บ้าน การนำเครื่องจักรเข้ามาใช้ในการผลิตก็มีเฉพาะเครื่องจักรในระบบอุตสาหกรรมซึ่งมีราคาแพงซึ่งกลุ่มหัตถกรรมแม่บ้านนี้ไม่มีกำลังซื้อมากพอและเป็นการเพิ่มภาระให้กับกลุ่มหัตถกรรมจะทำให้สินค้ามีต้นทุนที่สูงขึ้นสิ่งจำเป็นต้องเพิ่มราคาทำให้สินค้าผ้าฝ้ายมัดหมี่ มีราคาสูงขึ้น ดังนั้นผู้ทำวิจัยจึงได้สร้างเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ซึ่งเป็นระบบที่กินพลังงานต่ำและมีต้นทุนในการผลิตที่ไม่มากแต่ก็เปลี่ยนไปด้วยประสิทธิภาพและหาซื้ออะไรได้ง่ายตามท้องตลาดและยังได้ประยุกต์เขียนโปรแกรมเพื่อการควบคุมให้มีการใช้งานง่ายซึ่งเหมาะสำหรับกลุ่มผู้สูงอายุที่ต้องการความสะดวกในการใช้งานไม่ต้องการฟังชั่นมากมายเกินความจำเป็นที่ทางระบบอุตสาหกรรมสร้างขึ้นมา ชุดเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่อัตโนมัตินี้ได้ออกแบบมาจากความต้องการของผู้ใช้งานโดยมีการสัมภาษณ์จากสมาชิกในกลุ่มแม่บ้านหัตถกรรมนี้เป็นการตอบโจทยและแก้ปัญหาในเรื่องของด้านเวลาความยุ่งยากสลับซับซ้อนที่ยากต่อการทำงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องนี้สามารถทำให้กลุ่มเยาวชนที่มีความคล่องตัวและมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้อย่างง่ายดายและยังทำให้ลูกหลานในบ้านสามารถสืบทอดวิถีแห่งการทำผ้าคันฝ้ายมัดหมี่ได้อย่างง่ายดาย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อพัฒนาเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

1.2.2 เพื่อลดเวลาในการเตรียมวัตถุดิบทำลวดลาย ฝ้ายมัดหมี่

1.2.3 เพื่อประเมินผลด้านการออกแบบการสร้างเครื่องคันการใช้งาน และ หาสมรรถนะเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ ระบบอัตโนมัติ

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1.3.1 เครื่องคันฝ้ายมัดหมี่สามารถจัดเรียงเส้นด้าย จัดเป็นกลุ่มเส้นด้ายได้ตามจำนวนที่ต้องการ

1.3.2 เครื่องคันฝ้ายมัดหมี่สามารถแก้ไขโปรแกรมได้

1.3.3 มอเตอร์ไฟฟ้า AC ขนาดเล็กเป็นต้นกำลัง

1.3.4 ติดตั้งเคลื่อนย้ายได้สะดวกสามารถยกเคลื่อนย้ายด้วยคนเดียวได้

1.3.5 มีระบบป้องกันภัยเพื่อป้องกันอันตรายต่อผู้ใช้งานถูกไฟฟ้าดูด

1.3.6 ประเมินสมรรถนะของเครื่องจำนวน 11 ท่าน จากการประเมิน 5 ระดับ

1.3.7 การตรวจสอบสมรรถนะเครื่องกลฝ้ายมัดหมี่โดยจะเตรียมเส้นด้ายให้ระบบทำงานตามโปรแกรมที่ต้องการโดยทดสอบกับผู้ใช้งานในกลุ่มแม่บ้านผลิตภัณฑ์ทอผ้าพื้นเมือง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ลดเวลาในการคันฝ้ายทำให้ผลิตฝ้ายในมัดหมี่ได้รวดเร็วขึ้น

1.4.2 ผลิตฝ้ายในการมัดหมี่ได้เร็วและมีประสิทธิภาพจึงสามารถส่งต่อเข้าสู่การทอผ้าฝ้ายได้เร็ว

2. วิธีการวิจัย และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 วิธีการดำเนินการพัฒนาเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ระบบอัตโนมัติ มีดังนี้

2.1.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตผ้าฝ้ายมัดหมี่แบบดั้งเดิมภูมิปัญญาชาวบ้าน

2.1.2 หาข้อเด่นข้อด้อยของเครื่องมือ
ที่สร้างจากภูมิปัญญาชาวบ้าน

2.1.3 ออกแบบเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่
ระบบอัตโนมัติระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ในงาน
ควบคุมมอเตอร์ วงจรเซ็นเซอร์ตรวจจับ ตำแหน่ง
ด้วยเอ็นโค้ดเดอร์ ควบคุมการทำงานของสเต็ปปีง
มอเตอร์ ในการจัดเรียงเส้นด้าย

2.1.4 ศึกษากลุ่มเป้าหมายและความ
ต้องการของตลาดผ้าฝ้ายมัดหมี่ และกลุ่มผู้ผลิตผ้า
ฝ้ายมัดหมี่

2.1.5 วางแผนการดำเนินงานกำหนด
แนวทางในการทดสอบทั้ง 3 ด้าน จากผู้เชี่ยวชาญใน
ด้านต่างๆ เช่น ผู้ใช้งานในกลุ่มแม่บ้านทอผ้า
พื้นเมืองด้านไฟฟ้า ด้านกลไกระบบส่งกำลังด้าน
ระบบควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ประชาชน
ชาวบ้าน กำหนดพื้นที่กลุ่มเป้าหมายที่จะนำเครื่องไป
ทดสอบและทำการปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพ
ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน

2.1.6 ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องคันฝ้าย
มัดหมี่โดยใช้วัสดุที่มีในท้องตลาดทั่วไปผู้พัฒนาได้
ประมาณการงบประมาณและกดปุ่มควบคุมจัดหา
วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องโดยเน้นวัสดุที่หาได้ตาม
ท้องตลาดทั่วไปและมีความแข็งแรงทนทานน้ำหนัก
เบาเพื่อลดต้นทุนในการผลิตคงประสิทธิภาพตาม
วัตถุประสงค์

2.1.7 การพัฒนาเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่
ระบบอัตโนมัติ ผู้พัฒนาทำการประกอบ และติดตั้ง
อุปกรณ์ต่างๆ เครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ระบบอัตโนมัติซึ่ง
ทำการเขียนโปรแกรมทดสอบการทำงานมอเตอร์และ
การตรวจจับตำแหน่งต่างๆ

2.1.8 ประเมิน และ หาสมรรถนะของ
เครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ระบบอัตโนมัติ ผู้พัฒนาได้
ออกแบบประเมินและข้อความคิดเห็นของ

ผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้ใช้งานแม่บ้านทอผ้าพื้นเมือง
เพื่อปรับปรุงและแก้ไขให้ตรงตามความต้องการใช้
งาน เพิ่มประสิทธิภาพและมีความยืดหยุ่นได้สูง

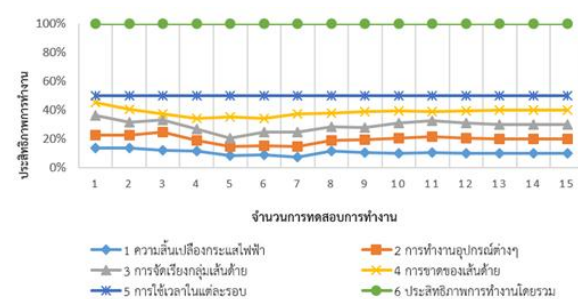
2.1.9 สรุปผลการดำเนินงานของ
โครงการ

2.2 เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ในการศึกษาค้น
นี้ประกอบด้วย

2.2.1 แบบประเมินแสดงความคิดเห็น
ของเชี่ยวชาญและกลุ่มแม่บ้านทอผ้าพื้นเมืองเพื่อ
ประเมินผลเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ระบบอัตโนมัติทั้ง 3
ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านการสร้าง ด้านการ
ใช้งาน

2.2.2 ใบตรวจเช็ค (Cheak sheet) และ
สมุดบันทึกใช้ในการจดบันทึกข้อมูลการทดสอบ
สมรรถนะการทำงานของเครื่องเพื่อนำข้อมูลที่บันทึก
จากการทดสอบมาใช้ในการวิเคราะห์การทำงานของ
เครื่องคันฝ้ายมัดหมี่วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก
อุดรธานีและกลุ่มแม่บ้านทอผ้าพื้นเมืองตาก อำเภอ
ศรีธาตุ จังหวัดอุดรธานี



ภาพที่ 1 กราฟแสดงการทดสอบประสิทธิภาพ
เครื่องคันฝ้ายมัดหมี่กับเส้นฝ้ายในชั้น
เตรียมวัตถุดิบในการมัดหมี่

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ผู้จัดการศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลทดสอบการใช้เครื่องคันฝ้ายมัดหมี่อัตโนมัติจากผู้เชี่ยวชาญ และจากกลุ่มผู้ใช้งานกลุ่มแม่บ้านทอผ้าพื้นเมืองโดยแบ่งออกได้ดังนี้

2.4.1 การวิเคราะห์หาค่าจากแบบประเมินแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานกลุ่มแม่บ้านทอผ้าพื้นเมืองทั้ง 3 ด้าน

2.4.2 การวิเคราะห์หาสมรรถนะของเครื่องความสามารถในการจัดเรียงเส้นด้ายอย่างต่อเนื่อง ในแต่ละชุด มีความแม่นยำจะเตรียมเส้นด้ายได้อย่างสวยงาม และจำนวนรอบเส้นด้ายตรงตามที่ต้องการ

2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้นำผลจากแบบประเมินแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ผู้ใช้งานจากกลุ่มแม่บ้านทอผ้าพื้นเมือง และ ผลการทดสอบสมรรถนะของเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard division)

3. ผลการศึกษา

จากการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ผู้ทำการศึกษาได้ทำการสำรวจความต้องการของผู้ผลิตผ้าฝ้ายมัดหมี่ เพื่อวิเคราะห์หากระบวนการผลิต แล้วสร้างนำองค์ความรู้ของภูมิปัญญาชาวบ้าน มาผสมผสานองค์ความรู้ทางด้านนวัตกรรมอัตโนมัติ ที่ควบคุมด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถพัฒนาขึ้นด้วยต้นทุนที่ต่ำ ซึ่งทำให้สามารถพัฒนาเครื่องจักรในการผลิตผ้าฝ้ายมัดหมี่ให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้ผลิตผ้าฝ้ายมัดหมี่ ทำการออกแบบและพัฒนาเครื่องฯ และทำทดสอบสมรรถนะของเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ แล้วทำการ

ประเมินแสดงความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน กลุ่มแม่บ้านทอผ้าพื้นเมือง ผลการศึกษามีดังต่อไปนี้

3.1 ผลการออกแบบและพัฒนาเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ระบบอัตโนมัติใช้วัสดุที่แข็งแรงในท้องตลาดทั่วไปเช่นเหล็กกล่องล้ออิสระจำนวน 4 ล้อและคาปาซิเตอร์ มอเตอร์เครื่องชักผ้า (ถึงปั่น) 220 โวลต์ ขนาด 500 วัตต์ 1 ตัว ชุดหัวเกียร์บีมเบรคสามารถควบคุมกงกวักด้ายให้หยุดตรงตำแหน่งและใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino R3 ควบคุมการทำงาน stepping Motor และติดตั้งชุดเซ็นเซอร์ตรวจจับตำแหน่งและนับรอบการหมุนของกงกวักด้าย



ภาพที่ 2 ตู้ควบคุมเครื่องฝ้ายมัดหมี่ระบบอัตโนมัติ (ด้านข้าง)

ตัวเครื่องมีน้ำหนักเบาทำจากเหล็กกล่องบาง เชื่อมด้วยไฟฟ้า กรงเหล็กป้องกันอันตรายในกรณีชิ้นส่วนหลุดกระเด็น และติดตั้งปุ่ม Switch Emergency และ Breaker ชนิดตรวจจับกระแสรั่วลงโครงตัวถังเพื่อให้ความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน



ภาพที่ 3 เครื่องคัดแยกขยะอัตโนมัติระบบอัตโนมัติ (ด้านหน้า)

ด้านหน้ามีหน้าต่าง 2 บานเปิดออกทำให้สะดวกต่อการเข้าไปแก้ไขหรือตรวจสอบในกรณีมีข้อผิดพลาดจากระบบและติดตั้งสวิตช์ป้องกันการเปิดหน้าต่างทำงาน เกือบจะไม่ทำงานจนกว่าหน้าต่างและประตูทุกบานถูกปิดระบบป้องกันอันตรายในเบื้องต้นในกรณีชิ้นส่วนหลุดกระเด็น

3.2 ผลการแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องคัดแยกขยะระบบอัตโนมัติ และกลุ่มแม่บ้านทอผ้าพื้นเมือง

3.2.1 ด้านการออกแบบ

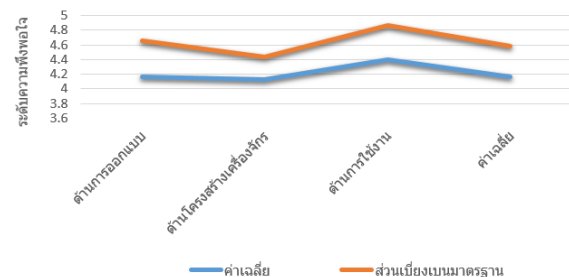
3.2.2 ด้านการพัฒนาเครื่องคัดแยกขยะระบบอัตโนมัติ

3.2.3 ด้านการใช้งาน

ผลการวิเคราะห์หาค่าแสดงความคิดเห็นเฉลี่ยของเครื่องคัดแยกขยะระบบอัตโนมัติ โดยผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มแม่บ้านทอผ้าพื้นเมือง ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านการสร้าง ด้านการใช้งาน สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 11 ท่าน มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 อยู่ระหว่าง 3.5 ถึง 4.99 ตามขอบเขตที่ตั้งไว้ ดังนั้นเครื่องคัดแยกขยะระบบอัตโนมัติที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นสามารถใช้งานได้จริงปรากฏผลตามตารางประเมินทั้ง 3 ด้าน

ตารางที่ 1 การประเมินทั้ง 3 ด้าน

ลำดับ	การประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ผลประเมิน
1	ด้านการออกแบบ	4.16	มาก
2	ด้านการโครงสร้างตัวเครื่องจักร	4.13	มาก
3	ด้านการใช้งาน	4.40	มาก
ค่าเฉลี่ย		4.16	มาก



ภาพที่ 4 กราฟแสดงผลการประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาเครื่องคัดแยกขยะ

4. สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการพัฒนาเครื่องคัดแยกขยะระบบอัตโนมัติ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

4.1.1 สรุปผลการศึกษาเครื่องคัดแยกขยะระบบอัตโนมัติโดยผู้เชี่ยวชาญประเมินทั้ง 3 ด้านสรุปผลได้ดังนี้

1) การประเมินด้านการออกแบบคนที่ได้เฉลี่ย 4.16 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49

2) การประเมินด้านการสร้างเครื่องผลที่ได้เฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ซึ่งอยู่ในระดับมากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31

3) การประเมินด้านการใช้งานคนที่ได้เฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47

4) การประเมินผลรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ซึ่งอยู่ในระดับ มาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42

4.1.2 สรุปผลการศึกษาการทดสอบสมรรถนะของเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ระบบอัตโนมัติ

การทดสอบหาสมรรถนะของเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ระบบอัตโนมัติเครื่องสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สามารถใช้งานได้ง่ายน้ำหนักเบามีความแม่นยำด้วยการโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์พร้อมระบบเซ็นเซอร์ Encoder โดยค่าประเมินค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดช่วง 3.50 ถึง 4.49 คือ 4.16 หมายถึงอยู่ในระดับมาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.42 ซึ่งมีความสอดคล้องกัน และการทดสอบหาสมรรถนะพบว่า มีสมรรถนะสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดสามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วมีความแม่นยำใช้เวลาทำงาน 3 นาที ซึ่งมีความรวดเร็วและสะดวกกว่าการใช้เครื่องมือจากภูมิปัญญาชาวบ้านที่ต้องใช้เวลาทำงานไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมงต่อชิ้น

4.2 อภิปรายผลการวิจัย

การทดสอบสมรรถนะของเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ระบบอัตโนมัติพบว่าในเบื้องต้น เครื่องยังทำงานไม่สัมพันธ์กันจึงจำเป็นต้องติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจจับรอบ และ Encoder ในการตรวจจับรอบของมอเตอร์จึงทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความแม่นยำความสิ้นเปลืองของพลังงานไฟฟ้าที่ใช้อยู่มีความสิ้นเปลืองอยู่ระดับหนึ่งเนื่องจากการใช้มอเตอร์ขนาด 500 วัตต์ 220 โวลต์ ซึ่งเป็นไฟฟ้ากระแสสลับในเทคนิคที่ใช้ในการควบคุมความเร็วยังมีอัตราการสูญเสียพลังงานอยู่ระดับหนึ่ง ซึ่งเทคนิคที่ใช้เป็นการควบคุมความเร็วรอบด้วย เทคนิค pwm นั้นขับมอเตอร์ผ่านไตร

แอดหากมีการรับโหลดที่หนักขึ้นไปก็จะทำให้ไตรแอดเกิดข้อผิดพลาดภายในเนื่องจากการใช้โหลดที่เป็นขดลวดจะมีกระแสย้อนกลับในอัตราที่สูงมากแกนเพลามอเตอร์หมุนไม่สะดวกเนื่องจากโหลดเกินจะทำให้กระแสไฟฟ้าสะสมในขดลวดสูงขึ้นและจะมีความร้อนสะสมทำให้อายุการใช้งานมอเตอร์น้อยลง

แนวทางการพัฒนาเครื่องคันฝ้ายมัดหมี่ให้มีประสิทธิภาพสูงนั้นจำเป็นต้องใช้เทคนิควิธีการควบคุมและบริหารจัดการด้านพลังงานที่ใช้ในระบบ

4.2.1 พัฒนาในส่วนการควบคุมให้มีความแม่นยำสูงและมีเซ็นเซอร์คอยตรวจจับข้อผิดพลาดเช่น ตำแหน่งการเคลื่อนที่เส้นด้ายไม่ถูกต้อง หรือเส้นด้ายขาดเป็นต้น

4.2.2 การเลือกใช้อุปกรณ์กำลังประเภท DC มอเตอร์ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่า AC มอเตอร์ มีการสิ้นเปลืองพลังงานต่ำกว่า สามารถควบคุมได้ง่ายและมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานเนื่องจากใช้ในระดับแรงดันต่ำ

4.2.3 การออกแบบระบบให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งานและเหมาะสมกับทุกวัยเพื่อช่วยสนับสนุนให้เกิดการนำเครื่องมือนี้ไปใช้ในการเพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพของสินค้ากลับ

4.2.4 ส่วนโครงสร้างคุณสร้างให้มีขนาดเล็กกะทัดรัดแต่ยังเปี่ยมไปด้วยประสิทธิภาพเพื่อประหยัดพื้นที่ในการติดตั้งมีน้ำหนักเบาแข็งแรง

บรรณานุกรม

- [1] สุชิน ชินสีห์. (2558). ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.
- [2] วิชชัย อรรถวิบูลย์กุล, ประสิทธิ์ นางทิน, อุทัย มั่นวงศ์. (2556). การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.

- [3] วิเชียร อุปแก้ว. (2559). คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี :
- [4] สุรน แก่นตัน. (2556). เครื่องกลไฟฟ้า
กระแสดตรง. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือมือไทย.
- [5] ทีมงาน SmartLearning " Pic
ไมโครคอนโทรลเลอร์ ด้วยภาษา C " ครั้งที่ 1
พ.ศ.2554.

ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนกับผลการดำเนินงาน
ของธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี
Relationships Between Cost Accounting Implementation Effectiveness
and Performance of SMEs of Udon Thani

รัตน์ย จันทรสำราญ¹ โคมทอง ไชยสิทธิ์² และประภาพร ชื่นงาม³

^{*123} วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนกับผลการดำเนินงานของธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในเขตอำเภอเมืองอุดรธานี จำนวน 352 คน ดำเนินการจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ถึงกลุ่มตัวอย่างในเขตพื้นที่เป้าหมาย ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2560 จำนวน 352 ฉบับ เพื่อขอความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการส่งแบบสอบถามกลับทางไปรษณีย์ภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับแบบสอบถาม เมื่อครบกำหนด 15 วัน ได้รับแบบสอบถามกลับมาจำนวน 74 ฉบับ และเมื่อครบกำหนดวันที่ 30 ตุลาคม 2560 ได้รับแบบสอบถามตอบกลับคืนมาอีก 41 ฉบับ รวมแบบสอบถามที่ได้รับตอบกลับทั้งสิ้น 115 ฉบับ คิดเป็น ร้อยละ 32.67 ส่งคืนจำนวน 3 ฉบับ เนื่องจากไม่มีผู้รับตามจำหน้า รวมระยะเวลาในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล 153 วัน และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ F-test (ANOVA และ MANOVA) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน ด้านการวางแผนและ

ควบคุม และด้านการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรมีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับผลการดำเนินงาน

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน , ผลการดำเนินงาน

Abstract

This research aims to test the relationship between cost accounting implementation effectiveness and performance of SMEs of Udon Thani collected information from the business executive. The samples were 352 business executive, conducted a mail survey sent to a sample of the target area, since June 1, 2560 edition of 352 and cooperation in the questionnaire back to us within 15 days from the date of receipt of the questionnaire. Whenever the 15 day total of 74 questionnaires were returned, the maturity date of October 30, 2560, another 41 questionnaires returned the questionnaire included a total of 115 replies were accounted for 32.67 percent return 3 copies because no recipients addressed. Total duration of the data collection was conducted

on 153 days. And used by them as a tool the statistics used in data analysis and F-test (ANOVA and MANOVA), analyze multiple correlations and multiple regression analysis. The analysis of the relationship and the impact are the cost accounting implementation effectiveness, planning and control and profitability analysis relationship and positive impact on the performance.

Keywords : Cost Accounting Implementation Effectiveness, Performance.

1. บทนำ

ท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์การค้าเสรี และระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยม ผลกระทบจาก การเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economics Community : AEC) ทำให้ธุรกิจเกิดการแข่งขันอย่างรุนแรงและขยายตัวอย่างรวดเร็วไปทั่วโลก ธุรกิจของไทยกำลังพยายามปรับตัวอย่างหนักเพื่อสอดคล้องกับสภาวะวิกฤติ ดังนั้น การบริหารต้นทุนจึงเป็นสิ่งจำเป็นในสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำเช่นทุกวันนี้หลายองค์กรพิจารณาหาแนวทางเพื่อการปรับปรุงคุณภาพพร้อมกับลดต้นทุนการผลิตซึ่งวัตถุประสงค์หลักของการบริหารต้นทุนหรือประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างให้เกิดขึ้นเป็นวัฒนธรรมในองค์กรเพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดอันจะนำมาซึ่งการเพิ่มผลผลิตที่เหมาะสมขององค์กร

ผู้ประกอบการ (SMEs) ที่ดำเนินการกิจการในรูปแบบนิติบุคคลนั้นเป็นผู้มีหน้าที่จัดทำบัญชี ตามพระราชบัญญัติการบัญชี พ.ศ. 2543 โดยเมื่อสิ้นรอบระยะเวลาบัญชีต้องมีการจัดทำงบการเงิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานฐานะการเงิน หรือการเปลี่ยนแปลงฐานะการเงินของ

กิจการ ซึ่งงบการเงินต้องส่งเสริมการนำเสนอข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจ เชิงเศรษฐกิจ เพิ่มความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนให้ง่ายขึ้น ส่งเสริมให้เกิดความสม่ำเสมอและเปรียบเทียบกันได้ ช่วยให้ผู้ใช้งบการเงินเกิดความเชื่อมั่น นำไปสู่การเติบโตของธุรกิจ และระบบเศรษฐกิจโดยรวม แต่ด้วยข้อจำกัดของ (SMEs) ที่ยังมีปัญหาหลายประการ โดยเฉพาะปัญหาด้านการเงินที่สำคัญ คือ งบการเงินไม่น่าเชื่อถือ ขาดระบบบัญชีที่ดี และไม่เก็บเอกสารการค้า จึงส่งผลให้ความน่าเชื่อถือ ของงบการเงินในกลุ่ม (SMEs) มีแนวโน้มที่จะลดลง [1]

ประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน (Cost Accounting Implementation Effectiveness) เป็นการนำข้อมูลการบัญชีต้นทุน มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงาน ในภาวะปัจจุบันที่มีการแข่งขันสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและรุนแรง ทำให้การบริหารงานกิจการมีบทบาทสำคัญอันจะช่วยให้องค์กรรักษา ความสำเร็จได้เปรียบในการแข่งขันซึ่งเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มที่ระดับต้นทุนที่ต่ำกว่า หากองค์กรมีการนำต้นทุนมาเป็นเครื่องมือทางการเงินที่สำคัญและใช้ในระบบการบริหารงานจะทำให้ผู้บริหารมีข้อมูลและรูปแบบสำหรับใช้ในการตัดสินใจและเป็นเครื่องมือในการควบคุม การปฏิบัติงาน [2] ได้แก่ การวางแผนและควบคุม (Planning and Control) การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อตัดสินใจระยะสั้น (Short Term Decision Making) และการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร (Profitability Analysis) ที่มีความยืดหยุ่นทำให้องค์กรมีการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับและปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นสถานการณ์ทางการเมือง หรือวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานขององค์กร

ผลการดำเนินงาน (Performance) ของธุรกิจเป็นเครื่องมือหรือตัวชี้วัดที่สำคัญในการประเมินความสำเร็จ

ขององค์กรในการดำเนินงานและการบริหารงาน อันเนื่องมาจากการพัฒนาศักยภาพทางธุรกิจซึ่งจะเป็น การนำกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติเพื่อให้ส่งผลไปสู่เป้าหมาย ในระดับต่าง ๆ ซึ่งปัจจุบันมีเครื่องมือทางด้านการ จัดการที่ใช้ในการประเมินผลการดำเนินงานที่ได้รับ ความสนใจอย่างแพร่หลายในองค์กรต่าง ๆ คือ การ วัดผลการดำเนินงานแบบสมดุล (Balance Scorecard : BSC) ซึ่งเป็นแนวคิดในการบริหารองค์กรสมัยใหม่ ได้แก่ ปัจจัยด้านการเงิน (Financial Perspective) ด้านลูกค้า (Customer Perspective) ด้านกระบวนการ ภายใน (Internal process Perspective) และด้านการ เรียนรู้และพัฒนา (Learning and Growth) [3] การ ประเมินความสำเร็จขององค์กรด้วยวิธีนี้ ไม่ได้เน้น เฉพาะการประเมินความสำเร็จของกลยุทธ์การบริหาร เฉพาะทางการเงินเท่านั้น แต่ผลตอบแทนจากการ ลงทุนมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ ยังสามารถประเมิน กระบวนการภายใน ทำให้ทราบจุดแข็งและจุดอ่อนใน การดำเนินธุรกิจ ส่งผลให้สามารถพัฒนาปรับปรุง สภาพแวดล้อมภายในของตนให้สอดคล้องเป็นอันหนึ่ง อันเดียวกัน ซึ่งกลยุทธ์นี้จะนำไปสู่ความสำเร็จของ องค์กรที่มั่นคงและยั่งยืนอย่างแท้จริง

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ ศึกษาวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลการ ประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนกับผลการดำเนินงานของ ธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ทดสอบว่าประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนมี ความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานหรือไม่ อย่างไร ซึ่งทำ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารของวิสาหกิจขนาด กลางและขนาดย่อม ในอำเภอเมืองอุดรธานี ผลลัพธ์ที่ ได้จากการศึกษาวิจัย สามารถใช้เป็นแนวทางในการ พัฒนาการประยุกต์ใช้ข้อมูล การบัญชีต้นทุน เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจ ซึ่งส่งผลให้บริษัท ตระหนักถึงความสำคัญของการนำข้อมูลการประยุกต์ใช้

การบัญชีต้นทุนไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการ ดำเนินงานของบริษัทให้ประสบผลสำเร็จและสามารถ ดำรงอยู่รอดในระยะยาวและนำไปสู่ความสำเร็จอย่าง มั่นคง และยั่งยืนตลอดไป

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อศึกษาประสิทธิผลการประยุกต์ใช้ การบัญชีต้นทุนของธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี

1.1.2 เพื่อศึกษาผลการดำเนินงานของธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี

1.1.3 เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง ประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนกับ ผลการดำเนินงานของธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี

1.1.4 เพื่อทดสอบผลกระทบของประสิทธิผล การประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนกับผลการดำเนินงานของ ธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี

1.1.5 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลการ ประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนของธุรกิจ SMEs จังหวัด อุดรธานี ที่มีระยะเวลาในการประกอบธุรกิจ จำนวน พนักงาน จำนวนทุนในการดำเนินงานพื้นที่ในการ ประกอบธุรกิจ และรายได้เฉลี่ยต่อปีแตกต่างกัน

1.1.6 เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของ ธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี ที่มีระยะเวลา ในการ ประกอบธุรกิจ จำนวนพนักงาน จำนวนทุนในการ ดำเนินงาน พื้นที่ในการประกอบธุรกิจ และรายได้เฉลี่ย ต่อปีแตกต่างกัน

2. วิธีการศึกษา

2.1 การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหาร ฝ่ายบัญชีธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี จำนวน 352 คน

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็น แบบสอบถามประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

2.3.1 ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงานด้านบัญชี รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และตำแหน่งงานในปัจจุบัน

2.3.2 ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามข้อมูลธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี ได้แก่ รูปแบบธุรกิจ ระยะเวลาในการประกอบธุรกิจ จำนวนพนักงาน จำนวนทุนในการดำเนินงาน พื้นที่ในการประกอบธุรกิจ และรายได้เฉลี่ยต่อปี

2.3.3 ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน จำนวน 15 ข้อ เป็นคำถามชนิดให้เลือกตอบ โดยเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ

2.3.4 ส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการดำเนินงาน จำนวน 20 ข้อ เป็นคำถามชนิดให้เลือกตอบ โดยเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ แบบสอบถามทั้งฉบับผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ท่าน และทดสอบความเชื่อมั่นประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา อยู่ระหว่าง 0.836-0.864 และผลการดำเนินงานมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา อยู่ระหว่าง 0.867-0.936

2.4 การเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปให้กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2560 จำนวน 352 ฉบับ จนถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2560

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ส่งแบบ สอบถาม จำนวน 352 ฉบับ และได้รับตอบกลับคืนมาจำนวน 115 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 32.67 หลังจากได้แบบสอบถามกลับคืนมาแล้วได้ทำการตรวจสอบ

ความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับจากนั้น ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด [4] ดังนี้

ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ให้ 5 คะแนน

ระดับความคิดเห็นมาก ให้ 4 คะแนน

ระดับความคิดเห็นปานกลาง ให้ 3 คะแนน

ระดับความคิดเห็นน้อย ให้ 2 คะแนน

ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

ข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และแปลผลความคิดเห็นจากค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

2.51-3.50 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2.5 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนต่อผลการดำเนินงาน

2.6 ทดสอบความสัมพันธ์และผลกระทบระหว่างประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนกับผลการดำเนินงาน

2.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สถิติ F-test (ANOVA และ MANOVA) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ

3. ผลการศึกษา

จากผลวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปผลได้ดังนี้

3.1 ข้อมูลทั่วไป พบว่า ผู้บริหารของธุรกิจส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 86.96 อายุ 35-40 ปี ร้อยละ 39.13 สถานภาพ สมรส ร้อยละ 54.78 ระดับการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 62.61 ประสบการณ์ในการทำงานด้านบัญชี มากกว่า 15 ปี ร้อยละ 47.82 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน มากกว่า 50,000 บาท ร้อยละ 58.26 และมีตำแหน่งในปัจจุบันเป็นผู้บริหาร ร้อยละ 80.00

3.2 ผู้บริหารธุรกิจ มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน โดยรวม อยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ด้านการวางแผนและควบคุม ด้านการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร และด้านการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อตัดสินใจระยะสั้น

3.3 ผู้บริหารธุรกิจ มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีผลการดำเนินงานโดยรวม อยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ด้านการเงิน ด้านลูกค้า ด้านกระบวนการภายใน และด้านการเรียนรู้และพัฒนา

3.3.1 ผู้บริหารธุรกิจที่มีระยะเวลาในการประกอบธุรกิจ มากกว่า 15 ปี มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน ด้านการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร มากกว่าระยะเวลาในการประกอบธุรกิจ 11-15 ปี

3.3.2 ผู้บริหารธุรกิจที่มี จำนวนพนักงาน มากกว่า 50-100 คน มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน โดยรวม มากกว่าจำนวนพนักงาน น้อยกว่า 50 คน

3.3.3 ผู้บริหารธุรกิจที่มี รายได้เฉลี่ยต่อปี มากกว่า 500,000 บาท มีความคิดเห็นด้วยกับการมีประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน

โดยรวม มากกว่ารายได้เฉลี่ยต่อปี 100,000-500,000 บาท ผู้บริหาร มีรายได้เฉลี่ยต่อปี มากกว่า 500,000 บาท มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีประสิทธิผลการประยุกต์ใช้ การบัญชีต้นทุน ด้านการวางแผนและควบคุม มากกว่า 100,000-500,000 บาท

3.4 ผู้บริหารธุรกิจที่มี จำนวนพนักงานมากกว่า 10-50 คน และมากกว่า 100 คน มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีผลการดำเนินงาน ด้านลูกค้า มากกว่าจำนวนพนักงานน้อยกว่า 10 คน

3.5 ประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน มีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับผลการดำเนินงานโดยรวม

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิผลการ

ประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนโดยรวม และ
เป็นรายด้านของผู้บริหารธุรกิจ

ประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การ บัญชีต้นทุน	$\bar{X}$	S.D.	ความ คิดเห็น
1. ด้านการวางแผนและควบคุม	4.21	0.52	มาก
2. ด้านการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อ ตัดสินใจระยะสั้น	4.07	0.58	มาก
3. ด้านการวิเคราะห์ ความสามารถในการทำกำไร	4.06	0.65	มาก
เฉลี่ย	4.11	0.49	มาก

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณโดยใช้ตัวแปรตามเป็นผลการดำเนินงานโดยรวมของผู้บริหารธุรกิจ

ประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน	ผลการดำเนินงานโดยรวม		t	p-value
	สัมประสิทธิ์การถดถอย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน		
ค่าคงที่ (a)	0.725	0.401	1.808	0.073
1. ด้านการวางแผนและควบคุม	0.338	0.126	2.687	0.008*
2. ด้านการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อตัดสินใจระยะสั้น	0.061	0.121	0.503	0.616
3. ด้านการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร	0.339	0.082	4.133	0.000*
F = 20.852 p = 0.000 Adj R ² = 0.343				
*มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05				

4. สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการวิจัย

ประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนมีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับ ผลการดำเนินงานโดยรวม

4.2 อภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้พบว่า

4.2.1 ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนโดยรวม ด้านการวางแผนและควบคุมด้านการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อตัดสินใจระยะสั้นและด้านการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร อยู่ในระดับมากเนื่องจากธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานีให้ความสำคัญต่อการกำหนดแผนงานและงบประมาณต่าง ๆ ที่ครอบคลุมเป้าหมายขององค์กร ซึ่งจะช่วยให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน โดยมุ่งเน้นไปที่การให้ความสำคัญต่อความสามารถในการระบุปัญหาและแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบที่สอดคล้องกับสถานการณ์ซึ่งจะช่วยให้การปฏิบัติงานมีความชัดเจนและส่งผลให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรมากยิ่งขึ้น และการให้ความสำคัญในการวิเคราะห์การเติบโตของยอดขาย โดยเปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงปริมาณขายที่มีผลกระทบต่อต้นทุนจากปีที่ผ่านมา ซึ่งเป็นการพัฒนา

กระบวนการปฏิบัติงานให้สามารถปรับปรุงระบบการควบคุมและประเมินผลให้มีความเหมาะสม ทำให้เกิดความเชื่อมั่นว่าการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตจะช่วยให้ประหยัดต้นทุนและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร ซึ่งจะส่งผลให้เป็นผู้นำด้านต้นทุนและสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ทำให้กิจการมีการพัฒนากระบวนการปฏิบัติงานที่สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนสอดคล้องกับงานวิจัยของ เดชา อินเด [5] พบว่า การบัญชีต้นทุนเป็นการบัญชีที่จัดทำเพื่อบริหารเกี่ยวกับต้นทุนในการผลิตสินค้าหรือต้นทุนการให้บริการซึ่งจะต้องสามารถควบคุมต้นทุนสินค้าส่วนที่ขายและต้นทุนสินค้าคงเหลือเพื่อใช้ในการจัดทำงบการเงิน และสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนการควบคุมและการตัดสินใจ

4.2.2 ผู้บริหารธุรกิจมีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีผลการดำเนินงานโดยรวม ด้านการเงิน ด้านลูกค้า ด้านกระบวนการภายใน และด้านการเรียนรู้และพัฒนา อยู่ในระดับมาก เนื่องจากธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานีได้มีการประยุกต์ใช้แนวคิดในการทำงานเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพมีมาตรฐาน และสามารถควบคุมการใช้งบประมาณให้เป็นไป ตามแผนงานและมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งรวมถึงการเพิ่มขึ้นของรายได้จากลูกค้ารายใหม่และในขณะเดียวกันก็ยังคงรักษารายได้จากลูกค้ารายเดิมไม่ให้ลดลง การให้บริการใหม่ ๆ อันส่งผลต่อยอดขายที่เพิ่มขึ้นจากการเอาใจใส่ต่อคำติชมของลูกค้านำมาวิเคราะห์และปรับปรุง การดำเนินงาน การปรับปรุงการบริการให้มีคุณภาพสะดวกรวดเร็วเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าอย่างต่อเนื่อง การฝึกอบรมพนักงานเพื่อให้บริการลูกค้าอย่างเต็มใจและรวดเร็ว การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้าปรับปรุงและพัฒนาบริการใหม่ ๆ ตลอดเวลาเป็นการมุ่งสู่การบริการที่เป็นเลิศ การมีความชัดเจนในวิสัยทัศน์

ปรับปรุงกลยุทธ์องค์กรให้ทันสมัยปรับโครงสร้างองค์กรให้เหมาะสมกับกระบวนการในการปฏิบัติงาน โดยนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับปรุงวิธีการดำเนินงาน จะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและทันต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป การนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของพนักงานมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการปฏิบัติงาน การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพื่อส่งเสริมศักยภาพการดำเนินงานให้ดียิ่งขึ้นจึงจะทำให้การปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมาย สอดคล้องกับข้อมูลของกรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ [1] ซึ่งให้ข้อมูลไว้เกี่ยวกับปัจจัยด้านอุปสงค์ของสินค้าว่าการที่ตลาดและปัจจัยด้านความต้องการของผู้ซื้อภายในของแต่ละประเทศมีไม่มากนักทำให้ธุรกิจสามารถคาดคะเนความต้องการของผู้บริโภคล่วงหน้าและสนองตอบ โดยดำเนินการผลิตเพื่อส่งออกเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น ลักษณะการกระตุ้นจากตลาดเพื่อให้ธุรกิจเกิดการพัฒนาด้านผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง โดยการสร้างมาตรฐาน ที่สูงขึ้นและมีวิวัฒนาการคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ จึงถือว่ายังมีจำนวนน้อยมาก จนกลายเป็นข้อเสียเปรียบแข่งขันระดับประเทศเพราะทำให้ไทยขาดศักยภาพในการแข่งขัน ด้านนวัตกรรม หรือความหลากหลายเชิงสร้างสรรค์เมื่อต้องพิจารณาแข่งขันเปรียบเทียบกับประเทศอื่น

4.2.3 ผู้บริหารธุรกิจ ที่มีระยะเวลาในการประกอบธุรกิจ มากกว่า 15 ปี มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน ด้านการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร มากกว่า ระยะเวลาในการประกอบธุรกิจ 11-15 ปี เนื่องจากองค์กรที่ยิ่งใหญ่และสร้างความสำเร็จได้อย่างยั่งยืน คือองค์กรที่สามารถทำให้บุคลากรของตน มีความรับรู้ได้ว่าเขามีหน้าที่ทำให้องค์กรบรรลุเป้าหมายโดยส่วนรวมได้อย่างไร ดังนั้น ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจที่มีระยะเวลาในการประกอบธุรกิจที่มากกว่าจะมี

ความสามารถ สมรรถนะ ศักยภาพ ความเชี่ยวชาญ และทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้ในการกระทำใด ๆ เพื่อให้เกิดผลสำเร็จ ได้มากกว่า สอดคล้องกับแนวคิดของ ประคัลภ์ ปัทมพลังกูร [6] กล่าวว่า องค์กรที่มีระบบการบริหารทรัพยากรบุคคลที่ดีจะทำให้องค์กรมีผลงานที่ดีกว่าองค์กร ที่มีระบบบริหารทรัพยากรบุคคลที่ไม่ดี องค์กรที่ให้ความสำคัญกับการบริหารทรัพยากรบุคคล และมีระบบการบริหารทรัพยากรบุคคลที่ดีนั้นจะมีรายได้สูงกว่าองค์กรที่มีระบบบริหารทรัพยากรบุคคลที่ไม่ดีถึง 3.5 เท่า ได้แก่ 1) การสรรหาและคัดเลือกพนักงาน เน้นความเหมาะสมกับวัฒนธรรมขององค์กร มากกว่ามองไปที่คนเรียนเก่งหรือทำงานเก่ง 2) การรักษาพนักงาน เน้นการรักษาพนักงานที่มีศักยภาพ ทำงานกับองค์กร ได้แก่ ระบบการบริหารค่าตอบแทนที่ดี ระบบการบริหารค่าตอบแทนที่ไม่เป็นตัวเงิน และการสร้างความสมดุลระหว่างชีวิตการทำงานและชีวิตส่วนตัวของพนักงาน 3) ระบบบริหารผลงานและการให้ค่าตอบแทน เน้นการสร้างผลงานและการบริหารคนที่ดี โดยเชื่อมโยงเป้าหมายขององค์กรสู่หน่วยงานและพนักงาน เมื่อบรรลุเป้าหมายจะมีระบบการให้รางวัลตามผลงานที่เป็นธรรมให้พนักงานได้สร้างผลงานที่ดียิ่งขึ้นและ 4) ระบบการพัฒนาผู้นำขององค์กร เน้นการให้พนักงานมีโอกาสเติบโตขึ้นเป็นผู้นำขององค์กร โดยใช้วิธีการสอนงาน (Coaching) การเป็นพี่เลี้ยง (Mentoring) และการให้คำปรึกษา (Counseling) เพื่อที่จะสร้างผู้นำของตนเองขึ้นมารองรับการเติบโตขององค์กร

4.2.4 ผู้บริหารธุรกิจที่มีจำนวนพนักงาน มากกว่า 50-100 คน มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนโดยรวม มากกว่าจำนวนพนักงาน น้อยกว่า 10 คน เนื่องจากจำนวนพนักงานในบริษัทที่แตกต่างกันย่อมส่งผลถึงการจัดการเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงาน รวมถึงการ

ฝึกอบรมเพื่อพัฒนาหรือเพิ่มศักยภาพของพนักงานในการปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพแตกต่างกัน ทั้งนี้จำนวนพนักงานถือเป็นปัจจัยสำคัญและมีความสัมพันธ์กับแนวทางและวิธีการในการกำหนดแผนงานเพื่อให้องค์กรมีเป้าหมายและแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจนและครอบคลุม รวมถึงโครงสร้างการปฏิบัติงานเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร สอดคล้องกับแนวคิดของ อนุรักษทองสุขวงศ์ [7] กล่าวว่า การจัดสายงานและการจัดหามูลค่า คือ การจัดสายงานในองค์กรที่เหมาะสม รวมถึงการฝึกอบรมพนักงานโดยการมอบหมายอำนาจหน้าที่ในสายงานที่เหมาะสมและชัดเจนเพื่อให้เกิดทั้งความรับผิดชอบและรับชอบ มาใช้ในการจัดวางระบบเพื่อการวางแผนและควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.5 ผู้บริหารธุรกิจที่มีรายได้เฉลี่ยต่อปีมากกว่า 500,000 บาท มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน ด้านการวางแผนและควบคุม มากกว่า รายได้เฉลี่ยต่อปี 100,000-500,000 บาท เนื่องจากการกำหนดแผนงานที่จะทำในอนาคตรวมถึงวิธีการทำงานเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ที่สอดคล้องกับนโยบายและเป้าหมายขององค์กร ซึ่งการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพที่ชัดเจนจะช่วยให้พนักงานระดับปฏิบัติการทำงานอย่างถูกทิศทาง ส่งผลให้สามารถควบคุมการดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายขององค์กร ดังนั้น บริษัทที่มีรายได้เฉลี่ยต่อปีมากจะสามารถวางแผนการบริหารจัดการเกี่ยวกับการดำเนินงานให้มีความสอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร ครอบคลุมประเด็นปัญหาและวัตถุประสงค์ของการตัดสินใจในแต่ละสถานการณ์ได้อย่างเป็นระบบเพื่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน สอดคล้องกับแนวคิดของ ไตรรงค์ สวัสดิกุล [8] กล่าวว่า การวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรเป็นการพิจารณาเพื่อ วัดความสามารถขององค์กร เนื่องจากการ

วางแผนและการวิเคราะห์เพื่อประเมิน แหล่งเงินทุนภายใน โดยในการประเมินจะพิจารณาการทำการกำไรซึ่งสัมพันธ์กับยอดขาย สัมพันธ์กับยอดขายสัมพันธ์กับเงินทุน รวมถึงโครงสร้างต้นทุนขององค์กรอีกด้วย

4.2.6 ผู้บริหารธุรกิจ ที่มีจำนวนพนักงาน 10-50 คน และมากกว่า 100 คน มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีผลการดำเนินงานด้านลูกค้ามากกว่าจำนวนพนักงาน น้อยกว่า 10 คน เนื่องจากประสิทธิภาพการบริหารคุณภาพถือเป็นความสามารถหรือความชำนาญในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าในการจัดการกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้เกิดคุณภาพ เริ่มตั้งแต่การออกแบบ การผลิต การส่งมอบสินค้า รวมถึงการบริการที่มีคุณภาพให้แก่ลูกค้า ดังนั้น ธุรกิจที่มีจำนวนพนักงานมากหรือมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถมีประสิทธิภาพ มีความรู้ความชำนาญ สามารถปรับปรุงคุณภาพการทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าและให้ความสำคัญกับลูกค้า จะทำให้บรรลุถึงความต้องการของลูกค้าซึ่งจะทำให้ธุรกิจได้เปรียบทางการแข่งขันจากการให้บริการและการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า สอดคล้องกับแนวคิดของ พสุ เดชะรินทร์ [9] ได้กล่าวไว้ว่า มุมมองทางด้านลูกค้า (Customer Perspective) องค์กรจะต้องพิจารณาถึงคุณค่าของลูกค้า (Customer Value) ว่าอะไรที่เป็นสิ่งที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งจะทำให้ลูกค้าหันมาให้ความสนใจสินค้าหรือบริการขององค์กร เช่น คุณภาพ ราคา การบริการ การตรงต่อเวลาในการส่งมอบ การดำเนินธุรกิจด้านการแข่งขัน และการแสวงหาผลกำไรในระยะยาวขององค์กรต้องอาศัยความพอใจหรือความประทับใจของลูกค้าเป็นฐานรองรับ ซึ่งจะได้จากพนักงานหรือบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พสุ เดชะรินทร์ [9] ที่กล่าวไว้เกี่ยวกับ มุมมองด้านกระบวนการภายใน (Internal Process) คือ การเตรียมพร้อมในการปฏิบัติงานภายในองค์กร และการ

ควบคุมภายในขององค์กร โดยผู้บริหารจะต้องแจ้งนโยบายและแนวทางต่าง ๆ ออกมาอย่างเป็นรูปธรรมที่สามารถเข้าใจและนำไปปฏิบัติได้จริงในทุก ๆ ระดับ โดยพิจารณาจากวงจรเวลา (Time Cycle) คุณภาพ (Quality) ทักษะของพนักงาน (Employee Skills) ผลผลิตภาพ (Productivity) บริการเป็นเลิศรวดเร็วควบคุมต้นทุนและลดความเสี่ยง กระบวนการภายในที่จะสร้างความพอใจให้กับลูกค้าจะเริ่มตั้งแต่ การค้นหาความต้องการของลูกค้า หลังจากนั้น จะเข้าสู่กระบวนการนวัตกรรม โดยกิจกรรมกำหนดตลาดเป้าหมายและสร้างสรรค์และออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สนองตอบต่อความต้องการของลูกค้า เมื่อได้แบบผลิตภัณฑ์แล้วจึงเข้าสู่กระบวนการดำเนินการเพื่อทำการผลิตและ ส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้า สุดท้ายจะเป็นกระบวนการหลังการขาย กระบวนการทั้งหมดนี้ถ้าองค์กรทำได้อย่างมีประสิทธิภาพจะสามารถสร้างความพอใจให้กับลูกค้าได้

4.2.7 ประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน ด้านการวางแผนและควบคุม มีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับผลการดำเนินงานโดยรวม ด้านการเงิน ด้านกระบวนการภายใน และด้านการเรียนรู้และพัฒนา เนื่องจากการที่องค์กรมีประสิทธิภาพในการวางแผนและควบคุมโดยสามารถจัดทำแผนงานและงบประมาณต่าง ๆ ที่ครอบคลุมเป้าหมายและมีความสอดคล้องกับการปฏิบัติงานและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง จะทำให้มีผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานและการทำงานบรรลุ ผลสำเร็จตามเป้าหมาย สอดคล้องกับแนวคิดของ ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ [10] ได้อธิบายถึงความสำคัญของแผนงาน กระบวนการ และขั้นตอนในการวางแผนขององค์กรไว้ว่า การวางแผนเป็นหน้าที่ทางบริหารจัดการที่สำคัญสำหรับองค์กรต่าง ๆ ซึ่งต้องการประสบความสำเร็จ ประโยชน์ของการวางแผนตามทฤษฎีการวางแผนจะนำไปสู่ ผลการปฏิบัติงานที่สูงขึ้นสำหรับองค์กรและผลประโยชน์ของ

การวางแผน ได้แก่การประสานงานที่ดีขึ้นมุ่งการคิดไปข้างหน้า การมีส่วนร่วมกับสภาพแวดล้อม การทำงานและมีระบบการควบคุม ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยการวางแผนและควบคุมที่ดีจะก่อให้เกิดกระบวนการภายในที่ดี ก่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาแก่องค์กร

4.2.8 ประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน ด้านการวิเคราะห์ความสามารถ ในการทำกำไร มีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับผลการดำเนินงานโดยรวม ด้านการเงิน ด้านลูกค้า และด้านการเรียนรู้และพัฒนา เนื่องจาก การวิเคราะห์กำไรเป็น การประเมินผลการดำเนินงานขององค์กรความสำเร็จกลยุทธ์ขององค์กร ตลอดจนกลยุทธ์ที่องค์กรเลือกใช้ในการแข่งขัน ซึ่งความสามารถของธุรกิจในการทำกำไรขึ้นอยู่กับประสิทธิผลและประสิทธิภาพ ในการดำเนินงานเท่า ๆ กับความสามารถในการจัดหาทรัพยากรเพื่อใช้ในการดำเนินงานการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรจะมุ่งเน้นที่ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการดำเนินงานที่รายงานอยู่ในงบกำไรขาดทุน และความสามารถในการจัดหาทรัพยากรของธุรกิจที่รายงานอยู่ในงบแสดงฐานะทางการเงิน สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรชัย วีระนนทาเวทย์ [3] พบว่า ผู้บริหารฝ่ายบัญชีธุรกิจขึ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีทุนจดทะเบียนมากกว่า มีศักยภาพในการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรเชิงกลยุทธ์โดยรวมได้มากกว่าหรือมีความจำเป็นต้องวิเคราะห์ให้มากกว่าเนื่องจากความเสี่ยงในการลงทุนที่สูงกว่า และศักยภาพในการผลิตที่สูงกว่า สอดคล้องกับแนวคิดของไตรรงค์ สวัสดิกุล [8] กล่าวว่า การวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรเป็นการพิจารณาเพื่อวัดความสามารถขององค์กร เนื่องจากการวิเคราะห์เพื่อประเมินแหล่งเงินทุนภายใน โดยในการประเมินจะพิจารณาการทำกำไรซึ่งสัมพันธ์กับยอดขาย สัมพันธ์กับเงินทุน รวมถึงโครงสร้างต้นทุนขององค์กรอีกด้วย

4.3 ข้อเสนอแนะ

4.3.1 ผู้บริหารธุรกิจ ควรให้ความสำคัญกับ ประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนตาม องค์ประกอบทุกด้าน ได้แก่ ด้านการวางแผนและ ควบคุม ด้านการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อตัดสินใจระยะสั้น และด้านการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร เนื่องจากองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้จะส่งผลให้การ ปฏิบัติงานที่มีคุณภาพ

4.3.2 ผู้บริหารธุรกิจ ควรให้ความสำคัญกับ ข้อมูลต้นทุน เนื่องจากข้อมูลต้นทุนที่ถูกต้องจะส่งผลต่อ การวางแผนในการบริหารงาน และควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อ ศักยภาพ การแข่งขันและความสำเร็จของธุรกิจ โดยให้ ความสำคัญกับคุณสมบัติของนักบัญชี และมุ่งเน้นพัฒนา ความรู้ความสามารถของนักบัญชี เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล ทางการบัญชีที่มีความถูกต้องน่าเชื่อถือ

4.3.3 ผู้บริหารธุรกิจ ควรสนับสนุนให้มีการ ประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน เพื่อประสิทธิผลในการ วางแผนและควบคุม โดยการให้ความสำคัญกับการ วางแผนและกำหนดนโยบายของระบบบัญชี ให้มีความ เหมาะสมกับลักษณะการดำเนินธุรกิจขององค์กร เพื่อให้ การจัดทำข้อมูลทางการบัญชีเป็นไปอย่างถูกต้อง เหมาะสม และสะท้อนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการ ตัดสินใจ

4.3.4 ผู้บริหารธุรกิจ ควรให้ความสำคัญกับ การนำข้อมูลการบัญชีต้นทุนไปใช้ประกอบการตัดสินใจ เพื่อให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และ ก่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่าย

4.3.5 ผู้บริหารธุรกิจ ควรสนับสนุนให้มีการ ประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน เพื่อประสิทธิผลในการ วิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร อันก่อให้เกิด ความเชื่อมั่นอย่างสมเหตุสมผลว่าการดำเนินงานจะ

บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งจะนำมาซึ่งการยอมรับ และประโยชน์สูงสุดต่อผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย

4.3.6 ผู้บริหารธุรกิจ ควรศึกษาผลกระทบ ของการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนที่มีต่อผลการ ดำเนินงานในกลุ่มธุรกิจอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบ ผลการวิจัย

4.3.7 ผู้บริหารธุรกิจควรมีการศึกษาผล กระทบของประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุน ที่มีต่อผลการดำเนินงาน ในมุมมองของผู้ใช้ข้อมูลกลุ่ม อื่นนอกเหนือจากผู้บริหารธุรกิจ SMEs จังหวัดอุดรธานี

4.3.8 ผู้บริหารธุรกิจ ควรมีการศึกษาองค์ ประกอบด้านอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการประยุกต์ ใช้การบัญชีต้นทุนเพื่อประโยชน์ในการสร้างความ ได้เปรียบ คู่แข่งขันในการวางแผนเชิงกลยุทธ์ให้มีข้อมูล ประกอบการตัดสินใจที่มีคุณภาพ

บรรณานุกรม

- [1] กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. (2551). แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ของไทยต้องการสร้างความ เชื่อมโยงภายในอุตสาหกรรมและเพิ่มการผลิต ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงนั้นอุตสาหกรรมเวเฟอร์.
- [2] ชลธิชา คุณอุดม. (2552). ผลกระทบของ ประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้การบัญชีต้นทุนที่มี ต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของบริษัท ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลาง. วิทยา นิพนธ์ บธ.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- [3] พรชัย วีระนนทาเวทย์. (2552). ผลกระทบ ของประสิทธิภาพการวิเคราะห์ความสามารถใน การทำกำไรเชิงกลยุทธ์ที่มีต่อผลการดำเนินงาน ของธุรกิจผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในภาค กลาง.

- [4] บุญชม ศรีสะอาด. (2545). วิธีการวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [5] เดชา อินเด. (2547). การบัญชีต้นทุน. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- [6] ประคัลภ์ ปิณฑพลังกูร. (2555). องค์การที่ประสบความสำเร็จเขาบริหารคนกันอย่างไร. ม.ป.ป.
- [7] อนรรักษ์ ทองสุโขวงศ์. (2553). ความหมายการบัญชีต้นทุน. ม.ป.ป.
- [8] ไตรรงค์ สวัสดิกุล. (2548). การบัญชีเพื่อการจัดการ. มหาสารคาม : คณะการบัญชีและการจัดการมหาวิทยาลัย.
- [9] พสุ เดชะรินทร์. (2551). Balanced Scorecard รู้ลึกในการปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [10] ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2550). การจัดการพฤติกรรมองค์การ. ไชยเกี๋ยง จำกัด.

เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน Soil Moisture Controller

วร สีสัมฤทธิ์¹ นพดล ไชยประเสริฐ² และจิรพงษ์ จันทะเสน³

^{*123} แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน เพื่อรักษาระดับความชื้นในดินให้คงที่ โดยมีการตรวจเช็คระดับความชื้นในดิน หากระดับความชื้นลดลงต่ำกว่าการตั้งค่า จะมีการจ่ายฉีดพ่นน้ำให้แก่ดินเพื่อทำการเพิ่มความชื้นในดิน ให้มีระดับความชื้นในดินเพิ่มขึ้น หากระดับความชื้นเพิ่มขึ้นเท่ากับหรือมากกว่า ระดับความชื้นในดินที่ทำการตั้งค่าไว้ เครื่องจะหยุดการจ่ายฉีดพ่นน้ำให้กับดิน ในการตรวจวัดระดับความชื้นในดิน ถูกกำหนดรอบการตรวจเช็คเป็นวินาที การนำไปใช้งาน ถูกนำไปใช้ในลักษณะการให้น้ำพืชต่าง ๆ เป็นระบบอัตโนมัติ เครื่องที่สร้างขึ้นนั้น ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นไอซีสำเร็จรูป ได้แก่ LM3914 วงจรทรานซิสเตอร์สวิตช์ วงจร H-BRIDGE ทรานซิสเตอร์ วงจร OPTO-COUPLER เบสิกแอสแตบ์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ วงจรภาคจ่ายไฟแบบเรกติไฟเออร์ และวงจรเรกกูเลเตอร์รักษาระดับแรงดันไฟคงที่ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดินสามารถนำมาใช้ประโยชน์ ในการให้น้ำพืชสวน พืชไร่ ไม้ดอก ไม้ประดับ และสวนหย่อมได้จริง

คำสำคัญ : เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน

Abstract

Now, aim of research for Soil Moisture Controller to creation. For soil of moisture is maintain one's position be constant. To be censor soil of moisture. If the soil of moisture to lower form the first setup then the water

'spray to soil. And if the soil of moisture are equal or more than, to be stop the water's spray. Time duration of censor, determine to millisecond unit. For useful, to be sprinkle avarity of vegetation. In automatic system, Soil Moisture Controller are made by electronic circuit. For example, transistor switch circuit, h-bridge transistor circuit, basic stamp microcontroller, dot/bar display lm 3914 circuit, rectifier power supply circuit and voltage regulator circuit. Conclusion of research, Soil Moisture Controller be useful for avarity of vegetation such as farm plants, flower plants, garden plants, garden tree and small park.

Keywords : Soil Moisture Controller.

1. บทนำ

การสร้างเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน จะอำนวยความสะดวกให้กับเกษตรกรที่ประกอบอาชีพด้านการปลูกพืช ไม้ดอก ไม้ประดับ ในการลดน้ำต้นไม้เป็นภาระงานที่ต้องใช้เวลามาก พืชหลายชนิดใช้น้ำเป็นองค์ประกอบในการเจริญเติบโต ในการหล่อเลี้ยงลำต้น กิ่งก้านใบ ดอก ผล มีความต้องการระดับความชื้นในดินมาก น้อย ที่แตกต่างกัน เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดินสามารถตั้งระดับความชื้นได้ตามความต้องการของพืช เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดินจะมี

ความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะการจัดอาคารสถานที่นั้นจะมีการจัดสวนโดยรอบบริเวณปลูกหญ้า ต้นไม้ ทั้งที่ปลูกลงในกระถาง และปลูกลงดิน ประดับอาคารให้เกิดความสวยงาม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการควบคุมระดับความชื้นในดินให้กับต้นไม้ ให้มีการเจริญเติบโตสวยงามอยู่ตลอดเวลา ให้แก่ผู้ที่พบเห็นในช่วงฤดูร้อนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปริมาณระดับความชื้นในดินมีระดับต่ำมากๆ จนทำให้พืชหลายชนิดที่ปลูกไว้ หรือที่มีอยู่ตามธรรมชาติแห้งตายลง อันเนื่องมาจากขาดความชื้นในดิน ไม่สามารถดูดซับอาหารในดินไปหล่อเลี้ยงต้นพืชไว้ได้ สำหรับผู้ที่ทำหน้าที่รดน้ำต้นไม้ ต้องใช้เวลายาวนานมาก เพื่อรดน้ำสร้างระดับความชื้นในดินในการรดน้ำต้องทำทั้งเช้าและเย็นเป็นประจำทุกวัน เนื่องจากความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศมีค่าต่ำมากๆ พร้อมทั้งความร้อนจากแสงแดดแรงแผดเผาให้ดินมีระดับความชื้นต่ำลงอย่างรวดเร็ว สังเกตเห็นได้ในช่วงเวลากลางวันใบพืชใบไม้จะเหี่ยว พืชบางชนิดยอดอ่อนถึงกับเหี่ยวแห้งไปเลย ชะลอการเจริญเติบโต หรือเกิดการผลัดใบทิ้ง หยุดการดูดซับน้ำเพื่อการสังเคราะห์แสง น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งอันหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต หรือการดำรงชีพของต้นไม้เพราะน้ำเป็นตัวทำละลายที่ช่วยละลายแร่ธาตุอาหารในดิน และเป็นตัวกลางนำธาตุอาหารเข้าสู่ส่วนต่างๆ ของพืช นอกจากนี้น้ำยังเป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์แสงตลอดจนช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดิน ทำให้ดินอ่อนนุ่มและร่วนซุย ช่วยรักษาอุณหภูมิของดินให้พอเหมาะไม่ร้อนจัดหรือเย็นจัดจนเกินไป ทำให้อินทรีย์วัตถุสลายตัวและก่อกลูกลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์แก่พืชให้มีชีวิตอยู่ได้ น้ำที่พืชดูดได้จากดินนั้นส่วนใหญ่จะสูญเสียไปในอากาศในรูปของการคายไอน้ำ จะถูกนำไปสร้างเป็นส่วนประกอบของสารเคมีเพียง 0.1-0.3% เท่านั้นโดยปกติน้ำเข้าสู่พืชโดยทางราก ในบางโอกาสเท่านั้นที่พืชอาจได้น้ำทางใบ น้ำเป็นส่วนประกอบที่

สำคัญของเซลล์ พืช ในส่วนต่างๆ ของพืชจะมีน้ำโดยประมาณดังนี้ คือ ใบ 35-95% ราก 60-90% เนื้อของผล 70-90 % เนื้อไม้ 38-65% และเมล็ดแห้ง 10-20% การดูดน้ำของพืชส่วนใหญ่จะผ่านทางขนราก กล่าวคือ เมื่อพืชสูญเสียน้ำไปโดยการคายไอน้ำจากใบ จะทำให้เกิดความต่างศักย์น้ำ (water potential difference) ขึ้น เป็นเหตุให้เกิดการเคลื่อนที่ของน้ำในดินเข้าไปภายในเซลล์ของรากได้ ดังรูปที่ 1



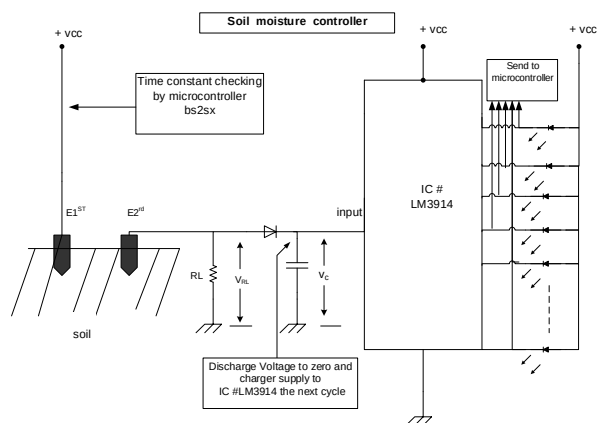
รูปที่ 1 แสดงการฉีดพ่นน้ำให้กับดิน

ดังนั้นหากมีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มาทำหน้าที่รักษาระดับความชื้นในดินให้มีระดับคงที่ตามที่พืชแต่ละชนิดต้องการ จะสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ ทั้งยังเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการรดน้ำต้นไม้ แทนคนได้ด้วย

2. ทฤษฎี

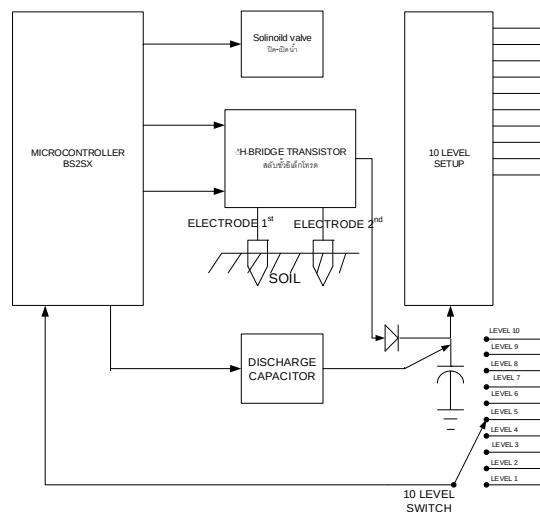
การควบคุมความชื้นในดิน หมายถึง การรักษา ระดับความชื้นในดินให้คงที่ในค่าความชื้นค่าหนึ่ง ซึ่งในที่นี้ ค่าความชื้นบอกเป็นระดับซึ่งมีด้วยกันจำนวน 10 ระดับ ระดับต่ำสุดเข้าใกล้ระดับ 1 ค่าความชื้นในดินมีค่าน้อยสุด สภาพดินมีลักษณะ

แห้ง ส่วนระดับสูงสุดจะเข้าใกล้ระดับ 10 ค่าความชื้นในดินมีค่ามากที่สุด สภาพดินมีลักษณะเปียก มีหลักการตรวจเช็คค่าความชื้นในดิน ด้วยการเปรียบเทียบค่าแรงดันตกคร่อมตัวต้านทาน จากวงจรแบ่งแรงดันโดยใช้ค่าความต้านทานดินแบ่งแรงดันกับตัวต้านทาน แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงบล็อกไดอะแกรมหลักการตรวจเช็คและตั้งค่าระดับความชื้นในดิน

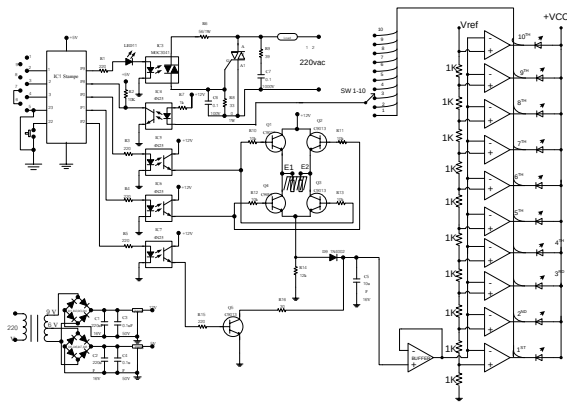
ผลจากการแบ่งแรงดันระหว่างความต้านทานดิน ตัวต้านทานค่าคงที่ แรงดันที่ตกคร่อมตัวต้านทานคงที่จะถูกคาปาซิเตอร์ชาร์จประจุผ่านไดโอด จะได้แรงดันตกคร่อมคาปาซิเตอร์ ป้อนเป็นอินพุตให้กับวงจรตั้งค่าระดับความชื้นในดิน โดยใช้วงจรเปรียบเทียบแรงดันออปแอมป์จำนวน 10 ตัวในการเปรียบเทียบ แสดงผลที่ได้ด้วยแอลอีดีที่เอาท์พุทของออปแอมป์ ผลที่ได้นำไปตั้งค่าระดับในการควบคุมความชื้นในดินด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ เบสิกแอสตัมป์ เป็นตัวรับผลจากการตั้งค่า เพื่อที่จะฉีดพ่นน้ำให้ความชื้นกับดิน รอบในการตรวจเช็คแสดงดังบล็อกไดอะแกรมดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงบล็อกไดอะแกรมเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน

เบสิกแอสตัมป์เป็นตัวกำหนดการทำงานของเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน ก่อนนำมาใช้งานต้องเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานได้ผลตามกระบวนการและเงื่อนไขที่ต้องการ แล้วโหลดลงในไมโครคอนโทรลเลอร์ โปรแกรมถูกกำหนดไว้คือ ขา P2 ของเบสิกแอสตัมป์ทำหน้าที่ดิสชาร์จค่าแรงดันที่ตกคร่อมคาปาซิเตอร์ให้มีค่าเป็น ศูนย์โวลท์ก่อนต่อไป เป็นหน้าที่ของขา P0,P1 ทำหน้าที่ตรวจเช็คความชื้นในดินด้วยการจ่ายกระแสไหลผ่านดิน นำผลที่ได้ไปตั้งค่าระดับความชื้นแสดงผลด้วยแอลอีดีจำนวน 10 ระดับ หากระดับการแสดงผลของแอลอีดี เท่ากับหรือสูงกว่าระดับที่สวิทช์เลือกไว้ ขา P9 ของเบสิกแอสตัมป์จะปิดโซลินอยด์วาล์วไม่มีการฉีดพ่นน้ำ แต่ถ้าต่ำกว่าสวิทช์เลือกไว้ ขา P9 เบสิกแอสตัมป์จะเปิดโซลินอยด์วาล์วมีการฉีดพ่นน้ำให้แก่ดินเพื่อเพิ่มความชื้นในดิน รอบการทำงานในการตรวจเช็คค่าความชื้นจะตรวจเช็คทุกๆ รอบ 5 วินาทีรอบต่อไป จะกลับมาเป็นหน้าที่ของขา P2 ต้องทำการดิสชาร์จค่าแรงดันที่ตกคร่อมคาปาซิเตอร์ เพื่อดำเนินการในกระบวนการต่อไป ทำงานเป็นแบบ

อัตราโนมิติ วงจรรวมของเครื่องควบคุมระดับความชื้น
ในดินจะแสดงในรูปที่ 4



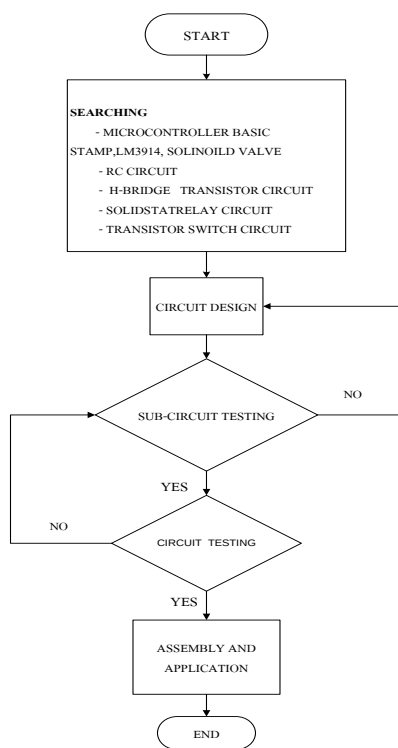
รูปที่ 4 แสดงวงจรรวมเครื่องควบคุม
ระดับความชื้นในดิน

จากรูปที่ 4 การทำงานของวงจรรวม ถูกแบ่ง
ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์
และส่วนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่ 1 เชื่อมต่อ
กับวงจรในส่วนที่ 2 ด้วย ออปโตคัปเปิลอร์เชื่อมต่อ
ทางแสง วงจรส่วนที่ 1 ถูกกำหนดขาพอร์ตมาใช้งาน
จำนวน 5 พอร์ต ขา P0, P1, P2 และ P8 เชื่อมต่อ
ด้วยออปโตคัปเปิลอร์เอาต์พุตเป็นทรานซิสเตอร์
ส่วน P9 เชื่อมต่อด้วยออปโตคัปเปิลอร์เอาต์พุตเป็น
ไดโอดเนื่องจากเชื่อมต่อกับวงจรโซลีนอยด์วาล์ว ขา
P2 ทำหน้าที่ควบคุมการสวิทช์ของทรานซิสเตอร์
Q5 เพื่อทำหน้าที่ DISCHARGE คาปาซิเตอร์ C5
ก่อนทำการตรวจเช็คความชื้นในดิน ทำการตรวจ
เช็คโดย ขา P0, P1 กระบวนการตรวจเช็คในแต่ละ
ครั้ง P0 กับ P1 จะมีลอจิกตรงข้ามกัน เพื่อควบคุม
การทำงานของวงจร H-BRIDGE TRANSISTOR Q1,
Q2, Q3 และ Q4 ทำหน้าที่สลับการจ่ายกระแสของ
อิเล็กโทรด 1 (E1) และ อิเล็กโทรด 2 (E2) คือ ใน
กรณีที่ E1 ทำหน้าที่จ่ายกระแส E2 ทำหน้าที่รับ
กระแส P0 มีสถานะเป็นลอจิก '1' และ P1 มี

สถานะเป็นลอจิก '0' ทรานซิสเตอร์ Q1 และ Q3
จะอยู่ในสภาวะนำกระแสช่วงอิมิตัว ส่วน Q2 และ
Q4 จะอยู่ในสภาวะไม่นำกระแส จึงเกิดการชัก
นำกระแสจากไฟเลี้ยงวงจร 12 V เข้าสู่ชาคอลเล็ก
เตอร์ Q1 ผ่านออกทางชาอิมิตเตอร์ E1 ดินไหลเข้า
E2 ชาคอลเล็กเตอร์ของ Q3 ออกทางชาอิมิตเตอร์
และผ่าน R14 ลงกราวด์ ทำให้เกิดแรงตกคร่อมที่ R14
ซึ่งก่อนหน้านี้ C5 ดิสชาร์จตัวเองไปแล้ว ทำให้ C5
เริ่มชาร์จประจุขึ้นใหม่ เกิดค่าแรงดันตกคร่อม C5
ป้อนเป็นแรงดันอินพุตให้กับวงจรเปรียบเทียบ
แรงดัน 10 ระดับ ค่าระดับที่เกิดขึ้นจะถูกนำผ่าน
สวิทช์เลือกกระด บั้ระดับติดตรงกันหรือสูงกว่าที่
สวิทช์เลือกค่าไว้ จะชักนำกระแสให้ IC4 ทำให้เกิดเป็น
ลอจิก '0' ทางด้านเอาต์พุต ป้อนเป็นอินพุตให้กับ
IC1 STAMP 25X แต่ถ้าระดับติดไม่ตรงกันที่สวิทช์
เลือกค่าไว้และต่ำกว่า จะไม่เกิดชักนำกระแสให้ IC4
ทำให้เกิดเป็นลอจิก '1' ทางด้านเอาต์พุต ป้อนเป็น
อินพุตให้กับขา P8 ของ IC1 STAMP 25X ระหว่าง
การป้อนอินพุตลอจิก '0' กับ '1' ในกรณีการป้อน
ลอจิก '0' จะทำขา P9 มีสถานะเป็นลอจิก '1' ส่งผล
ให้ IC3 เกิดการชักนำกระแสไหลผ่าน R1 LED11
เข้าอินพุต IC3 ลงกราวด์ ทางด้านเอาต์พุตของ IC3
มีกระแสไปทริกที่ขาเกตของไทรแอก ทำให้ไทรแอก
นำกระแส ทำหน้าที่เป็นสวิทช์ให้กับโหลดที่เป็น
SOLINOILD VALVE เปิดน้ำสปริงเกลอร์ให้กับดิน
ที่ E1 และ E2 ที่ฝังดินทำหน้าที่ตรวจเช็คความชื้น
ในดิน ในกรณีการป้อนลอจิก '1' จะทำขา P9 มี
สถานะเป็นลอจิก '0' ส่งผลให้ IC3 ไม่ชักนำกระแส
ไม่มีกระแสไปทริกที่ขาเกตของไทรแอก ทำให้ไทร
แอกหยุดนำกระแสให้กับโหลดที่เป็น SOLINOILD
VALVE ปิดน้ำ งดการจ่ายน้ำให้กับดินที่ E1 และ E2
ถูกฝังดินอยู่รอบการทำงานของวงจรวกกลับไป
กระบวนการแรก คือ ดิสชาร์จประจุของ c5 ต่อไป

3. การออกแบบ

ในการดำเนินการวิจัยเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน มีลำดับขั้นตอนตั้งแต่เริ่มศึกษาค้นคว้าข้อมูล ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การออกแบบวงจร การทดสอบวงจรแต่ละภาคส่วน วงจรรวม การประกอบชิ้นงาน และการใช้งานจริง ดังแสดงขั้นตอน ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 แสดง FLOW CHART ของการดำเนินการวิจัย

3.1 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง



รูปที่ 6 เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดินด้านในเครื่องต้นแบบ



รูปที่ 7 เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดินด้านหน้าเครื่องต้นแบบ



รูปที่ 8 เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดินด้านหลังเครื่องต้นแบบ

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการตรวจวัดความต้านทานในดินด้วยวงจรบริดจ์ แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวัดความต้านทานดิน เพื่อหาค่าความต้านทานดินที่ระดับความชื้น 10 ระดับกับสภาพดิน

ระดับความชื้นในดิน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
วัดค่า V_{R2} ($K\Omega$) ครั้งที่ 1	183.00	55.80	36.70	33.80	19.50	16.34	8.75	7.76	5.70	2.59
วัดค่า V_{R2} ($K\Omega$) ครั้งที่ 2	188.70	57.50	38.30	33.10	24.15	13.61	10.90	7.40	4.07	1.90
วัดค่า V_{R2} ($K\Omega$) ครั้งที่ 3	132.50	62.50	40.70	28.90	21.80	13.50	11.24	5.90	4.92	2.52
วัดค่า V_{R2} ($K\Omega$) ครั้งที่ 4	173.70	60.8	39.40	32.00	22.80	17.61	9.40	6.95	5.05	2.44
ค่าเฉลี่ยของ V_{R2} ($K\Omega$)	169.47	59.15	38.77	31.95	22.06	15.265	10.07	7.00	4.935	2.36

ผลจากตารางที่ 1 การทดลองหาค่าความต้านทานดิน เมื่อปรับตัวต้านทานค่า 100 $K\Omega$ แบบปรับค่า

ได้ให้วงจรบริดจ์อยู่ในสภาวะที่สมดุลจะได้ค่าความต้านทานดินได้จาก

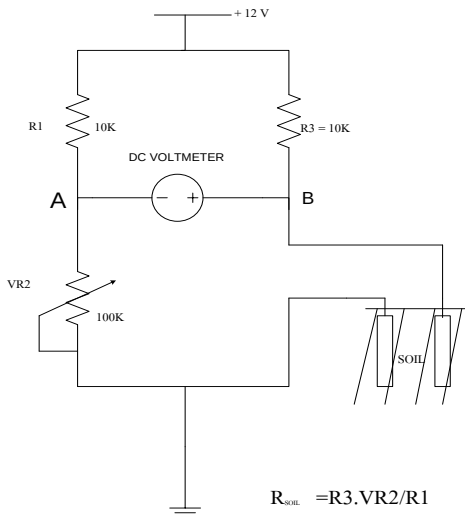
1. ผลการนำ VR2 มาวัดค่าความต้านทานด้วยโอห์มมิเตอร์ มีค่าเท่ากับ ความต้านทานของดิน หรือ
2. ผลจากการคำนวณ เมื่อวงจรบริดจ์อยู่ในสภาวะที่สมดุล (ความต้านทานดิน)

$$R_{\text{ดิน}} = R_3 \cdot V_{R2} / R_1$$

$$\text{เมื่อ } R_1 = R_3 \text{ จะได้}$$

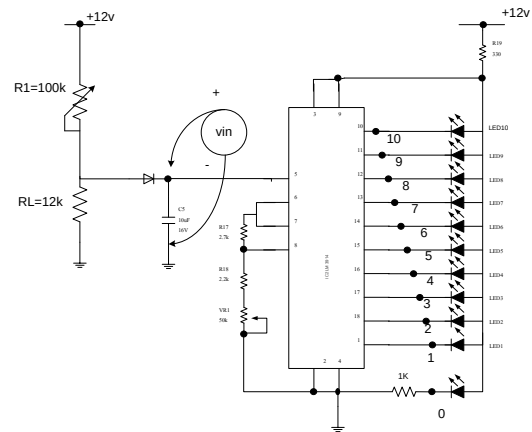
$$R_{\text{ดิน}} = V_{R2}$$

วงจรบริดจ์ที่ใช้ในการวัดความต้านทานดินที่ระดับการติดในแต่ละระดับของค่าความชื้นแสดงดังวงจรรูปที่ 9



รูปที่ 9 แสดงวงจรใช้ในการวัดค่าความต้านทานของดิน

4.2 ผลการเทียบเคียงค่าความต้านทานของดินกับการแสดงระดับ 1- 10 ในการเทียบเคียงค่าความต้านทานใช้วงจรแสดงดังวงจรรูปที่ 10



รูปที่ 10 วงจรใช้วัดเทียบเคียงค่าความต้านทานของดิน

ในแต่ละระดับการติดของระดับ 1-10 ของเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน ควบคุมโดยการปรับตัวต้านทานค่า 100 KΩ แบบปรับค่าสามารถวัดแรงดัน VIN และถอดออกมาวัดค่าความต้านทานในแต่ละระดับดังแสดงค่าความต้านทานในตารางที่ 2 แสดงการเทียบเคียงค่าความต้านทานดินเพื่อเลือกค่า VR2 ในการตรวจวัดค่าความต้านทานดิน ซึ่งค่าตัวความต้านทานในวงจรรูปที่ 6 เลือกค่า 100 KΩ แต่ในการทดลองวัดค่าความต้านทานดินต้องใช้ค่าสูงกว่าเนื่องจากค่าความต้านทานดินในสภาพดินแห้งสูงกว่าค่า 100 KΩ ต้องเปลี่ยนเป็น 250 KΩ

ตารางที่ 2 แสดงค่าความต้านทานเทียบเคียง

ระดับเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
วัดค่า R1 (KΩ)	46.90	36.90	30.20	31.40	20.20	17.08	14.15	10.46	8.00	6.38

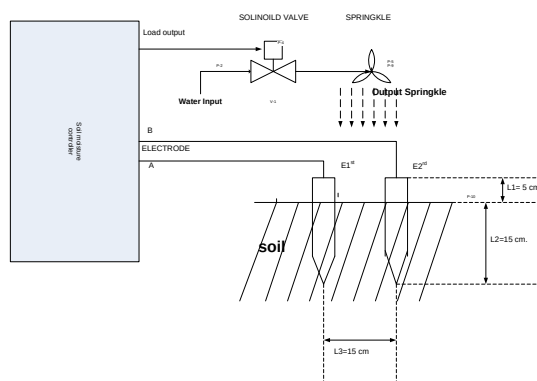
จากตารางที่ 2 ค่าความต้านทานสูงสุดอยู่ที่ 46.90 KΩ และต่ำสุดอยู่ที่ 6.38 KΩ

4.3 ผลการเปรียบเทียบเครื่องวัดความชื้นดินกับเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน ในการวัดเปรียบเทียบผู้วิจัยได้เปรียบเทียบกับเครื่องวัดความชื้นในดินที่ผลิตโดยบริษัทโปรโทรนิคส์อินเตอร์เทรดจำกัดโดยใช้เครื่องรุ่น CMT-1289 แสดงดังรูปที่ 11



รูปที่ 11 แสดงเครื่องวัดความชื้นดิน รุ่น CMT-1289

ในการวัดเปรียบเทียบนำอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องวัดความชื้นเสียบลงดินในความลึกเท่ากับเครื่องควบคุมความชื้นของดินคือ 15 cm. การฝังอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน แสดงดังรูปที่ 12



รูปที่ 12 การติดตั้งเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน

ผลการวัดเปรียบเทียบแสดงดังตารางที่ 3 ในการวัดใช้กลุ่มตัวอย่างดินที่ความแตกต่างกันของความชื้นในดินจำนวน 10 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 3 แสดงผลการวัดเปรียบเทียบ

เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน ที่สร้างขึ้น	ระดับ 1-10									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เครื่องวัดความชื้นดิน	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7

4.4 ผลการวัดเปรียบเทียบระดับความชื้นในดินของพืชต่างชนิดกันพืชมีหลากหลายชนิด มีทั้งปลูกในกระถาง ปลูกลงดิน พืชเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่จะปลูกลงดิน เช่น สนามหญ้า ไม้เลื้อยเพื่อขายหน่อข้าวโพดหวาน ต้นหอม ผักชี ฯลฯ ในที่นี้ผู้วิจัยขอทำการวัดเปรียบเทียบจำนวน 3 ตัวอย่างคือ สนามหญ้าของสวนหย่อม ไม้กระถาง และไม้เลื้อยเพื่อขายหน่อไม้ ซึ่งในการวัดเปรียบเทียบจะทำการวัดก่อนรดน้ำและหลังรดน้ำ

ตารางที่ 4 แสดงผลการวัดเปรียบเทียบความชื้นในดินของพืช

ที่	ชนิดของพืช	ผลการวัดระดับความชื้นเปรียบเทียบ				หมายเหตุ
		เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดินที่สร้างขึ้น		เครื่องวัดความชื้น (มาตรฐาน)		
		ก่อนรดน้ำ	หลังรดน้ำ	ก่อนรดน้ำ	หลังรดน้ำ	
1	สนามหญ้า	6	8	5	6	
2	ไม้กระถาง	7	9	6	7	
3	สวนไม้เลื้อยขายหน่อไม้	7	9	6	7	

ในการตรวจวัดระดับความชื้นเป็นสภาพปกติของพืชเมื่อก่อนรดน้ำและหลังรดน้ำ เพื่อหาค่าระดับในการติดตั้งเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดินเพื่อใช้งานจริง ควรตั้งค่าในระดับใดของพืชแต่ละชนิดผลการวิจัย

5. สรุปผล

จากผลการวิจัยที่ผู้วิจัยได้มีการนำเสนอไปแล้วนั้น เพื่อสร้างเครื่องต้นแบบเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดินแล้วนำไปติดตั้งสนามหญ้าสวนหย่อมด้านหน้าอาคาร 8 วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู เพื่อใช้งานจริง โดยผู้วิจัยได้ติดตั้งตั้งแต่เดือนธันวาคม

อยู่ในช่วงฤดูการไม่มีฝนตกเลย สนามหญ้าอยู่ในสภาพ
หญ้าแห้งเกือบทั้งหมด มีการใช้งานเครื่องควบคุมระดับ
ความชื้นในดินต่อเนื่องมาจนปัจจุบัน ผลที่ได้หญ้า
กลับคืนสภาพการเจริญเติบโต ใบสีเขียว ผลที่ได้แสดงดัง
รูปที่ 13



รูปที่ 13 แสดงผลการใช้เครื่องควบคุมระดับความชื้น
ในดิน

ผลการทดลองจากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาจาก
ค่าเฉลี่ยพบว่า ที่ระดับความชื้นต่ำสุดระดับ 1 มีค่าความ
ต้านทานสูงสุดคือ 169.47 K Ω ที่ระดับความชื้นสูงสุด
ระดับ 10 มีค่าความต้านทานต่ำสุด คือ 2.36 K Ω
การเปลี่ยนแปลงระดับความชื้นที่สูงขึ้น ทำให้ค่าความ
ต้านทานดินลดต่ำลง ในระดับสูงขึ้น 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
และ 9 มีค่าความต้านทานดินตามลำดับ คือ 59.15K Ω ,
38.77 K Ω , 31.95 K Ω , 22.06 K Ω , 15.265 K Ω ,
10.07 K Ω , 7.00 K Ω , 4.935 K Ω ตามลำดับ

ตารางที่ 4 การเทียบเคียงค่าความต้านทานดินกับ
ความต้านทานดินจริงๆ เมื่อเทียบกับตารางที่ 1 แล้ว
ที่ระดับความชื้นต่ำมีความต้านทานดินสูงและที่ระดับ
ความชื้นสูงมีความต้านทานดินต่ำเช่นกัน แต่ค่าความ
ต้านทานเทียบเคียงมีค่าน้อยกว่าตารางที่ 4 ผลการ
เปรียบเทียบระดับความชื้นของเครื่องควบคุมระดับ
ความชื้นในดินที่สร้างขึ้นกับเครื่องวัดความชื้นในดิน
พบว่า เครื่องที่เราสร้างขึ้นย่านระดับการวัดแคบกว่า

เครื่องวัดความชื้นในดินมาตรฐาน คือ ระดับ 1-10
ที่สร้างขึ้นอยู่ระหว่างระดับ 3-7 ของเครื่องวัดความชื้น
มาตรฐานเพื่อให้การใช้งานเครื่องควบคุมระดับความชื้น
ในดินให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ขนาดพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ การใช้เครื่องควบคุม
ระดับความชื้นในดิน จำนวน 1 ชุด เนื่องจากการตรวจ
วัดระดับความชื้นใน 1 จุด ใช้เป็นตัวแทนในการตรวจวัด
พื้นที่ทั้งหมด ควรจัดระบบการจ่ายน้ำให้ทุกพื้นที่ได้รับ
น้ำปริมาณเท่าๆกัน

2. ลักษณะของดินที่ต้องการควบคุมระดับ
ความชื้นในดิน การใช้เครื่องควบคุมระดับความชื้นในดิน
จำนวน 1 ชุด ควรมีลักษณะของดินเป็นดินชนิดเดียวกัน
เนื่องจากความสามารถในการรักษาระดับความชื้น
ต่างกัน เช่น ดินเหนียวและดินทราย ดินทรายจะแห้งเร็ว
กว่าดินเหนียวเป็นต้น

6. ข้อเสนอแนะ

สามารถนำไปใช้งานได้ประโยชน์ที่หลากหลายเข้าสู่
อุตสาหกรรมการเกษตร

7. ประสพการณ์ที่ผู้วิจัยได้รับ

จากการทำวิจัยโครงการในครั้งนี้ทำให้ผู้วิจัยได้
คิดค้นที่จะทำเครื่องควบคุมระดับความชื้นในดินเป็นการ
ค้นคิดสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ๆ ตัว และได้นำเอาความรู้ในวิชาที่
เรียนมาประยุกต์ใช้กับงานฝีมือที่ทำเป็นโครงการขึ้นนี้
ขึ้นมา อีกทั้งยังทำให้ผู้วิจัยได้เรียนรู้การใช้เครื่องมือและ
สถิติในการวิจัยเพื่อเตรียมพร้อมสู่การวิจัยในเรื่องอื่นๆ
ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค
หนองบัวลำภู คณะครูอาจารย์แผนกวิชาช่าง

อิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภูที่ให้
คำปรึกษาและดำเนินงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชัยวัฒน์ ลิ้มพรจิตร, วิไลพรพ วรจัน,
กรแก้ววัฒนกุล. (2558). "เรียนรู้และปฏิบัติการ
ไมโครคอนโทรลเลอร์อย่างง่ายด้วยเบสิก
แอสมป์ 2SX", บริษัท อินโนเวทีฟ เอ็กเพอ
ริเมนต์ จำกัด
- [2] นภัทร วัจนเทพินทร์. (2547). "วงจรไอซีและ
การประยุกต์ใช้งาน,. บริษัทสกายบุ๊กส์จำกัด
พิมพ์ครั้งที่1 ตุลาคม.
- [3] นภัทร วัจนเทพินทร์. (2538). ทฤษฎีและการ
ออกแบบวงจรพัลส์. สถาบันเทคโนโลยี
ราชมงคลวิทยาเขตนนทบุรี บริษัทสกายบุ๊กส์
จำกัด.
- [4] ไมตรี วรอุดมจรรยากุล. (2531). ทฤษฎี
วงจรไฟฟ้าเล่ม 2ศูนย์การพิมพ์พลชัย พิมพ์ ,
ครั้งที่ 1.

การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย
The Development and the Efficiency Evaluation of the Instructional
Package for Alarm System

ปิยะ บรรพลา¹ และยุทธนา นารายณะคามิน²

^{*12}แผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

งานปัญหาพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของการชุดการสอน เรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

จากผลสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพโดยรวมของชุดการสอนระบบสื่อสารเตือนภัย มีค่าสูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ตามมาตรฐาน นอกจากนี้ผลการศึกษา พบว่า ผลการวิจัยมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจาก 80/80 (E1/E2) ที่ตั้งเอาไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : ชุดการสอน, ประสิทธิภาพ

Abstract

The purposes of this special problem were to develop and evaluate the efficiency of the training kit for alarm system and to compare learning achievement of the students between before and after using this instructional package. Data were gathered from work sheet, pretest, post-test and an achievement test. Forty samples were collected.

From the results, it can be concluded that the overall efficiency of the training kit for alarm system, is lower than the set criteria of 80/80 (E1/E2). The differential data are at the significant level of .01.

Keywords : Instructional Package, Efficiency.

1. บทนำ

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในวงการศึกษากำลังเป็นที่สนใจอย่างกว้างขวางในขณะนี้ โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนามีการตื่นตัวกันมากในเรื่องการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการศึกษาหรือเพิ่มคุณภาพทางการศึกษาให้มากขึ้นด้วยการแสวงหาวิธีการ เพื่อให้การจัดการศึกษาบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด การศึกษาเป็นกระบวนการส่งเสริมให้บุคคลเจริญเติบโตและมีความงอกงามทางกาย อารมณ์สังคมและสติปัญญา จนสามารถอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ซึ่งครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงเป็นส่วนสำคัญ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันและในสังคมได้ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่ช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มี

จริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข แม้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน แต่กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพเท่านั้น ที่เอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพและความสามารถตลอดจนคุณลักษณะต่าง ๆ ของคนที่จะเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน โดยเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องมีชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพทั้งเนื้อหาทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับนี้ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้เน้นการส่งเสริมให้สถานศึกษา พัฒนาปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ นักศึกษามีความคิดริเริ่ม สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และนำไปปฏิบัติได้ ส่งเสริมการผลิตตำรา เอกสารทางวิชาการและสื่อการเรียนการสอนในสาขาต่าง ๆ โดยเฉพาะหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า จากสภาพการจัดการเรียนการสอนของวิชาระบบสื่อสารเตือนภัย ยังไม่เอื้อประโยชน์และมีความพร้อมต่อการเรียนรู้ ด้านใบเนื้อหาขาดรูปภาพที่สัมพันธ์กับคำอธิบาย และขาดสื่อการสอนที่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ดังนั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนเห็นว่าจะมีสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรมมาประกอบการสอน แต่ทั้งนี้ยังถูกจำกัดด้วยงบประมาณ

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญถึงแนวทางและวิธีการแก้ไขปัญหาโดย การสร้างชุดการสอนเรื่องระบบสื่อสารเตือนภัย เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียน

การสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา ระบบสื่อสารเตือนภัย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้าของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2557

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนโดยใช้ชุดการสอน เรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย

1.2 สมมติฐานของการวิจัย

1.2.1 ชุดการสอนเรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่ศึกษาโดยใช้ชุดการสอน เรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1 สร้างชุดการสอน เรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย ประกอบไปด้วยคู่มือครู ประกอบด้วย

2.1.1 แผนการสอนซึ่งเป็นแนวทางที่ใช้ในการสอนของครูประกอบด้วย

- 1) หัวข้อเรื่อง
- 2) สารสำคัญ
- 3) จุดประสงค์การเรียนการสอน/จุดประสงค์ทั่วไป
- 4) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 5) งานที่มอบหมาย
- 6) สื่อการเรียนการสอน
- 7) การประเมินผล

8) เอกสารอ้างอิง

2.1.2 ใบเนื้อหา ซึ่งครอบคลุมเนื้อหา
ดังต่อไปนี้

1) ส่วนประกอบของระบบแจ้ง
เหตุเพลิงไหม้

2) การแบ่งโซนอุปกรณ์ตรวจจับ
เพลิงไหม้

3) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน

4) อุปกรณ์ตรวจจับควัน

5) อุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง

6) อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

7) แผงควบคุมและแจ้งเหตุเพลิง
ไหม้

2.1.3 ใบงานการทดลอง ประกอบด้วย

1) ใบงานที่ 1 เรื่อง Fire Alarm
Control Panel

2) ใบงานที่ 2 เรื่อง Manual
Station

3) ใบงานที่ 3 เรื่อง Smoke
Detector

4) ใบงานที่ 4 เรื่อง Heat
Detector

2.1.4 แบบทดสอบ ประกอบด้วย

1) แบบทดสอบระหว่างเรียน
พร้อมเฉลย

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน พร้อมเฉลย

2.1.5 สื่อประกอบการสอน

1) แผงสาธิตระบบสื่อสารเตือนภัย

2) Power Point นำเสนอบทเรียน

3) แบบจำลองการทดลองด้วย
โปรแกรม FLASH

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียน ระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา
2560 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนที่
ลงทะเบียนเรียนวิชา ระบบสื่อสารเตือนภัย ระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 กลุ่มที่ 3-4
จำนวน 36 คน ปีการศึกษา 2560 สาขาวิชาช่าง
ไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคเลย สำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีเลือก
แบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อปรับปรุง และ
แก้ไขชุดการสอนผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยการ
นำชุดการสอนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดย
กำหนดเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

3.3.1 แนะนำการใช้ชุดการสอนให้กับ
อาจารย์ผู้สอนทราบในแต่ละบทเรียน

3.3.2 ชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอน
กับผู้เรียน ถึงรูปแบบการเรียน การเตรียมอุปกรณ์
ในการเรียน และการทำแบบทดสอบ

3.3.3 ทำการทดสอบผู้เรียนก่อนเรียนโดย
ใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.4 ดำเนินการสอนด้วยชุดการสอนกับ
กลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน ในภาคเรียนที่ 2/2560

3.3.5 สอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อ
ดำเนินการสอนครบทุกหัวเรื่องแล้ว ผู้วิจัยได้นำ
ผู้เรียนมาสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในช่วง

สัปดาห์สุดท้ายของเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2561 เมื่อเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งประกอบด้วย คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดทุกบทเรียน และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกบทเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอนและวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.4.1 การวิเคราะห์ผลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยนำคำตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาแปลงเป็นคะแนน ดังนี้

มีความเห็นว่า สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น 1

มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจ กำหนดคะแนนเป็น 0

มีความเห็นว่าไม่สอดคล้องกำหนดคะแนนเป็น -1

จากนั้นนำมาแทนค่าในสูตรหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ

IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency)

$\sum R$ คือ ค่าผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ซึ่งเกณฑ์การแปลความหมายดัชนีความสอดคล้อง มีดังนี้

0.50 ถึง 1.00 หมายถึง สอดคล้อง

0.50 ถึง 0.49 หมายถึง ไม่แน่ใจ

1.00 ถึง -0.49 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

3.4.2 การวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบโดยใช้โปรแกรม Simple Items Analysis (SIA)

3.4.3 การวิเคราะห์ผลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียน เกี่ยวกับความเหมาะสมของชุดการสอน โดยหาค่าเฉลี่ยจากคะแนนที่แจกแจงความถี่แล้ว และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

3.4.4 การแปลความหมายของแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่ 4.51-5.00 หมายถึง มากที่สุด

ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่ 3.51-4.50 หมายถึง มาก

ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่ 2.51-3.50 หมายถึง ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่ 1.51-2.50 หมายถึง น้อย

ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่ 1.00-1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

3.4.5 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน

$$E_1 = \frac{(\sum X/N)}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{(\sum f/N)}{B} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการที่วัดได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกหัวเรื่องรวมกันโดยคิดเป็นร้อยละ 80

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนครบทุกหัวเรื่องโดยคิดเป็นร้อยละ 80

- $\sum X$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- $\sum f$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
- N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
- A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกหัวเรื่องรวมกัน
- B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.4.6 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน การวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยสถิติที่ แบบข้อมูล 2 ชุด มีความสัมพันธ์กัน วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

4. ผลการวิจัย

ผลของการวิจัย เรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย รายวิชา ระบบสื่อสารเตือนภัย รหัส 3104-2204 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2557 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย ประจำปีการศึกษา 2560 โดยเสนอผลการวิจัยออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

- 4.1 ผลของชุดการสอนที่สร้างขึ้น
- 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมี 4 ส่วนดังนี้
- 4.2.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนแบบฝึกหัด
- 4.2.2 ผลการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- 4.2.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอน
- 4.2.4 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน

5. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย วิชา ระบบสื่อสารเตือนภัย รหัสวิชา 3104-2204 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2557 สาขาวิชาช่างไฟฟ้า แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้วิจัยพบว่า มีประเด็นสำคัญซึ่งเป็นจุดเด่น และจุดอ่อนที่ควรปรับปรุง สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ที่ควรแก่การนำมาอภิปรายผล ดังนี้

5.1 จุดเด่น

5.1.1 กระบวนการในการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา เพื่อนำมาสร้างชุดการสอน เรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย วิชา ระบบสื่อสารเตือนภัย รหัสวิชา 3104-2204 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2557 สาขาวิชาช่างไฟฟ้า แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด และรูปแบบในการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันทั่วไปของนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านมาประยุกต์ใช้ โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาในรูปแบบของแผนผังความคิด (Concept map) โดยทำการวิเคราะห์เนื้อหาในเรื่องระบบสื่อสารเตือนภัย ทุกรายวิชาในหลักสูตรที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกัน จึงทำให้ได้หลักสูตรรายวิชาเป็นไปอย่างมีระบบ ระเบียบมีขั้นตอน และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ตั้งแต่การวิเคราะห์หัวข้อเรื่องแหล่งการเรียนรู้ ระดับความสำคัญของหัวเรื่อง เนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ในแต่ละหัวข้อวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ทำให้เนื้อหา รายวิชาในการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับระดับ และความต้องการของผู้เรียน ซึ่งทำให้สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ตรงตามเป้าหมายระดับหนึ่ง

5.1.2 กระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

สำหรับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดจากการศึกษา พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 มาตราที่ 22 และได้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจากแนวคิดของนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านมาประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสมของเนื้อหา รายวิชา ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยสรุปจุดเด่น ได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1) ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนมีความหลากหลาย ได้แก่ การทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อระดมสมอง ฟีกทักษะการทดลองใบงานเป็นกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นระหว่างเรียน มีการถามตอบระหว่างผู้สอนกับ ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในการ เรียนมากขึ้น ทำให้ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย กับการเรียน

2) ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตัวเองได้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละครั้ง ผู้สอนได้ให้ความสำคัญกับนักเรียนเท่าเทียมกัน มีการสาธิตของจริงให้ผู้เรียนได้เข้าใจโดยสร้างชุดสาธิตใน หัวเรื่อง ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีใบงานการทดลอง จำนวน 4 ใบงาน เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นปรากฏการณ์จริงที่เกิดขึ้น และสามารถให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองได้โดยการ นำชุดสาธิตมาทดลองนอกเวลาเรียนได้ตลอดเวลา และ ผู้สอนได้บอกแหล่งการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้งานแก่ ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองและเกิดการเรียนรู้ ตลอดเวลา

5.1.3 ใบเนื้อหาและสื่อประกอบการเรียนในการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการวิเคราะห์ หัวข้อเรื่อง และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มากำหนด เป็นหัวข้อสำคัญ และได้รวบรวมเนื้อหาต่าง ๆ ที่ตรงกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มาเป็นใบเนื้อหา ซึ่งเป็นส่วน สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนได้ความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้นเมื่อ

นำไปอ่านประกอบก่อนและหลังการเรียน ผู้วิจัยได้เรียบ เรียงเนื้อหาสาระที่สำคัญจาก ตำรา หนังสือ และ เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งใส่ภาพและตัวอย่าง ประกอบเพื่อความเข้าใจ จัดพิมพ์และทำรูปเล่มให้ดึงดูด ความสนใจของผู้เรียน โดยในบทที่ 1 มีจำนวนใบเนื้อหา 12 หน้า บทที่ 2 มีจำนวนใบเนื้อหา 7 หน้า บทที่ 3 มี จำนวนใบเนื้อหา 14 หน้า บทที่ 4 มีจำนวนใบเนื้อหา 12 หน้า บทที่ 5 มีจำนวนใบเนื้อหา 17 หน้า บทที่ 6 มี จำนวนใบเนื้อหา 9 หน้า บทที่ 7 มีจำนวน ใบเนื้อหา 12 หน้า บทที่ 8 มีจำนวนใบเนื้อหา 9 หน้า รวมทั้งหมด 92 หน้า โดยผู้เรียนมีความคิดเห็นว่า ใบเนื้อหาที่ได้รับอ่าน เข้าใจง่ายไม่สับสน โดยขนาดตัวอักษรเหมาะสม มีภาพ ชัดเจน และมีความน่าสนใจอยู่ในระดับมากส่วนสื่อที่ใช้ ในการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างสื่อการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อใช้ในการเรียนการสอนที่สามารถสื่อความรู้ให้ผู้เรียนได้รับ อย่างเหมาะสมและถูกต้องได้แก่ โปรแกรมนำเสนอด้วย เพาเวอร์พอยต์จำนวน 96 เฟรม ชุดสาธิตจำนวน 1 ชุด และแหล่งการเรียนรู้ภายนอก เช่นอินเทอร์เน็ต เพื่อ เสริมจินตนาการในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดความคิด ในการประยุกต์ใช้งาน จนผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าสื่อ การเรียนการสอนสามารถส่งเสริมให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และรวดเร็วอยู่ในระดับมาก

5.2 จุดอ่อน

จุดอ่อนที่ควรปรับปรุงแก้ไขในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ประสิทธิภาพของชุดการสอน ที่ได้จากคะแนน การทำแบบฝึกหัด ซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 76.42 และคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่า คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 73.15 ต่ำกว่าสมมติฐาน ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 80/80 สาเหตุที่ทำให้คะแนนการทำ แบบฝึกหัด และคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กว่าเกณฑ์ อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

5.2.1 สภาพความพร้อมของผู้เรียน ผู้เรียนมีความเหนียวแน่นในการเรียนวิชาปฏิบัติมาก่อนจึงทำให้ผู้เรียนมีความพร้อม และสมาธิในการเรียนลดน้อยลง

5.2.2 ผู้เรียนบางคนไม่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม ทำให้ไม่มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่เกิดจากการทำกิจกรรมนั้น ๆ

5.2.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน การเรียนการสอนนี้เป็นการเรียนการสอนในภาคเรียนปกติ มีระยะเวลาในการเรียน 18 สัปดาห์ ซึ่งในเนื้อหาที่ผู้วิจัยใช้ทดลองอยู่ในช่วงสัปดาห์ที่ 10 ถึง 18 ใช้เวลาในการเรียนการสอน 9 สัปดาห์ โดยทำการสอนสัปดาห์ละ 240 นาทีในแต่ละบทเรียน ซึ่งเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ ที่อาจารย์ผู้สอนจำเป็นต้องเร่งให้เนื้อหาในบางเรื่อง อาจทำให้ผู้เรียนตามเนื้อหาไม่ทัน ส่วนการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทั้งช่วงเวลานานมาก ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาในบทแรก ๆ ของการเรียนน้อยลง

5.2.4 การเรียนตามหลักสูตรนี้เป็นการเรียนที่มีภาคทฤษฎีน้อยกว่าการปฏิบัติ จึงทำให้ความรู้ความเข้าใจมีความลึกซึ้งลดลง การประยุกต์ความรู้ต่าง ๆ จึงมีน้อย

5.2.5 ความชำนาญในการใช้ชุดการสอนของอาจารย์ผู้สอน เนื่องจากอาจารย์ผู้สอนที่ทำการสอนในการวิจัยครั้งนี้ มีเวลาจำกัดในการศึกษารายละเอียดของชุดการสอน ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการใช้สื่อชุดสาธิต จึงทำให้การสอนไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้บ้าง จึงอาจทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจลดน้อยลง และจากผลการวิจัย จะสังเกตได้ว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดหลังบทเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียนยังจำและเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากได้ผ่านการเรียนการสอนมาใหม่ ๆ ส่วนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนนั้น ทำหลังจากจบบทเรียนในทุกหัวข้อรายวิชาแล้ว ซึ่งในเนื้อหาวิชา วิชา มีความหลากหลาย แต่ละบทเรียนก็มีรายละเอียดของเนื้อหา และระยะเวลาจากบทเรียนแรกถึงบทเรียนสุดท้ายได้ทั้งช่วงเวลานานมาก ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาในบทแรก ๆ ของการเรียนน้อยลงเมื่อพิจารณาผลคะแนนเฉลี่ยของแบบฝึกหัดหลังบทเรียนของทั้ง 8 บทเรียน จะเห็นได้ว่าคะแนนในบทเรียนที่ 8 มีผลคะแนนเฉลี่ยสูงสุด (ร้อยละ 83.33) อาจมีผลมาจากผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จึงทำให้มีผลคะแนนเฉลี่ยมาก กว่าบทเรียนอื่น ส่วนคะแนนเฉลี่ยที่มีค่าต่ำสุดได้แก่แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2 (ร้อยละ 68.35) ในเนื้อหากล่าวถึงเรื่อง ข้อกำหนดทั่วไป ซึ่งเนื้อหาที่มีจำนวนมาก ประกอบด้วยในช่วงวัน เวลา ดังกล่าวการเรียนการสอนเริ่มช้ากว่าปกติ เนื่องจากผู้เรียนเข้าเรียนสายเป็นจำนวนมาก ทำให้ผู้สอนต้องเร่งให้เนื้อหา อาจทำให้ผู้เรียนตามเนื้อหาไม่ทัน จึงทำให้มีผลคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าบทเรียนอื่น ๆ

แม้ว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นจะมีประสิทธิภาพต่ำกว่าที่ตั้งไว้ในสมมติฐานการวิจัย ร้อยละ 80/80 แต่จากการทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียน พบว่า หลังจากทีเรียนจบในเรื่องนี้แล้วผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนว่าตนเองได้รับความรู้จากการใช้ชุดการสอนนี้เพิ่มขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ได้ในระดับมาก

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งนี้

เนื่องจากการสอนในแต่ละครั้งจะใช้เวลา 240 นาทีต่อบทเรียน แต่เนื้อหาของบทเรียนที่ 3 และ 7 ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดทั่วไปซึ่งมีเนื้อหาค่อนข้างมาก จึงทำให้ผู้สอนต้องใช้เวลามากในการสอน

และเพื่อให้ครบตามกระบวนการเรียนการสอน ทำให้
อาจารย์ผู้สอนต้องเร่งให้เนื้อหา จึงทำให้ผู้เรียนตาม
เนื้อหาไม่ทัน จึงทำให้ผลของการทำแบบทดสอบวัด
ความก้าวหน้ามีคะแนนเฉลี่ยต่ำ ดังนั้นจึงควรมีการสร้าง
สื่อเสริมในบทเรียนดังกล่าวให้กับผู้เรียนใช้ประกอบการ
เรียนการสอนในหัวข้อเนื้อหาที่มีมาก เช่น CAI บทเรียน
ออนไลน์ เพื่อลดระยะเวลาในการเรียนการสอน และ
ผู้เรียนสามารถนำสื่อที่สร้างขึ้นไปเรียนรู้ด้วยตัวเองได้

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งต่อไป

6.2.1 เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการนำ
ชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างใน
วิทยาลัยเทคนิคเลยเท่านั้น ดังนั้นจึงควรมีการนำชุดการ
สอนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับสถาบันอื่น ๆ ที่ใช้หลักสูตร
เดียวกันเพื่อหาประสิทธิภาพของ ชุดการสอนใน
ภาพรวมให้ชัดเจนขึ้น

6.2.2 ควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการสอนแบบปกติกับการ
สอนแบบบูรณาการเนื้อหา บูรณาการสื่อ และบูรณาการ
กิจกรรมการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน

6.2.3 ควรทำการหาประสิทธิภาพของวิธีการ
สอนแบบปกติเปรียบเทียบกับวิธีการสอนโดยใช้ชุดการ
สอน ในเรื่อง ระบบสื่อสารเตือนภัย

6.2.4 ควรมีสื่อการเรียนที่สามารถจำลองการ
ทำงานเชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ เช่น ระบบโทรศัพท์
ระบบลิฟท์ และระบบดับเพลิง

เอกสารอ้างอิง

- [1] กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. (2540). ยุทธวิธีการ
เรียนการสอนวิชาเทคนิค. ภาควิชาครุศาสตร์
เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระนครเหนือ.

- [2] กาญจนา เกียรติประวัติ. (2524). วิธีสอนทั่วไป

และทักษะการสอน. กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.

- [3] กานดา พูนลาภทวี. (2528). การวัดและ
ประเมินผลการศึกษา. ภาควิชาครุศาสตร์
เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและ
วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระนครเหนือ.

การศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา
The Satisfaction and Performance Efficiency Study of Automatic Standing Frame
for Stretching and Rehabilitating Calves Muscles

ปิยะ บรรพลา¹ สมพงษ์ ปาภา² และครายุทธ เหล่าสะพาน³

^{*123} แผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา เพื่อให้ได้เกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับ (ดี) หรือไม่น้อยกว่า 3.50 จากเกณฑ์การประเมินคุณภาพ 5 ระดับ การศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขาในครั้งนี้เพื่อคิดค้นและออกแบบสร้างอุปกรณ์เพื่อช่วยบำบัดฟื้นฟูผู้ป่วยที่มีอาการอักเสบบริเวณกล้ามเนื้อขา อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา ผลิตจากสแตนเลส (stainless steel) มีขนาดความกว้าง 54 เซนติเมตร ยาว 43 เซนติเมตร สูง 130 เซนติเมตร สามารถถอดแยกโครงสร้างกับฐานเครื่องออกจากกันได้ มีหลักการทำงานคือพื้นจะถูยกปรับระดับด้วยแม่แรงซึ่งเกิดจากการหมุนของมอเตอร์จักรกลยนต์ ระดับองศาของพื้นสามารถปรับระดับได้ 4 ระดับ คือ 25° , 30° , 35° และ 40° อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา สามารถช่วยเหลือนักกีฬาที่มีอาการอักเสบกล้ามเนื้อขา โดยใช้เป็นอุปกรณ์ช่วยทำกายภาพบำบัดฟื้นฟู หรือใช้เป็นอุปกรณ์ยืดคลายเส้นกล้ามเนื้อขาก่อนและหลังการออกกำลังกาย ซึ่งจะช่วยป้องกันหรือลดอาการอักเสบ และลดความเมื่อยล้าบริเวณกล้ามเนื้อขา ลงได้

ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.592 และการประเมินหา

ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.668 และเมื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติแล้ว มีคะแนนเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้าน เท่ากับ 4.31 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.630 จากเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ มีระดับคุณภาพ มาก

คำสำคัญ : อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา, ประสิทธิภาพ

Abstract

The research was aimed to study the Satisfaction and Performance Efficiency of Automatic Standing Frame for Stretching and Rehabilitating Calves Muscles with the high level or at least higher than 3.5 of the scoring rubric 5 level. The research was to invent and design the equipment for Stretching and Rehabilitating Calves Muscles. It made of stainless steel with 54 cm widths, 43 cm length and 130 cm height and the slant board is portable. The equipment operation is to use the motor of car wing mirror raising up the jack under the slant board with 4 levels; 25, 30, 35 and 40 degrees slope. The equipment able to release the calves muscle pain by helping for stretching and rehabilitating calves muscle

before and after the workout. This equipment will protect and decrease the pains.

The results were as follows : The performance efficiency of the Automatic Standing Frame for Stretching and Rehabilitating Calves Muscles was 4.32, S.D. = 0.5592. The satisfaction of the Automatic Standing Frame for Stretching and Rehabilitating Calves Muscles was 4.30, S.D.=0.668. The statistical analysis both the performance efficiency and the satisfaction was 4.31, S.D.= 0.630 which was the high level.

Keywords : Automatic Standing Frame for Stretching and Rehabilitating Calves Muscles, Efficiency.

1. บทนำ

ปัจจุบันผู้สูงอายุจำนวนมากประสบกับปัญหาโรคต่าง ๆ โดยโรคที่ผู้สูงอายุพบบ่อย เช่น โรคความดันโลหิต เบาหวาน ไขข้ออักเสบ และโรคที่เกี่ยวข้องกับเส้นเอ็นชนิดต่างๆ การลดปัญหาจากการเจ็บปวดจากเส้นเอ็นจึงควรมีวิธีการคลายเส้นเอ็นที่ถูกต้อไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย อาการเส้นยึด เส้นตึง เป็นอีกหนึ่งปัญหาสุขภาพที่พบเจอกันบ่อยๆ โดยเฉพาะคนที่เริ่มมีอายุมากขึ้นที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย เพราะมันคือต้นเหตุที่ทำให้กล้ามเนื้อและเส้นเอ็นขาดความยืดหยุ่นหรืออาจไม่ทำงาน จนนานๆเข้าก็กลายเป็นอาการเส้นตึง เส้นยึด เกิดอาการปวดได้ในที่สุด สำหรับวิธีการรักษาเส้นยึด เส้นตึงก็มีมากมายหลากหลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นการนวดคลายเส้น การรับประทานยาหรือสมุนไพร รวมถึงการทำกายภาพบำบัด หรือหากมีอาการรุนแรงจนปวดร้าวเป็นเวลานานๆ แล้วรักษาด้วยวิธีอื่นไม่หาย เมื่อไปพบแพทย์อาจต้องมีการผ่าตัด อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อ

ขาถูกสร้างขึ้นเพื่อประเมินหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจ โดยผลิตจากสแตนเลส (stainless) และไม้เนื้อแข็ง มีขนาดความกว้าง 54 เซนติเมตร ยาว 43 เซนติเมตร สูง 130 เซนติเมตร สามารถถอดแยกประกอบได้ มีหลักการทำงานคือพื้นจะถูกยกปรับระดับด้วยแม่แรง การเคลื่อนที่ของแม่แรงเกิดจากการหมุนของมอเตอร์จักรรถยนต์ ระดับองศาของพื้นสามารถปรับระดับ 25° , 30° , 35° และ 40° อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขาสามารถช่วยให้ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่ต้องยืนทำงานทั้งวันได้ช่วยผ่อนคลายเส้นกล้ามเนื้อขาเพื่อลดความเมื่อยล้าลงได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดประดิษฐ์อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ในการออกกำลังกาย หรือช่วยรักษาอาการเจ็บปวดจากเส้นเอ็นกล้ามเนื้อขา

2. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยและประดิษฐ์อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการดำเนินงาน ดังนี้

2.1 เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel)

เหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel) เป็นโลหะผสม (alloy) ที่นิยมใช้เพื่อเป็นวัสดุสร้างเครื่องจักรและอุปกรณ์แปรรูปอาหาร (food processing equipment)เนื่องจากมีความแข็งแรง ทนทาน และทนต่อการกัดกร่อน พื้นผิวที่สัมผัสกับอาหาร (food contact surface) มีความปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ ทำความสะอาดง่าย เป็นกลาง และไม่ทำปฏิกิริยากับอาหาร

2.1.1 ส่วนประกอบของเหล็กกล้าไร้สนิม

เหล็กกล้าไร้สนิมมีส่วนผสมหลักคือ โครเมียม (Chromium) ซึ่งช่วยป้องกันการกัดกร่อน และ นิกเกิล (Ni) มีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง

โครเมียมป้องกันการกัดกร่อนจากปฏิกิริยาการรวมตัวกับออกซิเจน (oxidation) เป็นโครเมียมออกไซด์ (chromium oxide film : CrO_2 หรือเรียกว่า passive film) ซึ่งเป็นฟิล์มบางมากติดแน่นที่ผิวของเหล็กกล้า ถ้าฟิล์มนี้ถูกทำลายจากแรงกล สารเคมี หรือออกซิเจน จะถูกสร้างทดแทนขึ้น ใหม่ด้วยตัวเอง เหล็กกล้าไร้สนิมต้องมีโครเมียม (chromium) ผสมอยู่อย่างน้อย 10.5 เปอร์เซ็นต์ และอาจมีส่วนผสมอื่น ๆ เพื่อเพิ่มสมบัติการต้านทานการกัดกร่อน เช่น โมลิบดีนัม (molybdenum) และไนโตรเจน (nitrogen) ซึ่งช่วยจัดการเกิดการกัดกร่อนประเภทรูเข็มและมูมอัป ทองแดง (copper) จะช่วยเพิ่มคุณสมบัติการต้านทานการกัดกร่อนในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ส่วนประกอบของเหล็กกล้าไร้สนิม มักบอกเป็นสัดส่วน เช่น สเตนเลส 18/8 เป็นเหล็กกล้าไร้สนิมที่มีโครเมียม 18 เปอร์เซ็นต์และนิกเกิล 8 เปอร์เซ็นต์

2.1.2 ชนิดของเหล็กกล้าไร้สนิม

เหล็กกล้าไร้สนิมชนิดออสเทนนิติก (Austenitic) เป็นเหล็กกล้าไร้สนิมที่ The American Iron and Steel Institute (ASAI) จัดอยู่ในซีรีส์ 300 (series 300) เป็นเหล็กกล้าไร้สนิมที่นำใช้งานอย่างกว้างขวางในเครื่องจักรและอุปกรณ์แปรรูปอาหาร เกรดที่นิยมใช้มากที่สุด คือ 304 และ 316 มีส่วนผสมของโครเมียม (Cr) อย่างน้อย 16 เปอร์เซ็นต์ และมีนิกเกิล (Ni) ซึ่งช่วยปรับปรุงสมบัติในการขึ้นรูป ความแข็งแรง บางเกรดจะมีโมลิบดีนัม (Mo) ผสมอยู่ด้วยเพื่อเพิ่มความทนทานต่อการกัดกร่อน

2.2 มอเตอร์

มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในโรงงานต่างเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมเครื่องจักรกลต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม

มอเตอร์มีหลายแบบหลายชนิดที่ใช้ให้เหมาะสมกับงาน ดังนั้นเราจึงต้องทราบถึงความหมายและชนิดของมอเตอร์ไฟฟ้าตลอดคุณสมบัติการใช้งานของมอเตอร์แต่ละชนิดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานของมอเตอร์นั้นๆ

มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับสปลิทเฟส มอเตอร์ (Split-Phase Motor) มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสไฟฟ้าสลับชนิดเฟสเดียวแบบสปลิทเฟส มอเตอร์มีขนาดแรงม้าขนาดตั้งแต่ 1/4 แรงม้า 1/3 แรงม้า 1/2 แรงม้าจะมีขนาดไม่เกิน 1 แรงม้าบางที่นิยมเรียกสปลิทเฟสมอเตอร์นี้ว่าอินดักชันมอเตอร์ (Induction Motor) มอเตอร์ชนิดนี้นิยมใช้งานมากในตู้เย็นเครื่องสูบน้ำขนาดเล็ก เครื่องซักผ้า เป็นต้น ส่วนประกอบที่สำคัญของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับสปลิทเฟสมอเตอร์

2.3 แบตเตอรี่ (Battery)

แบตเตอรี่ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเปลี่ยนพลังงานเคมีที่เก็บไว้เป็นพลังงานไฟฟ้า ได้มีการค้นพบว่า มีการใช้แบตเตอรี่ตั้งแต่สมัย บาบิโลเนียน เมื่อประมาณ 500 ปีก่อนคริสตศักราช แต่แบตเตอรี่ที่มีใช้ในปัจจุบัน เป็นการค้นคว้าทดลองของนักวิทยาศาสตร์เมื่อ 200 ปีที่แล้ว ซึ่งแบ่งตามลักษณะของการใช้งานได้เป็น 4 ชนิดดังนี้

2.3.1 แบตเตอรี่ปฐมภูมิ เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้แล้วไม่สามารถนำกลับมาชาร์จประจุเพื่อกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือที่มักเรียกกันว่า “ถ่าน” มีอยู่หลายชนิด เช่น ถ่านอัลคาไลน์ ถ่านลิเทียม เป็นต้น แบตเตอรี่แบบนี้มีหลายขนาด ใช้ในวิทยุ นาฬิกา เก็บพลังงานได้สูง อายุการใช้งานสูง แต่เมื่อถูกใช้หมดจะกลายเป็นขยะมลพิษ

2.3.2 แบตเตอรี่ทุติยภูมิ เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้แล้วสามารถนำกลับมาชาร์จประจุ

เพื่อกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น แบตเตอรี่รถยนต์ แบตเตอรี่มือถือ และถ่านรุ่นใหม่ ๆ เป็นต้น

2.3.3 แบตเตอรี่เชิงกล เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้แล้วนำกลับมาชาร์จประจุใหม่ได้ โดยการเปลี่ยนขั้วอิเล็กโทรดขั้วลบของแบตเตอรี่ที่ใช้แล้ว ซึ่งทำให้มีการชาร์จประจุอย่างรวดเร็ว เช่น แบตเตอรี่ชนิดอลูมิเนียม-อากาศ

2.3.4 แบตเตอรี่ผสม เป็นแบตเตอรี่ที่มีเซลล์ของเชื้อเพลิงผสมอยู่ โดยขั้วอิเล็กโทรดข้างหนึ่งเป็นก๊าซและอีกข้างหนึ่งเป็นขั้วของตัวมันเอง เช่น แบตเตอรี่ชนิดซิงค์-โบรมีน

2.4 เครื่องชั่งน้ำหนัก

คุณสมบัติเบื้องต้นของเครื่องชั่งดิจิทัลที่เราควรทราบ

2.4.1 พิกัดสูงสุดของเครื่องชั่งที่สามารถชั่งได้ (Maximum Capacity) เช่น พิกัด 210 g x 0.0001 g ชั่งได้สูงสุด 210 g อ่านละเอียด 0.0001 g

2.4.2 ค่าความละเอียด (Readability) หมายถึง ค่าความละเอียดที่เครื่องชั่งสามารถอ่านได้สูงสุด เช่น

เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง 0.0001 g
อ่านละเอียด 100 μ g

เครื่องชั่งทศนิยม 3 ตำแหน่ง 0.001 g
อ่านละเอียด 1 mg

เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง 0.01 g
อ่านละเอียด 10 mg

เครื่องชั่งทศนิยม 1 ตำแหน่ง 0.1 g
อ่านละเอียด 100 mg

ค่า Readability มีความสำคัญมาก ดังนั้นผู้ใช้งานควรทราบรายละเอียดของสิ่งของที่ต้องการชั่งว่า อ่านละเอียดกี่ตำแหน่ง จึงจะเหมาะสมที่สุด

ซึ่งก็จะทำให้เกิดความผิดพลาดน้อยสุดในการชั่งแต่ละครั้งด้วย

2.4.3 Linearity หมายถึง ค่าความผิดพลาด $\pm$ ของเครื่องชั่ง ที่ใช้งานในสภาพแวดล้อมปกติ (ห้อง-แล็บ) ทดสอบโดยการวางตุ้มน้ำหนักเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงพิกัดสูงสุด ของเครื่องชั่ง เครื่องชั่งที่คุณภาพดีก็จะได้ค่า Linearity แม่นยำตามที่ระบุไว้ใน SPECT เช่น เครื่องชั่งพิกัดสูงสุด 3100 g มีค่า Linearity $\pm$ 0.02 g ดังนั้นเมื่อเราเอาตุ้มน้ำหนักมาตรฐานวางบนเครื่องชั่งเพื่อทดสอบความผิดพลาดของเครื่องชั่งตั้งแต่ 0 g - 3100 g น้ำหนักของเครื่องชั่งที่อ่านได้จะมีค่า $\pm$ ไม่เกิน 0.02 g ตลอดช่วงของการชั่ง จึงจะถือว่าเครื่องชั่งอยู่ในมาตรฐานปกติ

2.4.4 Pan Size หมายถึง ขนาดจานชั่งของเครื่องชั่ง

2.4.5 Response Time หมายถึง ค่าความเร็วของเครื่องชั่งที่สามารถอ่านค่าน้ำหนักได้เร็วที่สุดในกิโลวินาที

2.4.6 Display จอแสดงผลของเครื่องชั่ง น้ำหนักทั่วไป จะมีลักษณะเป็น หลอดเปล่งแสง (Fluorescent) หรือ เรืองแสงสีดำ (LCD) ถ้าเป็นเครื่องชั่งราคาสูง ส่วนมากจะเป็นชนิด หลอดเปล่งแสง

2.4.7 Auto Cal เครื่องชั่งสามารถปรับน้ำหนักเองได้โดยอัตโนมัติหรือเปล่า ถ้าเป็นเครื่องชั่งที่ราคาสูง จะติดตั้งมาด้วยกับเครื่องชั่งเพื่อความสะดวกของผู้ใช้งาน

ข้อเสีย คือ น้ำหนักที่วัดได้ไม่สามารถอ้างอิงใช้กับ ISO ได้เนื่องจากการที่เราใช้งานบ่อย ๆ ตุ้มน้ำหนักที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องอาจสึก จึงส่งผลต่อน้ำหนักได้

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยประดิษฐ์อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนรอบด้าน ผู้วิจัยได้มีการวางแผนการดำเนินงานไว้เป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.2 ออกแบบและเขียนแบบอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา

3.3 จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์

3.4 สร้างและทดสอบการใช้งานอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา

3.5 จัดทำคู่มือการใช้งานอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา

3.6 ประเมินหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา

3.7 สรุปผลการดำเนินการ

ในการออกแบบและประดิษฐ์อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา ทางคณะผู้วิจัยได้วางแผนดำเนินการสร้างเพื่อให้การดำเนินการประดิษฐ์เป็นไปตามขั้นตอนที่วางไว้และประสบผลสำเร็จ จึงได้กำหนดขั้นตอนต่าง ๆ ไปจนเสร็จโครงการ

4. ผลการวิจัย

จากการดำเนินการออกแบบและประดิษฐ์อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา คณะผู้วิจัยได้ทำการประเมินหาประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา โดยใช้ผู้ประเมินจากนักศึกษาแผนวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 20 คน ดังนี้

4.1 ผลการประเมินทั้ง 2 ด้าน

4.1.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา

4.1.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา

4.2 สรุปผลการทดสอบ

4.2.1 ผลการประเมินทั้ง 2 ด้าน

4.2.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประสิทธิภาพของอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา

รายการ	ระดับความ คิดเห็น		ความ พึง พอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ความเหมาะสมของขนาดและรูปร่าง	4.13	.835	มาก
2. ความเหมาะสมของราคาต้นทุนต่อการผลิต	4.38	.744	มาก
3. ความเหมาะสมของระดับองศาที่ใช้เลือก	4.50	.535	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของพื้นที่ที่ใช้ยื่น	4.13	.641	มาก
5. ความแข็งแรง คงทนเกี่ยวกับโครงสร้าง	4.00	.756	มาก
6. ระยะเวลาขณะใช้งาน	3.25	.707	ปานกลาง
7. ความปลอดภัยในการใช้งาน	5.00	.000	มากที่สุด
8. ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ประดิษฐ์	4.88	.354	มากที่สุด
9. ความสวยงามในการออกแบบ	4.25	.886	มาก
10. อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขาสามารถบรรเทาความเมื่อยล้าลงได้	4.75	.463	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.32	.592	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขาในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขามีความปลอดภัยในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 รองลงมาคือ มีความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ประดิษฐ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.354 และอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขาสามารถบรรเทาความเมื่อยล้าลงได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.463 เมื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติแล้วระดับ

คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.32 จากเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ มีระดับคุณภาพ มาก

4.1.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของ
อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์คลายเส้น
กล้ามเนื้อขา

รายการ	ระดับความคิดเห็น		ความ พึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
1.มีขนาดและรูปร่างเหมาะสม	4.10	.738	มาก
2.ความสะดวกการใช้งาน	4.20	.919	มาก
3.มีความคงทนแข็งแรง	4.50	.527	มากที่สุด
4.ความปลอดภัยขณะใช้งาน	4.40	.516	มาก
5.ราคาเหมาะสม	4.00	.816	มาก
6.ประสิทธิภาพในการทำงาน	4.10	.738	มาก
7.บรรเทาความเมื่อยล้าลงได้	4.80	.422	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.30	.668	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อ
อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขาโดยรวมอยู่ในระดับมาก
โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก
ดังนี้ บรรเทาความเมื่อยล้าลงได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80
และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.422 ความคงทน
แข็งแรง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 0.527 และความปลอดภัยขณะใช้งาน
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 0.516 เมื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติแล้วมีระดับ
คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.30 จากเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ
มีระดับคุณภาพ มาก

4.2 สรุปผลการทดสอบ

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมิน

ด้านที่ทำการประเมิน	เฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบน (S.D.)
ด้านประสิทธิภาพ	4.32	.592
ด้านความพึงพอใจ	4.30	.668
เฉลี่ยรวม	4.31	.630

จากตารางที่ 3 พบว่า การประเมินหา
ประสิทธิภาพของอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 0.592 และการประเมินหาความพึงพอใจต่อ
อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ
4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.668 และ
เมื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติแล้ว มีระดับคะแนนเฉลี่ย
รวมทั้ง 2 ด้านเท่ากับ 4.31 และส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 0.630

5. อภิปรายผลการวิจัย

จากการดำเนินการหาประสิทธิภาพและประเมิน
ความพึงพอใจของอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา
คณะผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ผลจากด้านต่าง ๆ โดยได้
อภิปรายผลดังนี้

5.1 ด้านประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อ
ขาในภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก ส่วนในรายละเอียด
พบว่า อุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขามีความปลอดภัยใน
การใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 รองลงมาคือ มีความ
เหมาะสมของวัสดุที่ใช้ประดิษฐ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ
4.88 และอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขาสามารถ
บรรเทาความเมื่อยล้าลงได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75

5.2 ด้านความพึงพอใจ

ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขาโดยรวมอยู่ใน ระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ บรรเทาความเมื่อยล้าในการทำงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 มีความคงทนแข็งแรงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 มีความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40

6. ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเพื่อออกแบบสร้างอุปกรณ์คลายเส้นกล้ามเนื้อขา จะเห็นได้ว่าทางผู้เชี่ยวชาญที่ทำการประเมิน มีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังนี้

6.1 ควรออกแบบให้พื้นสามารถปรับระดับองศาได้เพิ่มมากขึ้น

6.2 ควรออกแบบให้ใช้งานได้อัตโนมัติ

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ครูสุวัฒน์ พรอินทร์ และครูขวัญชัย เนตรแสงศรี ที่ได้ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือให้ค่าปรึกษาแนะนำการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ทุกขั้นตอน ตลอดเวลาการดำเนินการจัดทำ มีความซาบซึ้งและเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณอย่างสูง ณ โอกาสนี้ขอขอบพระคุณ ครูในแผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่ได้กรุณาให้ความรู้และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยด้วยดีเสมอมา ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะงานวิจัยในครั้งนี้ คุณงามความดี และประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คณะผู้วิจัยขอมอบแก่บิดา มารดาที่เคารพบูชายิ่ง ที่ให้การศึกษาเล่าเรียนเป็นคนดีของสังคม ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณ

ทุกท่าน คณะผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาอันดียิ่งจากทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

- [1] บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. ชมรมเด็ก กรุงเทพฯ.
- [2] อนันต์ วงศ์กระจ่าง. (2533). ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.
- [3] อรรถณมล พูลศิริ. (2546). กลศาสตร์วิศวกรรม 1. พิมพ์ครั้งที่ 1. เอ็มพันธ์ กรุงเทพฯ.
- [4] <http://202.44.43.94/Project/PJ05/chapture%202.pdf>
- [5] http://www.thairice.org/html/aboutrice/about_rice5.htm

ความกระตือรือร้นในการทำงานที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการทำงาน
ของนักบัญชีบริษัทในจังหวัดหนองบัวลำภู
THE ENTHUSIASM IN WORKING EFFECTING THE SUCCESS IN THE WORK
OF ACCOUNTANT OF THE COMPANY IN NONGBUALAMPHU

อนุชิต อนุศรี¹ จินตนา แข่งทุ่ง² พุทธรัตน์ ถาบุญเรือง³ เทพธิดา สัมมา⁴ และพะเยา สุระเสียง⁵

^{*12345}แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ เพื่อศึกษาความกระตือรือร้น และความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีบริษัทในจังหวัดหนองบัวลำภู และเพื่อเปรียบเทียบความกระตือรือร้นในการทำงานของนักบัญชีบริษัทในจังหวัดหนองบัวลำภู กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 143 คน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการใช้ตารางของ Krejcie and Morgan จากประชากรทั้งหมด จำนวน 226 คน ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test และ F-test

ผลการวิจัย พบว่า นักบัญชีบริษัท มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความกระตือรือร้นในการทำงานโดยรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.43$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการเอาใจใส่และตั้งใจทำงาน ($\bar{X} = 4.50$) รองลงมา คือ ด้านการทำงานทันทีที่ได้รับมอบหมาย ($\bar{X} = 4.50$) และด้านการศึกษาหาความรู้ ($\bar{X} = 4.43$) สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีบริษัทโดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.35$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการมาตรฐานและความเชื่อถือได้ ($\bar{X} = 4.42$) รองลงมา

คือ ด้านความพึงพอใจจากผู้เกี่ยวข้อง ($\bar{X} = 4.40$) และด้านความทันเวลาของผลลัพธ์ ($\bar{X} = 4.32$) และเมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับความกระตือรือร้นในการทำงานนักบัญชีบริษัท ที่มีเพศ ระดับการ ศึกษา สถานภาพ รายได้สุทธิเฉลี่ยต่อเดือนที่ได้รับในปัจจุบัน ประสบการณ์ในการทำงานด้านบัญชี ตำแหน่งงานในปัจจุบัน แตกต่างกัน พบว่า โดยรวมและรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน ส่วนการเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีบริษัทที่มีอายุแตกต่างกัน มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับความสำเร็จในการทำงาน ด้านการบรรลุเป้าหมาย ด้านมาตรฐานและความเชื่อถือได้ ด้านความทันเวลาของผลลัพธ์ และด้านความพึงพอใจจากผู้เกี่ยวข้องแตกต่างกัน คือ นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู ที่มีอายุน้อยกว่า 25 ปี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จมากกว่านักบัญชีที่มีอายุตั้งแต่ 35 - 45 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05
คำสำคัญ : ความกระตือรือร้น, ความสำเร็จ, นักบัญชีบริษัท

Abstract

This research aims to study enthusiasm and the success of the accounting firm in Nong Bua Lamphu and to compare the enthusiasm of the work of the company accountants. The sample

group using in this research in order to collect data was the company accountant. The sample was derived from the use of Krejcie and Morgan tables from a total of 226 people using random sampling. The instruments used were statistic questionnaires used for data analysis, mean, standard deviation, t-test and F-test.

The results showed that the company accountant. There was a high level of opinion about work enthusiasm in work ($\bar{X}$ = 4.43). The highest mean was the attentiveness and work intent ($\bar{X}$ = 4.50). Immediately assigned tasks ($\bar{X}$ = 4.50) and education ($\bar{X}$ = 4.43) for feedback on the success of the work. Overall, the average score of the company accountants was at the high level ($\bar{X}$ = 4.35). The highest score was the standard and reliability ($\bar{X}$ = 4.42). (4.40) and the time of result = 4.32. When comparing the opinions about the enthusiasm of the accountant, divided by sex, education level, average net monthly income received, experience in accounting work, current job positions differed by the total and individual aspects. Comparing the opinions about the success of the work of accountants of different ages, there are opinions about the success in work; achieving goals standard and reliability timely results. And the satisfaction from the different stakeholders was the company accountant in Nong Bua Lamphu Province who were younger than 25 year old and were significantly more than the accountants aged 35-45 years at 0.05.

Keywords : Enthusiasm, Success, Accounting firm.

1. บทนำ

สภาวะของเศรษฐกิจไทยในปัจจุบัน การดำเนินงานธุรกิจได้เข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ ทำให้เกิดการแข่งขันในการประกอบธุรกิจ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การเงิน เทคโนโลยีและการเมือง เพื่อความอยู่รอดของธุรกิจผู้ประกอบการจึงตื่นตัวต่อการแข่งขันทั้งในด้านจำนวนคู่แข่ง และความซับซ้อนในการดำเนินงาน จึงได้วางแผนการปฏิบัติงานทางด้านบัญชีไว้ล่วงหน้าในแต่ละปีธุรกิจควรมีการปฏิบัติงานที่มุ่งเน้นในด้านการวางแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดกิจการบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และส่งเสริมให้การทำธุรกรรม และการบริหารเงินของผู้ประกอบการเป็นไปอย่างรวดเร็ว คล่องตัว และเกิดประสิทธิภาพ นอกจากนี้ความกระตือรือร้นในการทำงานที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีบริษัทที่ดียังช่วยให้รู้ขอบเขตและหน้าที่ของตนเองล่วงหน้า ช่วยลดปัญหาการทำงานที่ซ้ำซ้อน ทำให้มีการปฏิบัติงานที่รวดเร็วยิ่งขึ้น ส่งผลให้บริษัทได้เปรียบในการแข่งขันทางด้านธุรกิจและนำองค์กรให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ นักบัญชี (Accountants) เป็นหนึ่งในทรัพยากรที่สำคัญขององค์กร นักบัญชีเป็นผู้ที่ทำหน้าที่จัดทำข้อมูลทางการเงินของธุรกิจ ข้อมูลทางการเงินจะแสดงให้เห็นถึงผลการดำเนินงานของฐานะทางการเงินขององค์กร และการแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการบริหารจัดการองค์กร ซึ่งผู้บริหารจะนำข้อมูลทางการเงินมาวางแผน ตัดสินใจ ควบคุม และกำกับการบริหารจัดการองค์กร เพื่อใช้เป็นหลักการในการวางแผนการบริหารงานขององค์กรให้ประสบความสำเร็จ และสร้างภาวะกระตุ้นหรือตอบสนองความต้องการและความพอใจในการทำงานให้เกิดขึ้นในองค์กร โดยมีเป้าหมาย

หน้าที่ให้กับนักบัญชีในด้านต่าง ๆ เพื่อส่งผลให้นักบัญชีสามารถปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพและความเชื่อมั่น เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด [1]

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยได้ศึกษาความกระตือรือร้นในการทำงานที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการในทำงานนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความกระตือรือร้นในการทำงานที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู ที่ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ทำบัญชีกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ในจังหวัดหนองบัวลำภู ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัย สามารถนำไปเป็นแนวทางในการสร้างความกระตือรือร้นในการทำงานที่ทำให้ส่งผลต่อความสำเร็จในการทำงาน อันจะนำมาซึ่งการสร้างศักยภาพของนักบัญชีบริษัทในจังหวัดหนองบัวลำภูมีอาชีพต่อไป

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาความกระตือรือร้นในการทำงานของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู

1.2.2 เพื่อศึกษาความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบความกระตือรือร้นในการทำงานของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู จำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ รายได้สุทธิเฉลี่ยต่อเดือนที่ได้รับในปัจจุบัน ประสบการณ์ในการทำงาน และตำแหน่งงานในปัจจุบัน

2. วิธีดำเนินการ

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 226 คน [2]

2.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 143 คน โดยการใช้ตารางของ Krejcie and Morgan [3] และใช้การสุ่มตัวอย่างแบบ ง่าย

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามที่โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 7 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อเดือน ประสบการณ์ทำงานด้านบัญชี และตำแหน่งงานในปัจจุบัน ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความกระตือรือร้นในการทำงานของนักบัญชีบริษัทในจังหวัดหนองบัวลำภู ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยครอบคลุมการความกระตือรือร้นทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการทำงานทันทีที่ได้รับมอบหมาย ด้านการมีความอดทน ด้านการเอาใจใส่ และด้านการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ รวมจำนวน 16 ข้อรายการ และตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยครอบคลุมความสำเร็จในการทำงานทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการบรรลุเป้าหมาย ด้านมาตรฐานและความเชื่อถือได้ ด้านความทันเวลาของผลลัพธ์ และด้านความพึงพอใจจากผู้เกี่ยวข้อง รวมจำนวน 16 ข้อรายการ

2.3 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังต่อไปนี้

2.3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความกระตือรือร้นในการทำงานและ

ความสำเร็จในการทำงาน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแนวคิดและสร้างแบบสอบถาม

2.3.2 นำผลการศึกษาจากข้อ 1 มากำหนดโครงสร้างแบบสอบถามตามประเด็นสำคัญ โดยพิจารณาเนื้อหาที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิด ความมุ่งหมาย และสมมติฐานในการวิจัย

2.3.3 นำแบบสอบถามที่สร้างตามกรอบแนวคิด เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความเหมาะสม การใช้สำนวนและความถูกต้องของภาษา ที่ครอบคลุมเนื้อหาของการวิจัย แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขปัญหาตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำแล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหาของการวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ

2.3.5 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยเพื่อพิจารณาอีกครั้ง

2.3.6 ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.3.6.1 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดสอบใช้กับของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

2.3.6.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค Item-total Correlation

2.3.6.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (ตามวิธีของครอนบาค ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ 0.91

2.3.6.4 นำผลที่ได้จากการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งเพื่อปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้ว

จัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.4.1 ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามตามจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง พร้อมตรวจสอบเอกสารเตรียมทำการสำรวจ

2.4.2 ยื่นขอหนังสือราชการจากสาขาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู

2.4.3 ดำเนินการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง คือ นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู โดยการแจกแบบสอบถามด้วยตนเองพร้อมเก็บรวบรวมแบบสอบถามทันทีและตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบ สอบถาม

2.4.4 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาวิเคราะห์ข้อมูล

2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.5.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

2.5.1.1 ร้อยละ

2.5.1.2 ค่าเฉลี่ย

2.5.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 87)

2.5.2 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

2.5.2.1 การหาค่าความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ตามวิธีของครอนบาค

2.5.2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค Item - Total Correlation

2.5.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

2.5.3.1 เปรียบเทียบความกระตือรือร้นในการทำงานและความสำเร็จในการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน ใช้การทดสอบหาค่า t (t-test) [3]

2.5.3.2 เปรียบเทียบความกระตือรือร้นในการทำงานและความสำเร็จในการทำงานของกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : ANOVA) หรือ F-test

3. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ รายได้สุทธิเฉลี่ยต่อเดือนที่ได้รับในปัจจุบัน ประสบการณ์ในการทำงานด้านบัญชี และตำแหน่งงานในปัจจุบันแวดงผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	9	6.3
1.2 หญิง	134	93.7
รวม	143	100.00
2. อายุ		
2.1 น้อยกว่า 25 ปี	34	23.8
2.2 ตั้งแต่ 25 - 35 ปี	60	42.0
2.3 ตั้งแต่ 36 - 45 ปี	40	28.0
2.4 มากกว่า 45 ปี ขึ้นไป	9	6.2
รวม	143	100.00
3. ระดับการศึกษา		
3.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี	1	0.7
3.2 ปริญญาตรี	129	90.2
3.3 สูงกว่าปริญญาตรี	13	9.1
รวม	143	100.00

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
4. สถานภาพ		
4.1 โสด	72	50.3
4.2 สมรส	54	37.8
4.3 หม้าย/หย่าร้าง	17	11.9
รวม	143	100.00
5. รายได้สุทธิเฉลี่ยต่อเดือนที่ท่านได้รับในปัจจุบัน		
5.1 ต่ำกว่า 20,000 บาท	77	53.8
5.2 ตั้งแต่ 20,000-25,000บาท	48	33.6
5.3 ตั้งแต่20,001-30,000 บาท	11	7.7
5.4 มากกว่า 30,000 ขึ้นไป	7	4.9
รวม	143	100.00
6. ประสบการณ์ในการทำงานด้านบัญชี		
6.1 น้อยกว่า 5 ปี	58	40.6
6.2 ตั้งแต่ 5 -10 ปี	52	36.4
6.3 ตั้งแต่ 11 -15 ปี	15	10.4
6.4 มากกว่า 15 ปี ขึ้นไป	18	12.6
รวม	143	100.00
7. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน		
7.1 ผู้อำนวยการฝ่ายบัญชี	7	4.9
7.2 ผู้จัดการฝ่ายบัญชี	33	23.1
7.3 สมุห์บัญชี	20	14.0
7.4 ผู้ช่วยนักบัญชี	83	58.0
รวม	143	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่า นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภูส่วนใหญ่ เป็น เพศหญิง (ร้อยละ 6.3) โดยมีรวมอายุ ตั้งแต่ 25-35 ปี (ร้อยละ 42.0) รองลงมาอายุ ตั้งแต่ 36-45 ปี (ร้อยละ 28.0) การศึกษาปริญญาตรี (ร้อยละ 90.2) รองลงมา สูงกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 9.1) สถานภาพโสด (ร้อยละ 50.3) รองลงมาสมรส (ร้อยละ 37.8) รายได้สุทธิเฉลี่ยต่อเดือนที่ได้รับในปัจจุบันต่ำกว่า 20,000 บาท (ร้อยละ53.8) รองลงมา

ตั้งแต่ 20,001-25,000 บาท (ร้อยละ 33.6) ประสบการณ์ในการทำงานด้านบัญชี น้อยกว่า 5 ปี (ร้อยละ 40.6) รองลงมา ตั้งแต่ 5-10 ปี (ร้อยละ 36.4) ตำแหน่ง ผู้ช่วยนักบัญชี 58.0 (ร้อยละ 58.0) รองลงมา ผู้จัดการฝ่ายบัญชี (ร้อยละ 23.1)

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความกระตือรือร้นในการทำงานของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู แสดงผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความกระตือรือร้นในการทำงานโดยรวมและเป็นรายด้านของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู

ความกระตือรือร้นในการทำงาน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการเอาใจใส่และตั้งใจทำงาน	4.50	0.32	มาก
2. ด้านการทำงานทันทีที่ได้รับมอบหมาย	4.50	0.39	มาก
3. ด้านการมีความอดทน	4.29	0.39	มาก
4. ด้านการศึกษาหาความรู้	4.43	0.42	มาก
โดยรวม	4.43	0.26	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความกระตือรือร้นในการทำงาน โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือ ด้านการทำงานทันทีที่ได้รับมอบหมาย ($\bar{X}$ = 4.50)

ด้านการเอาใจใส่และตั้งใจทำงาน ($\bar{X}$ = 4.50) และด้านการศึกษาหาความรู้ ($\bar{X}$ = 4.43)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการทำงานโดยรวมและเป็นรายด้านของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู

ความสำเร็จในการทำงาน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการบรรลุเป้าหมาย	4.25	0.36	มาก
2. ด้านมาตรฐานและความเชื่อถือได้	4.42	0.42	มาก
3. ด้านความทันเวลาของผลลัพธ์	4.32	0.35	มาก
4. ด้านความพึงพอใจจากผู้เกี่ยวข้อง	4.40	0.40	มาก
โดยรวม	4.35	0.28	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการทำงาน โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.35) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือ ด้านมาตรฐานและความเชื่อถือได้ ($\bar{X}$ = 4.42) ด้านความพึงพอใจจากผู้เกี่ยวข้อง ($\bar{X}$ = 4.40) และด้านความทันเวลาของผลลัพธ์ ($\bar{X}$ = 4.32)

4. สรุปผลการทดลอง

4.1 นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู ส่วนใหญ่ เป็น เพศหญิง อายุ ตั้งแต่ 25-35 ปี ระดับ การศึกษาปริญญาตรี สถานภาพโสด รายได้สุทธิ เฉลี่ยต่อเดือนที่ได้รับในปัจจุบัน ต่ำกว่า 20,000 บาท ประสบการณ์ในการทำงานด้านบัญชี น้อยกว่า 5 ปี ตำแหน่งงานผู้ช่วยนักบัญชี

4.2 นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความกระตือรือร้นในการทำงานโดยรวมและเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านการเอาใจใส่และตั้งใจทำงาน เช่น ตั้งใจทำงานในความรับผิดชอบของตนเองให้ประสบความสำเร็จและเป็นที่ยอมรับ มีการวางแผนการทำงาน และกำหนดช่วงเวลาในการทำงานให้แล้วเสร็จได้ทันตามเป้าหมายที่วางไว้ ด้าน การทำงานทันทีที่ได้รับมอบหมาย เช่น ลงมือปฏิบัติงานทันทีเมื่อได้รับมอบหมาย สามารถปฏิบัติงานที่รับผิดชอบตามคำสั่งได้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา ด้านการมีความอดทน เช่น ปฏิบัติงานได้โดยไม่รู้สึกเบื่อหน่าย แม้จะมีอุปสรรคในการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งจะทำงานหนักเพื่อความก้าวหน้าของหน่วยงาน ด้านการศึกษาหาความรู้ เช่น ศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด เปิดใจยอมรับความรู้ใหม่ ๆ ไม่ปิดกั้นตนเองจากการเรียนรู้

4.3 นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการทำงานโดยรวมและเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านการบรรลุเป้าหมาย เช่น สามารถปฏิบัติงานตามหน้าที่หรืองานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จลุล่วงด้วยความรวดเร็ว ถูกต้อง และเป็นที่ชื่นชมของทุกฝ่ายเสมอ ปฏิบัติงานโดยการวางแผนงานที่ชัดเจน และสามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมส่งผลให้งาน

สำเร็จตามเป้าหมายหรือบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เสมอ และสามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ในขณะปฏิบัติงานโดยการริเริ่ม ปรับปรุง แก้ไขการทำงาน อยู่เสมอส่งผลให้การทำงานประสบผลสำเร็จเป็นอย่างมาก ด้านมาตรฐานและความเชื่อถือได้ เช่น มีการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดและรอบคอบทำให้ผลงานมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และตอบสนองความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี สามารถลดการสูญเปล่าของการใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานได้อย่างมาก เนื่องมาจากการปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ด้านความทันเวลาของผลลัพธ์ เช่น กระตือ รือร้นในการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้งานเสร็จตามเวลาที่กำหนดเสมอ สามารถจัดลำดับความสำคัญของการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดโดยจัดสรรเวลาได้อย่างเหมาะสม ด้านความพึงพอใจจากผู้เกี่ยวข้อง เช่น มีการปฏิบัติงานที่เป็นประโยชน์ต่อสำนักงานในส่วนรวมอย่างจริงจังจะช่วยให้องค์กรได้รับประโยชน์สูงสุด เป็นที่ยอมรับและสามารถสร้างความพึงพอใจเป็นอย่างมากต่อบุคคลทั้งภายในและบุคคลภายนอกองค์กรในผลการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพ และให้ความช่วยเหลือซึ่งกันอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอรวมทั้งการแสดงออกถึงความเป็นกันเองระหว่าง เพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา

4.4 นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ รายได้สุทธิ เฉลี่ยต่อเดือนที่ได้รับในปัจจุบัน ประสบการณ์ในการทำงานด้านบัญชี ตำแหน่งงานในปัจจุบัน แตกต่าง กัน มีความคิด เห็นเกี่ยวกับความกระตือรือร้นในการทำงาน โดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้าน ไม่แตกต่างกัน

4.5 นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู มีเพศ ระดับการศึกษา สถานภาพ รายได้สุทธิเฉลี่ย

ต่อเดือนที่ได้รับในปัจจุบัน ประสบการณ์ในการทำงานด้านบัญชี ตำแหน่งงานในปัจจุบัน แตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการทำงานโดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้าน ไม่แตกต่างกัน

4.6 นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู ที่มีอายุน้อยกว่า 25 ปี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการทำงาน โดยรวมมากกว่าอายุตั้งแต่ 35-45 ปี

5. ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็น

5.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

5.1.1 นักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู ควรให้ความสำคัญกับความกระตือรือร้นในการทำงาน โดยเฉพาะด้านการมีความอดทน และด้านการศึกษาหาความรู้ เพื่อนักบัญชีสามารถปฏิบัติงานจนสำเร็จแม้มีสิ่งใดมารบกวน พัฒนาทักษะการทำงานอยู่เสมอ เพื่อพัฒนาผลงานให้มีคุณภาพ และเป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน

5.1.2 ผู้บริหารบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู ควรนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการทำงาน เพื่อให้ นักบัญชีเกิดความกระตือรือร้นในการทำงาน และนำแนวความคิดหรือข้อเสนอแนะข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการทำงานของนักบัญชีให้ประสบความสำเร็จต่อไป

5.1.3 ผู้บริหารบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู ควรส่งเสริมให้นักบัญชีได้มีการศึกษาหาความรู้โดยการจัดอบรมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือการศึกษาดูงาน เพื่อเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการทำงานของนักบัญชีให้มีความเชี่ยวชาญในการทำงานมากยิ่งขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1 ควรศึกษาผลกระทบของความกระตือรือร้นในการทำงานที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีบริษัท ในจังหวัดหนองบัวลำภู

5.2.2 ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความกระตือรือร้นในการทำงานกับความสำเร็จในการทำงาน

5.2.3 ควรศึกษาผลกระทบของความกระตือรือร้นในการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการทำงานของ นักบัญชีสหกรณ์ นักบัญชีรัฐบาล นักบัญชีธุรกิจ SMEs หรือองค์กรอื่น ๆ เป็นต้น

5.2.4 ควรศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรคที่จะส่งผลต่อความกระตือรือร้นในการทำงานและความสำเร็จในการทำงานของนักบัญชีบริษัท เพื่อให้ นักบัญชีสามารถนำปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นไปแก้ไขปรับปรุงเพื่อพัฒนาให้มีความทำงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยความสะดวกวิทยาลัทยเทคนิกหนองบัวลำภู คณะครูอาจารย์แผนกวิชาการบัญชีวิทยาลัยเทคนิกหนองบัวลำภู ที่ให้คำปรึกษาและดำเนินงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศศิวิมล มีอำพล. (2557). ทฤษฎีการบัญชี. กรุงเทพฯ ฯ : อินโฟเมนิ่ง.
- [2] กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์. ระบบคลังข้อมูลธุรกิจ. เข้าถึงเมื่อ 20 พฤษภาคม 2560. เข้าได้จาก <http://www.dbd.go.th/bdw/menu/ets/l.html>.
- [3] บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ ฯ : สุวีริยาสาสน์.

การพัฒนาเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว Development Coconut Fiber Extracting Machine

พรชัย แยมบาน¹ มณฑิยา พลศรีลาภ² และวิเชียร สุวรรณพล³

^{*123} แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

โครงการ “เครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว” นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างเครื่อง โดยเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าวที่ได้ จัดสร้างขึ้นนี้จะเน้นถึงสมรรถนะของการตีกาบมะพร้าว ใช้ในการตีแยกเส้นใยมะพร้าวและขุยมะพร้าว โดยเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าวที่สร้างขึ้น มีขนาดความกว้าง 500 mm ความยาว 1000 mm ความสูง 1183 mm ผู้จัดทำการวิจัยได้ทำการทดสอบสมรรถนะแล้วเก็บข้อมูลโดยทำการบันทึกปริมาณงานที่ได้จากการใช้เครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว การประเมินเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว โดยทำการประเมินด้วยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งจะประเมินใน 2 ด้านคือ 1) ด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 และ 2) ด้านการออกแบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 จากการประเมินทั้ง 2 ด้านพบว่า ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.49 ซึ่งอยู่ในระดับที่พอดีกับระดับ 3.50-4.49 (ระดับมาก) ที่กำหนดไว้ และผลจากการทดสอบหาสมรรถนะโดยจะทดสอบ 4 ครั้ง ได้น้ำหนักใยมะพร้าวเฉลี่ย 42.65 กิโลกรัม/ชั่วโมง และได้น้ำหนักขุยมะพร้าวเฉลี่ย 55.62 กิโลกรัม/ชั่วโมง โดยเฉลี่ยน้ำหนักรวมของใยและขุยมะพร้าวในการทดสอบทั้ง 4 ครั้งได้น้ำหนักรวมเท่ากับ 98.27 กิโลกรัม/ชั่วโมง จากสมมติฐานที่ตั้งไว้สามารถตีแยกได้ปริมาณไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัมต่อชั่วโมงความสอดคล้องกันกับการทดสอบ

สรุปผลการประเมินและทดสอบสมรรถนะแล้วสามารถนำไปใช้งานต่อไปได้

คำสำคัญ : เครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว

Abstract

Projects "coconut fiber extracting machine" was designed and built for the purpose. By separating the fiber from the coconut husk. Established to focus on the performance of the hit coconut. Used to hit the coconut fiber and coconut. By separating the fiber from coconut husk generated. The width 500 mm, length 1000 mm, height 1183 mm, the study tested the performance measurement data by workloads by using the fiber from coconut husk. The separation of fibers from the COCONUT. Was assessed with a 5, you will be evaluated in two areas: 1.) Solution to a mean of 4.14 and 2.) Design with a mean of 4.16 to evaluate the two sides found that the average was 4.15 and the average standard deviation of 0.49, which is in a high level from 3.50 to 4.49 (high) specified. The results of the performance test will be tested four times the average weight of coconut fiber, 42.65 kg / hour. The average weight of coconut and 55.62 kg / hour.

The average weight of coconut fiber and four times that of the Test weight was 98.27 kg / hour. Set of assumptions that can beat the amount of not less than 80 tons per hour consistent with experiment. Performance evaluation and testing results can be used to have.

Keywords : Coconut Fiber Extracting Machine.

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในประเทศไทยมะพร้าวเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศที่มีการใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวางทั้งในด้านการบริโภคและเป็นวัตถุดิบเพื่อการอุตสาหกรรม มะพร้าวเป็นพืชที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก ปลูกได้แทบทุกภาคของประเทศ แต่แหล่งผลิตมะพร้าวที่สำคัญส่วนใหญ่อยู่ใน ภาคใต้ ภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศต้นมะพร้าวสามารถนำไปใช้ประโยชน์ตั้งแต่รากถึงยอด ไม่มีส่วนใดต้องทิ้งเลย นอกจากจะได้น้ำตาลมะพร้าวดื่มสดๆ แล้วหากมีมากก็สามารถเคี้ยวใส่ป๊อปปี้ได้ เรียกว่า “น้ำตาลป๊อปปี้” สำหรับเนื้อมะพร้าวอ่อนสามารถรับประทานได้เลย พอแก่แล้วเอามาขูดทำขนมหรือคั้นทำน้ำกะทิใช้ทำอาหารได้ทั้งคาวและหวาน เนื้อมะพร้าวแห้งใช้ในอุตสาหกรรมผลิตน้ำมันมะพร้าวใช้ทอดอาหารใช้เป็นเชื้อเพลิงต่างๆ หรือทำเป็นเนยเทียม สบู่ น้ำมันหล่อลื่น ฯลฯ เนื้อที่คั้นเอาน้ำกะทิแล้วนำไปเป็นอาหารหมูและที่สำคัญวงการแพทย์พบว่า กากมะพร้าวใช้เพาะเชื้อราสำหรับปรุยาเพนนิซิลินได้ดี

จากการเก็บข้อมูลและลงพื้นที่สำรวจภายในจังหวัดหนองคายนั้นพบว่าบริเวณ ต.ปะโค ซึ่งมีการทำกิจการมะพร้าวโดยมีการนำมะพร้าวมาจากที่อื่นวันละประมาณ 800-1,000 ลูกนั้นยังไม่ค่อยมีการใช้ประโยชน์

จากส่วนที่เหลือคือเปลือกมะพร้าวหรือกากมะพร้าว ให้เกิดประโยชน์เพิ่มขึ้นโดยเมื่อได้ส่วนที่ต้องการคือน้ำและเนื้อแล้วก็จะมีการนำไปกองทิ้งไว้ หรือรอการเผาทำลายทิ้ง ซึ่งจะทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ หรืออาจจะลุกลามไปไหม้ป่าไม้หรือบ้านเรือนได้

ปัจจุบันการแยกเส้นใยมะพร้าว เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ไม่ว่าจะนำไปทำ เชือก พรม หรือที่นอน ส่วนใหญ่ยังต้องใช้แรงงานคนในการแยกใยมะพร้าวด้วยมืออยู่ ทำให้ผู้แยกเส้นใยเกิดความเมื่อยล้า และเจ็บมือและสิ้นเปลืองเวลามาก ซึ่งเป็นสาเหตุที่ผู้วิจัยได้คิดค้นเครื่องจักรทุ่นแรง เพื่อใช้ในการแยกเส้นใยมะพร้าวและขุยมะพร้าวให้ทำงานได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบาย อีกทั้งยังเพิ่มผลผลิตในการแยกเส้นใยมะพร้าวโดยเครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าวจะทำการแยกใยมะพร้าวและขุยมะพร้าวแยกออกจากกันซึ่งขุยที่ได้ยังสามารถนำไปผสมกับดินทำปุ๋ยเพื่อปลูกต้นไม้และทำกระถางปลูกต้นไม้ได้ อีกด้วย

ดังนั้นทางผู้วิจัยได้เห็นปัญหาดังกล่าวจึงคิดที่จะพัฒนาร่างเครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าวขึ้นเพื่อเบาแรงงานคนและประสิทธิภาพสม่ำเสมอ อีกทั้งยังเพิ่มผลผลิตได้ตามต้องการ ให้กากมะพร้าวที่ไม่เกิดประโยชน์สามารถมีคุณค่าเพิ่มขึ้นของวัสดุที่เหลือใช้ได้อีกทั้งยังสามารถส่งจำหน่ายตามเรือนเพาะชำในบริเวณใกล้เคียงได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าว

1.2.2 เพื่อประเมินเครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าว

1.2.3 เพื่อทดสอบและหาสมรรถนะของเครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าว

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ได้เครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าว

1.3.2 ทราบถึงการประเมินผลของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว

1.3.3 ทราบถึงสมรรถนะของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว

1.4 ขอบเขตของโครงการ

1.4.1 ใช้หลักการส่งกำลังด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส

1.4.2 ชุดใบมีดตีแยกใยมะพร้าวและขุยมะพร้าวมาเจียรไนแต่งเป็นชุดคมตัด

1.4.3 กาบมะพร้าวที่นำมาตีแยกใยกับขุยมะพร้าวสามารถแยกได้เฉพาะกาบมะพร้าวแห้ง

1.4.4 การสร้างเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าวส่งกำลังด้วยมอเตอร์สามารถทำการแยกใยมะพร้าวได้ที่เฉลี่ย 80 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

1.5 นิยามศัพท์

1.5.1 กาบมะพร้าวหรือเปลือกมะพร้าว หมายถึง เปลือกหุ้มชั้นนอกของลูกมะพร้าวที่ผ่านการปอกออกจากส่วนของ กะลามะพร้าวมีขนาดแตกต่างกันออกไปตามสายพันธุ์ต่างๆ

1.5.2 เครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว หมายถึง เครื่องที่ใช้หลักการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์หมุนควบคู่กับสายพานส่งกำลังไปยังชุดใบมีดที่ใช้ตีแยกใยและขุยมะพร้าวสามารถให้อัตราปริมาณการผลิตตามต้องการตามกำลังของเครื่อง

1.5.3 ชุดส่งกำลัง คือ มอเตอร์ที่ใช้เป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนชุดเฉพาะของใบมีด สำหรับการตีแยกเส้นใยและขุยมะพร้าว

1.5.4 สมรรถนะ คือ การเปรียบเทียบระหว่างผลผลิตจริงที่ทำได้ กับผลผลิตที่เครื่องจักรผลิตได้ในเวลาเดียวกัน

2. วิธีดำเนินการ

2.1 วิธีการที่นำมาใช้ในการศึกษาการดำเนินโครงการพัฒนาเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าวครั้งนี้ มีวิธีการดำเนินงานเป็นลำดับดังนี้

2.1.1 ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.2 วางแผนการดำเนินงาน

2.1.3 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว

2.1.4 ดำเนินการสร้างเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว

2.1.5 ดำเนินการทดสอบเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว

2.1.6 การประเมิน และการหาสมรรถนะของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว

2.1.7 สรุปผลการดำเนินโครงการ

2.2 เครื่องมือ และเทคนิคที่ใช้ในการศึกษาเครื่องมือที่ให้ในการดำเนินงานโครงการครั้งนี้ประกอบด้วย

2.2.1 คอมพิวเตอร์ ใช้ในการออกแบบเขียนแบบและจัดการในเรื่องเอกสาร

2.2.2 ใบ ประเมิน ผล ใช้ในการประเมินผลของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าวทั้ง 3 คือ ด้านการใช้งาน ด้านการออกแบบ

2.2.3 ใบตรวจสอบ (Check Sheet) ใช้ในการจดบันทึกข้อมูลการทดสอบหาสมรรถนะการทำงานของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว เพื่อนำข้อมูลที่บันทึกจากการทดสอบ มาทำการวิเคราะห์หาสมรรถนะการทำงานของเครื่องจักร

2.3 สถานที่เก็บข้อมูล

แผนกเครื่องมือกล และ ช่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ทำการศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลการทดลองใช้เครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว จากผู้เชี่ยวชาญ และจากกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งออกได้ดังนี้

2.4.1 การวิเคราะห์ประเมินผลของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว

2.4.2 การวิเคราะห์หาสมรรถนะของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว

หมายเหตุ : หลักเกณฑ์การประเมิน

1.00-1.49 หมายถึง ระดับคุณภาพ น้อยที่สุด

1.50-2.49 หมายถึง ระดับคุณภาพ น้อย

2.50-3.49 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง

3.50-4.49 หมายถึง ระดับคุณภาพ มาก

4.50-5.00 หมายถึง ระดับคุณภาพ มากที่สุด

2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

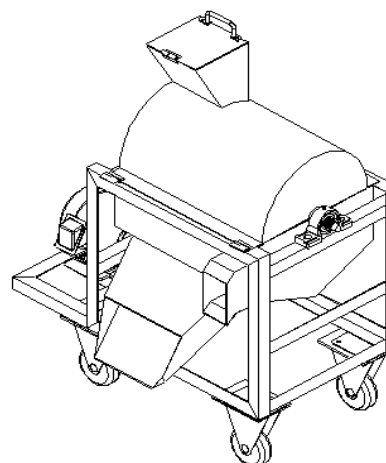
การวิเคราะห์ข้อมูล ได้นำผลจากแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของแต่ละท่านมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3. ผลการศึกษา

จากการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของโครงการผู้จัดทำได้ทำการออกแบบสร้างเครื่อง และทดสอบการทำงานของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว และได้ดำเนินการหาความสามารถของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว ซึ่งผู้จัดทำได้ดำเนินการประเมินผล และทดสอบหาสมรรถนะของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว ซึ่งรายละเอียดของผลการศึกษา ดังต่อไปนี้

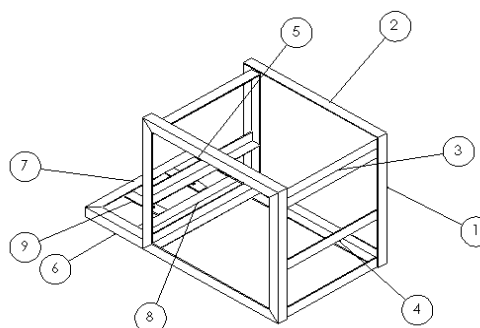
3.1 ผลการออกแบบและสร้างเครื่องแยกเส้นใย

จากกาบมะพร้าว



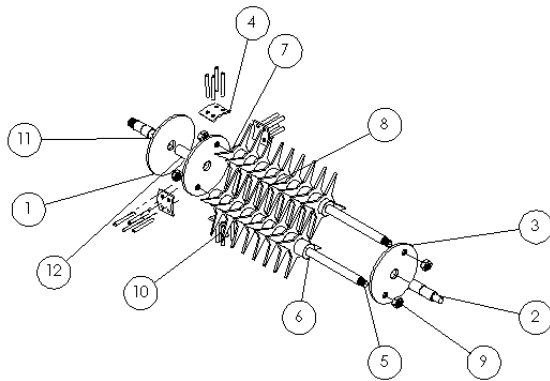
ภาพที่ 1 สร้างเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว

3.1.1 ชุดโครงเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว



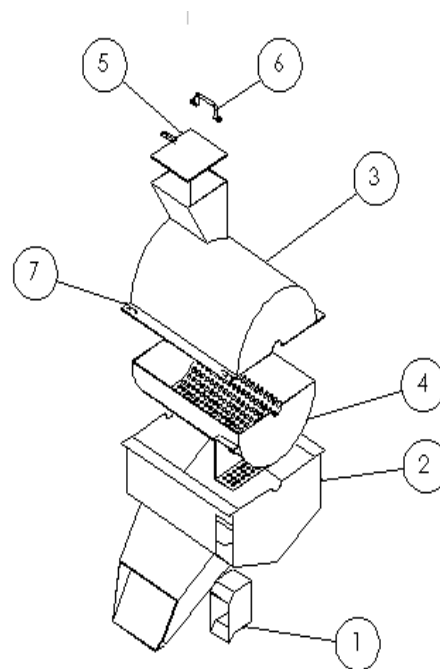
Item	Part Name	Size	Material	Req.
1	ฉากฐาน 1	40x40x3	Angle	4
2	ฉากฐาน 2	40x40x3	Angle	4
3	ฉากฐาน 3	40x40x3	Angle	2
4	ฉากฐาน 4	40x40x3	Angle	5
5	ฉากฐาน 5	40x40x3	Angle	1
6	ฉากฐาน 6	40x40x3	Angle	1
7	ฉากฐาน 7	40x40x3	Angle	1
8	ฉากฐาน 8	40x40x3	Angle	1
9	ฉากฐาน 9	40x40x3	Angle	2

3.1.2 ชุดใบมีด



Item	Part Name	Size	Material	Req.
1	หน้าจานหมุน1	200Xt6	SS400	1
2	เพลาชับ	35x90L	U st42-1	1
3	หน้าจานหมุน2	200Xt6	SS400	1
4	แผ่นรองชุดเขี้ยว	60x60xt6	SS400	4
5	เพลาชุดใบมีด	25x400L	St 37	2
6	บรูช 1	35x38L	SS400	15
7	บรูช 2	35x19L	SS400	2
8	ใบมีด	-	SS400	17
9	น๊อต	M20x20L	STD	4
10	Pin เขี้ยว	12x70L	SS400	16
11	เพลาดาม	35x90L	U st42-1	1
12	เพลaprคอง	32x68L	St 37	1

3.1.3 ชุดฝาครอบ



Item	Part Name	Size	Material	Req.
1	ช่องออกโยมะพร้าว	-	St 32	1
2	ฝารอบล่าง	-	St 32	1
3	ฝารอบบน	-	St 32	1
4	ตะแกลง	-	St 32	1
5	ฝารอบปิดบน	-	St 32	1
6	หูจับ	-	STD	2
7	บานพับ	-	STD	3

3.2 ผลการประเมินผลของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว

3.2.1 ผลการประเมิน ด้านการออกแบบ

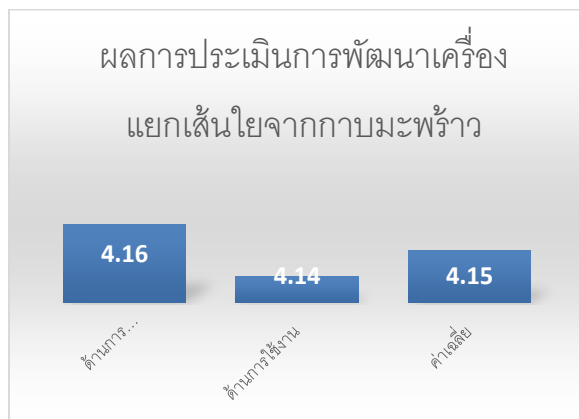
3.3.2 ผลการประเมิน ด้านการใช้งาน

การประเมินเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว ด้านการใช้งาน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความ

คิดเห็นต่อเครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าว ด้านการออกแบบ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อเครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าว ด้านการออกแบบ ซึ่งมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ซึ่งอยู่ในระดับระดับมาก และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 และด้านการใช้งานซึ่งมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ซึ่งอยู่ในระดับระดับมาก และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย

ลำดับ	การประเมิน	เฉลี่ย	ผลประเมิน
1	ด้านการออกแบบ	4.16	มาก
2	ด้านการใช้งาน	4.14	มาก
ค่าเฉลี่ย		4.15	มาก



3.3 ผลการทดสอบสมรรถนะการทำงานของเครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าว

ผลการทดสอบหาสมรรถนะของเครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าว ในแต่ละครั้ง แสดงผลไว้ดังต่อไปนี้

ผลการทดสอบเมื่อนำกากมะพร้าวมาทำ การตีแยกด้วยเครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าว ซึ่ง ผลที่ได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 98.27 kg/h ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 น้ำหนักของชุยและใย

ครั้งที่	น้ำ หนักของใยที่ได้ (กิโลกรัม/ ชั่วโมง)	น้ำ หนักของชุยที่ได้ (กิโลกรัม/ ชั่วโมง)	น้ำ หนักเฉลี่ย ของชุยและใย (กิโลกรัม/ ชั่วโมง)
1	43.5	51.5	95
2	42.2	56.3	98.5
3	40.5	59.1	99.6
4	44.4	55.6	100
เฉลี่ย			98.27



4. สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินโครงการงาน เครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าว ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้นั้น สามารถสรุปผลได้ดังนี้

4.1.1 สรุปผลการวิจัยเครื่องแยกเส้นใยจากกากมะพร้าว

ผลการวิจัยเครื่องย่อยกิ่งไม้ โดยผู้เชี่ยวชาญสรุปผล ได้ดังนี้

4.1.1.1 การประเมินด้านการออกแบบ
ผลที่ได้เฉลี่ยเท่า 4.16 ซึ่งอยู่ในระดับ มาก ส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46

4.1.1.2 การประเมินด้านการใช้งาน
ผลที่ได้เฉลี่ยเท่า 4.14 ซึ่งอยู่ในระดับมาก
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53

4.1.1.3 การประเมินผลรวมเฉลี่ยเท่ากับ
4.15 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49

4.1.2 สรุปผลการวิจัย การทดสอบหาสมรรถนะ
ของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าว สมรรถนะใน
การตีกาบมะพร้าว ของเครื่องแยกเส้นใยจากกาบ
มะพร้าว จากขอบเขตที่ตั้งสามารถตีแยกได้ปริมาณไม่
น้อยกว่า 80 กิโลกรัม ต่อ ชั่วโมง จากการทดสอบหา
สมรรถนะในการตีกาบมะพร้าว ของเครื่องแยกเส้นใย
จากกาบมะพร้าว สามารถตีแยกด้านปริมาณ 98.27
กิโลกรัมต่อชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับขอบเขตที่ตั้งไว้

5. อภิปรายผล

จากการทดสอบสมรรถนะของเครื่องแยกเส้น
ใยจากกาบมะพร้าว เมื่อนากาบมะพร้าวมาทำการตี
แยกเส้นใยและขุยมะพร้าวภายในเวลาที่เท่ากัน
พบว่า จะได้เส้นใยและขุยมะพร้าวน้ำหนักที่แตกต่าง
กันในแต่ละครั้ง เพราะการตีกาบมะพร้าวในบางครั้ง
กาบมะพร้าวอาจจะมีมากขึ้นที่แตกต่างกันจึงทำ
ให้ขุยมะพร้าวและเส้นใยมะพร้าวออกมาไม่เท่ากัน
จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องแยก
เส้นใยจากกาบมะพร้าวส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็น
สอดคล้องกันว่าเครื่องแยกเส้นใยจากกาบมะพร้าวที่
สร้างขึ้น มีความสามารถในการตีแยกใยและขุยได้
จริง สามารถนำไปใช้งานได้ โดยเฉลี่ยแล้วผู้เชี่ยว
ชาญส่วนใหญ่มีความเห็นต่อเครื่องแยกเส้นใย
จากกาบมะพร้าวอยู่ในระดับดี และดีมาก ซึ่ง
สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.1 จุดประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น
สอดคล้องกันมากที่สุดคือ จุดประเมินที่ 5 และ 6
ด้านการใช้งาน, จุดประเมินที่ 6 ด้านการออกแบบ
หัวข้อหาความสะดวกได้สะดวก,ดูแลบำรุงรักษาง่าย
และสามารถถอด-เปลี่ยนอุปกรณ์ได้เมื่อสึกหรอ
ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 ในระดับ มาก

5.2 จุดประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น
สอดคล้องกันน้อยที่สุดคือจุดประเมินที่ 3 และ 7
ด้านการใช้งาน, จุดประเมินที่ 3 ด้านการออกแบบ
หัวข้อเสียงไม่ดังเกินไปในขณะใช้งาน, ความปลอดภัย
ในการใช้งาน และมีฝาครอบป้องกันอันตราย
ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.60 แสดงให้เห็นว่ายังพบปัญหา
ในขณะทำงาน คือเครื่อง มีเสียงดังขณะใช้งาน
ความปลอดภัยในการใช้งาน และไม่มีฝาครอบใน
การป้องกันอันตรายจึงสรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5
ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันว่า เครื่องแยกเส้น
ใยจากกาบมะพร้าวที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้
อย่างมีประสิทธิภาพมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นไปตาม
สมมติฐานที่ตั้งไว้

6. ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็น

6.1 พัฒนาให้เครื่องมีขนาดใหญ่ขึ้นสามารถตีกาบ
มะพร้าวได้ปริมาณมาก

6.2 พัฒนาให้มีมือจับในการขึ้นเคลื่อนย้ายเพื่อนำ
ไปใช้ประโยชน์ได้ง่ายและสะดวก

6.3 พัฒนาให้เครื่องตีกาบมะพร้าวได้ทั้งแบบแห้ง
และสด

เอกสารอ้างอิง

- [1] จารุวัฒน์ มงคลธนาทรรศ , และวีระ สุขประเสริฐ. (2536). กลุ่มงานทดลองและพัฒนาเครื่องจักรกลเครื่องจักรกลเกษตร , กองเกษตรวิศวกรรมเขต5 จังหวัดขอนแก่น.
- [2] จันทรา ประเสริฐสกุล. (2539). สถิติ 1 , พิมพ์ครั้งที่ 1, สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น.
- [3] ชลัท อุตการยิ่ง. (2551). ชิ้นส่วนเครื่องกล. พิมพ์ครั้งที่ 1 (ฉบับปรับปรุง), สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์.
- [4] ชนะ กสิภาร. (2528). ความแข็งแรงของวัสดุ, พิมพ์ครั้งที่ 9, โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ .
- [5] บรรเลง ศรีนิล , และกิตติ นิงสานนท์. (2524). การคำนวณและการออกแบบเครื่องกล , สำนักพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [6] บรรเลง ศรีนิล, และประเสริฐ กิ้วยสมบุรณ์. (2524). ตารางโลหะ, พิมพ์ครั้งที่ 1, โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [7] มงคล ทองสงคราม. (2535). เครื่องกลไฟฟ้า กระแสสลับ. กรุงเทพฯ ฯ : รามการพิมพ์, “มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://edu.e-tech.ac.th/mdec/learning/e-web/sara03.htm>, 2010. (18/01/53)
- [8] วรวิทย์ อิงภากรณ์, และชาญ ถนัดงาน. (2531). การออกแบบเครื่องจักรกล , พิมพ์ครั้งที่ 7 , ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.
- [9] วาสนา วงษ์ใหญ่. (2525). พฤกษศาสตร์พืชเศรษฐกิจ. มะพร้าว. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มก. วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม หน้า 118-126.
- [10] ศักดิ์นรินทร์ บุพศิริ และ ศิริพร สิริสวาย. (2550). การพัฒนาเครื่องสับก้ามมะพร้าวเพื่อเพิ่มประโยชน์ใช้งานและประสิทธิภาพในการผลิต. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ The check and test the Kubota engine with electronic kit

เทพพร หงษ์สุวรรณ¹ บุญล้อม บางทราย² ถาวร ราชรองเมือง³ และอนุสรณ์ ดวงกระสินธุ์⁴

^{*1234} แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

โครงการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ หาสรรณณะและหาความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น จากการออกแบบจะประกอบไปด้วย เซ็นเซอร์วัดแรงดันกระบอกสูบ เครื่องยนต์คูโบต้ารุ่น L3608 รุ่น L4018 รุ่น L4708 รุ่น L5018 และเซ็นเซอร์วัดแรงดันน้ำมันเครื่องรุ่น L3608 รุ่น L4018 รุ่น L4708 รุ่น L5018 การหาสมรรถนะของชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ ทำการทดลองกับเครื่องยนต์ที่มีปัญหาเทียบกับเครื่องยนต์ปกติ ผลที่ได้จากชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถให้ข้อมูลกับการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ เช่น ปัญหาเครื่องยนต์ไม่มีกำลัง ปัญหาแรงดันน้ำมันเครื่องต่ำ ปัญหาเครื่องยนต์ร้อนจัด เป็นต้นได้อย่างถูกต้อง เมื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 20 คน พบว่า ระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่าชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้นสามารถทำงานได้ตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้และสามารถนำไปใช้งานได้ ผลปรากฏได้ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$ S.D. = 0.86) โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ย 3 ด้าน คือ 1) ด้านการออกแบบ 2) ด้านการใช้งาน 3) ด้านการสร้าง ตามลำดับ

คำสำคัญ : ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์, ความพึงพอใจ

Abstract

The purposes of this study project to design and build the check and test the kubota engine with electronic kit , To find the competency and evaluate the satisfaction of experiment user of the check and test the engine with electronic. Installation of measurement equipment such as L3608 L4018 L4708 and L5018 compression sensors. Finding competency of the check and test the kubota engine with electronic kit . Experiment with engine to has problem compared with the normal engine. The results obtained from the check and test the engine with electronic. Provide information to the analysis problem correctly in clued blockage of the compression, on engine, The low pressure, The temperature, etc. Satisfaction of 20 users found satisfaction levels criteria in the most. So, Conclude that. The check and test the kubota engine with electronic kit created workable as assumption and can be usable. The total result of demonstrator that used the check and test the

kubota engine with electronic kit found that the average of suitability is in high level ($\bar{X}$ = 4.71 S.D. = 0.86) Rearrange the average as 3 section namely 1) Design 2) Usability 3) Creating, Respectively.

Keywords : The check and test the kubota engine with electronic kit, Satisfaction.

1. บทนำ

ปัจจุบันรถแทรกเตอร์คูโบต้าเป็นรถที่นิยมใช้กันมาก ไม่ว่าจะเป็นทุกภาคส่วนและภาคบุคคล รถเหล่านี้ต้องใช้กำลังมากในการทำงานเพราะเป็นรถที่ใช้ในงานเกษตรกรรมจึงจำเป็นต้องใช้กำลังในการขับเคลื่อนมาก ซึ่งในส่วนประกอบของรถเหล่านี้จะประกอบไปด้วย เครื่องยนต์ ระบบหล่อลื่น ระบบไฟฟ้า ระบบหล่อเย็น ระบบไฮดรอลิกส์ รวมไปถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงพิเศษอื่นๆ จากส่วนประกอบของรถเหล่านี้ [1] ผู้ศึกษาโครงการศึกษาได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการทำงานเมื่อใช้งานในระยะตามกำหนดการสึกหรอจึงจำเป็นที่จะต้องตรวจเช็ค และซ่อมบำรุงตามขั้นตอน เพื่อให้รถแทรกเตอร์คูโบต้า มีประสิทธิภาพและความพร้อมต่อการทำงานของต่อไป ปัญหาส่วนหนึ่งในงานบริการรถแทรกเตอร์คูโบต้าที่เห็นส่วนหนึ่ง คือ การตรวจแรงอัดของกระบอกสูบ การตรวจแรงดันของน้ำมันเครื่อง การตรวจสอบการรั่วซึมของระบบน้ำหล่อเย็น [2] ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมาล้วนเป็นส่วนสำคัญของรถแทรกเตอร์คูโบต้า ไม่ว่าจะเป็นเครื่องยนต์เมื่อเครื่องยนต์ทำงานเป็นเวลาหลายปีกระบอกสูบจะเกิดการสึกหรอ แรงอัดในกระบอกสูบน้อยทำให้เครื่องยนต์ทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ ระบบหล่อลื่นทำหน้าที่หล่อลื่นชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน แต่ถ้าระบบหล่อลื่นไม่มีประสิทธิภาพก็จะทำให้การหล่อลื่นชิ้นส่วน

ภายในเครื่องยนต์ไม่ดีทำให้เกิดการสึกหรอเร็วขึ้น ระบบหล่อเย็นระบบทำหน้าที่ระบายความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้และการเสียดสีของชิ้นส่วนภายในเครื่องยนต์ และถ้าระบบหล่อเย็นไม่มีประสิทธิภาพจะทำให้เครื่องยนต์ร้อนผิดปกติ เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์และชิ้นส่วนอื่นของเครื่องยนต์ หรืออาจทำให้เครื่องยนต์เกิดอาการร้อนได้เนื่องจากอุณหภูมิที่สูงเกิน [3]

จากปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำโครงการศึกษาได้เกิดแนวคิดในการสร้างชุดทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ให้สามารถใช้งานได้กับหลากหลายรุ่น และสามารถช่วยวิเคราะห์ปัญหาได้ง่ายกว่าใช้ประสบการณ์จริง เพื่อศึกษาสมรรถนะของชุดทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ และการนำไปใช้งานได้จริงอีกทั้งยังเพื่อใช้ในการศึกษาและนำไปพัฒนาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อออกแบบและสร้างชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์

1.2.2 เพื่อตรวจสอบสมรรถนะกำลังอัดเครื่องยนต์ แรงดันน้ำมันหล่อลื่น ทดสอบการรั่วซึมของระบบน้ำหล่อเย็น

1.2.3 เพื่อหาสมรรถนะชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบ แรงอัดของกระบอกสูบ แรงดันน้ำมันเครื่อง รอยรั่วซึมของหม้อน้ำได้จริง

1.3.2 ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพดีกว่าการตรวจเช็คแบบเครื่องมือวัดแบบเกจ ที่มีอยู่เดิม

1.3.3 ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์
คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ มีสมรรถนะมากกว่าหรือ
เท่ากับชุดทดสอบแบบมาตรฐานที่มีอยู่

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ในการวางแผนปฏิบัติงาน คณะผู้ศึกษาได้
ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ
โครงการ และศึกษางานวิจัยของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทำ
โครงการ [4]

2.1.2 ศึกษาหลักการและทฤษฎีของ
ระบบระบายความพบบว่าเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้กับ
เครื่องยนต์คูโบต้า มีสมรรถนะลดลงปัญหาหลักคือ
กระบอกสูบหลวมแรงดันในกระบอกสูบไม่ได้
มาตรฐาน และปัญหาอีกส่วนคือการรั่วซึมของหม้อ
น้ำ แรงดันของน้ำมันเครื่อง จากตำราเรียน เอกสาร
ที่เกี่ยวข้องและคู่มือซ่อมต่างๆของศูนย์บริการสยาม
คูโบต้า [5]

2.1.3 ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
และคณะ ครู-อาจารย์ จากวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ
และวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย เพื่อนำมาใช้ในการ
ทำโครงการ

2.1.4 เสนอโครงการ เสนอต่ออาจารย์ที่
ปรึกษาโครงการและคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ
โครงการวิจัย เพื่อทำการขออนุมัติโครงการวิจัย

2.2 การออกแบบโครงสร้าง

ในขั้นตอนการออกแบบโครงสร้าง คณะ
ผู้จัดทำได้แบ่งลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.2.1 ศึกษาขนาดและภาพแบบ
โครงสร้างศึกษาขนาดและภาพแบบของชุดตรวจเช็ค
และทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์

ให้มีขนาดที่เหมาะสม มีความแข็งแรง มีความ
ปลอดภัย และมีความแม่นยำในการแจ้งเตือน
ตลอดจนนำไปใช้งานได้สะดวกและไม่ส่งผลเสียต่อ
อุปกรณ์อื่น ๆ [6]

2.3 ขั้นตอนการสร้าง

ขั้นตอนการสร้างชุดตรวจเช็คและทดสอบ
เครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้แบ่งขั้นตอน
การสร้างโครงการ [7] ดังต่อไปนี้

2.3.1 เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการ
สร้างชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบ
อิเล็กทรอนิกส์

2.3.2 ทำการสร้างเครื่องมือพิเศษที่ใช้ใน
การวัดกำลังวัดกำลังอัดกระบอกสูบของเครื่องยนต์
คูโบต้า

2.3.3 ทำการสร้างเครื่องมือพิเศษที่ใช้ใน
การวัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่น

2.3.4 ทำการสร้างเครื่องมือพิเศษที่ใช้ใน
การวัดการรั่วซึมระบบน้ำหล่อเย็น

2.3.5 ทำการติดตั้งชุดสายสัญญาณเข้ากับ
เซ็นเซอร์แสดงผลอิเล็กทรอนิกส์

2.3.6 ยึดเก็บสายไฟทั้งหมดให้แน่นและ
อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย

2.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการวิจัย
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ ชุดตรวจเช็ค
และทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้า แบบอิเล็กทรอนิกส์
[8] มีดังต่อไปนี้

2.4.1 เซ็นเซอร์แสดงผลแบบ
อิเล็กทรอนิกส์ 12/24 โวลต์ ยี่ห้อ red lion model
pax-1/8 din analog input panel meters

2.4.2 เซ็นเซอร์วัดความดัน

2.4.3 วงจรเซ็นเซอร์ตรวจวัดความดัน

2.4.4 คีบจับแบตเตอรี่

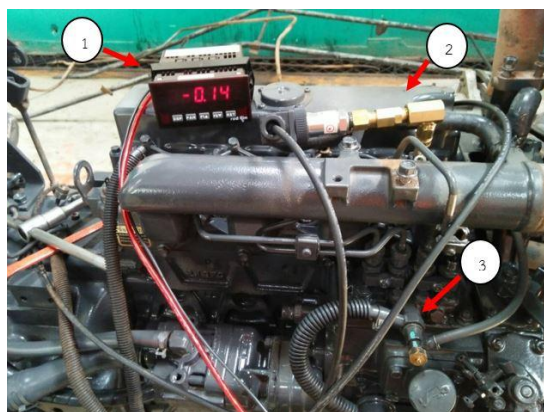
2.4.5 อุปกรณ์วัดกำลังอัดกระบอกสูบของเครื่องยนต์คูโบต้า

2.4.6 อุปกรณ์วัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่น

2.4.7 อุปกรณ์วัดการรั่วซึมระบบน้ำหล่อเย็น

2.5 ขั้นตอนการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถสรุปได้ตามลำดับตั้งรายละเอียดต่อไปนี้

2.5.1 การตรวจสอบกำลังอัดภายในกระบอกสูบสตาร์ทเครื่อง แล้วอุ่นเครื่องยนต์ทิ้งไว้สักพักดับเครื่องและปลดหัว 2P ออกจากโซลินอยด์เพื่อไม่ให้ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง ถอดชุดไส้กรองอากาศและหม้อพักไอเสีย ติดตั้งชุดทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์คูโบต้าแบบ อิเล็กทรอนิกส์ พร้อมเชื่อมต่อเข้าไปที่รูหัวฉีด สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์สตาร์ทแล้ววัดกำลังอัดของเครื่องยนต์ทำซ้ำขั้นตอนที่ 4 ถึงขั้นตอนที่ 5 จนครบทุกสูบ อ่านค่าบันทึกผล



ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งติดตั้งชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์คูโบต้า

หมายเลข 1 คือ เซนเซอร์แสดงผลแบบอิเล็กทรอนิกส์

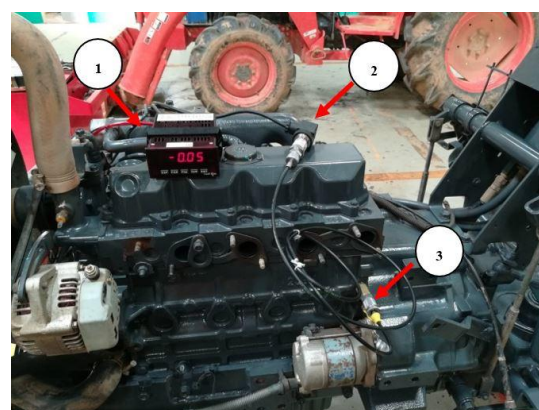
หมายเลข 2 คือ เซนเซอร์วัดความดัน

หมายเลข 3 คือ อุปกรณ์วัดกำลังอัดกระบอกสูบของเครื่องยนต์คูโบต้า

2.5.2 การตรวจสอบวัดแรงดัน น้ำมันหล่อลื่นถอดสวิทช์แรงดันน้ำมันเครื่องและติดตั้งชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ สตาร์ทเครื่องยนต์ หลังจากอุ่นเครื่องแล้ว วัดแรงดันน้ำมันเครื่องขณะรอบเครื่องยนต์อยู่ที่รอบเดินและความเร็วสูงสุด หากแรงดันน้ำมันเครื่องต่ำกว่าที่กำหนดไว้ให้ทำการตรวจเช็คว่าเป็นดังต่อไปนี้หรือไม่

- 1) ระดับน้ำมันเครื่องต่ำกว่าที่กำหนด
- 2) ป้อนน้ำมันเครื่องทำงานผิดปกติ
- 3) ตะแกรงกรองน้ำมันเครื่องอุดตัน
- 4) ไส้กรองน้ำมันเครื่องอุดตัน
- 5) ทางเดินน้ำมันเครื่องอุดตัน
- 6) ช่องว่างน้ำมันทางเดินไป
- 7) มีสิ่งแปลกปลอมอยู่ในวาล์ว

ควบคุมแรงดัน



ภาพที่ 2 แสดงตำแหน่งติดตั้ง ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่น

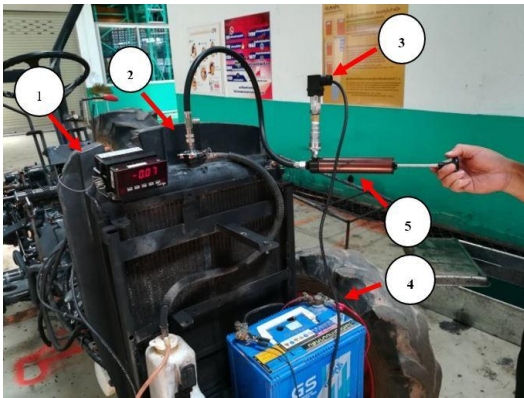
หมายเลข 1 คือ เซนเซอร์แสดงผลแบบ

อิเล็กทรอนิกส์

หมายเลข 2 คือ เซนเซอร์วัดความดัน

หมายเลข 3 คือ อุปกรณ์วัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่น

2.5.2 การตรวจสอบการรั่วซึมระบบน้ำหล่อเย็น
ตามปริมาณที่กำหนดลงในหม้อน้ำติดตั้งชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ และข้อต่อเพิ่ม-ลดขนาด แล้วเพิ่มแรงดันน้ำให้ได้ค่าแรงดันที่กำหนด ตรวจเช็คหม้อน้ำว่ามีน้ำรั่วซึมหรือไม่ หากมีน้ำรั่วออกมาจากรูเล็ก ๆ ให้เปลี่ยนหม้อน้ำหรือซ่อมหม้อน้ำโดยใช้ซีเมนต์สำหรับซ่อมหม้อน้ำเมื่อพบว่าน้ำรั่วมากเกินไปให้เปลี่ยนหม้อน้ำ



ภาพที่ 3 แสดงตำแหน่งติดตั้งชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์เครื่องมือวัดการรั่วซึมระบบน้ำหล่อเย็น

1 คือ เซนเซอร์แสดงผลแบบอิเล็กทรอนิกส์

2 คือ เซนเซอร์วัดความดัน

3 คือ วงจรเซนเซอร์ตรวจวัดความดัน

4 คือ คีบจับแบตเตอรี่

5 คือ อุปกรณ์วัดการรั่วซึมระบบน้ำหล่อเย็น

2.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.6.1 ทำหนังสือ ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล บริษัทคูโบต้าคอร์ปอเรชั่น จำกัด บริษัทคูโบต้าเจียงหนองคาย จำกัด สาขาสำนักงานใหญ่ คูโบต้าเจียงหนองคาย สาขาท่าบ่อ คูโบต้าเจียงหนองคาย สาขาโพธิ์ตาก คูโบต้าเจียงหนองคาย สาขาสังคม คูโบต้าเจียงหนองคาย สาขาโพธิ์ชัย คูโบต้าเจียงหนองคาย สาขาบึงกาฬ คูโบต้าเจียงหนองคาย สาขาเซกา คูโบต้าเจียงหนองคาย สาขาพรเจริญ คูโบต้าเจียงหนองคาย สาขาโซ่พิสัย อาจารย์แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย จำนวน 4 ท่าน ลูกค้าที่ใช้บริการผลิตภัณฑ์ ของคูโบต้าเจียงหนองคาย ในจังหวัดหนองคาย และจังหวัดบึงกาฬ

2.6.2 นัดหมาย วัน เวลา เพื่อทำการทดลองหาประสิทธิภาพชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์

2.6.3 ทดลองใช้ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์

2.6.4 ผู้ทดลองใช้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์

2.6.5 เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทดลองใช้เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผล

2.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้ มาวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอค่าสถิติต่าง ๆ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยแบ่งเกณฑ์ความคิดเห็นเป็นคะแนนเฉลี่ยที่มีค่าต่ำสุดและสูงสุดออกเป็น 5 ระดับ

2.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการ ซึ่งกำหนดวิธีวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.8.1 การหาค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลต่างๆ

2.8.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มผู้ทดลองใช้ ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบ อิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ทำการประเมินโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean)

2.8.3 วิเคราะห์ข้อมูลของผู้ทดลองใช้ที่ได้ทำการประเมินชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยการวิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นการกระจายระดับความพึงพอใจ

3. ผลการวิจัย

จากผลการศึกษาการหาประสิทธิภาพของ ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบ อิเล็กทรอนิกส์ การทดลองปรับแรงดันเพื่อการวัดระหว่างชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือตรวจวัดมาตรฐานที่มีอยู่ เพื่อตรงตามค่ามาตรฐาน หาประสิทธิภาพการติดตั้งเปรียบเทียบด้านเวลาและการทดสอบวัดผลซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาได้ ดังนี้

3.1 ผลการทดลอง

3.1.1 จากการออกแบบและสร้าง ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบ อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผู้ศึกษาโครงการสามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้ออกแบบ ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับตรวจวัดแรงดันในกระบอกสูบ

3.1.2 จากการออกแบบและสร้าง ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบ

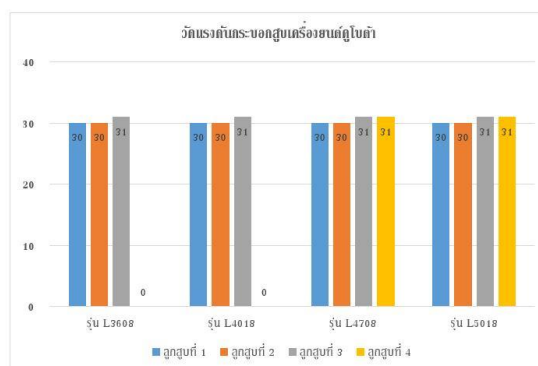
อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการตรวจวัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่น

3.1.3 จากการออกแบบและสร้าง ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบ อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการตรวจรอยรั่วซึมของระบบน้ำหล่อเย็น

3.2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูล

ประสิทธิภาพ ด้านเวลาในการติดตั้งเครื่องที่สร้างขึ้นโดยการติดตั้งเครื่องและการแสดงข้อมูลจริงกับเครื่องยนต์แทรกเตอร์คูโบต้า เก็บรวบรวมข้อมูลประสิทธิภาพการทำงานของ ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์

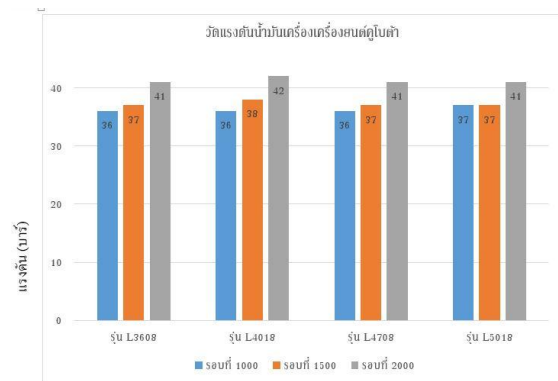
3.2.1 สรุปผลการทดลอง



ภาพที่ 4 แผนภูมิแสดงการวัดกระบอกสูบเครื่องยนต์ คูโบต้ารุ่น L3608 รุ่น L4018 รุ่น L4708 และ รุ่น L5018 แสดงค่าการวัดแรงดัน จากชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์ คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์

จากภาพที่ 4 พบว่า ค่าที่บันทึกจากชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ วัดแรงดันกระบอกสูบเครื่องยนต์คูโบต้า รุ่น L3608 รุ่น L4018 วัดแรงดันในกระบอกสูบที่ 1 ถึง 3 และรุ่น L4708 และ รุ่น L5018 วัดแรงดันในกระบอกสูบที่ 1 ถึง 4 ในแต่ละรุ่น ค่าแรงดันในกระบอกสูบที่วัดได้ด้วย

เครื่องมือตรวจวัดมาตรฐานที่มีอยู่เทียบกับชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ ค่าที่วัดได้มีค่าเท่ากัน



ภาพที่ 5 แผนภูมิแสดงการวัดแรงดันน้ำมันเครื่องเครื่องยนต์คูโบต้ารุ่น L3608 รุ่น L4018 รุ่น L4708 และรุ่น L 5018 แสดงค่าการวัดแรงดันจากชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์

จากภาพที่ 5 พบว่า ค่าที่บันทึกจากชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ วัดแรงดันน้ำมันเครื่องเครื่องยนต์คูโบต้ารุ่น L3608 รุ่น L4018 รุ่น L4708 และ รุ่น L5018 วัดแรงดันน้ำมันเครื่องในความเร็รรอบเครื่องที่ 1000 รอบ 1500 รอบ และ 2000 รอบ ค่าแรงดันน้ำมันเครื่องที่วัดได้ด้วยเครื่องมือตรวจวัดมาตรฐานที่มีอยู่เทียบกับชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ ค่าที่วัดได้มีค่าเท่ากัน

3.2.2 ผลการทดสอบวัดการรั่วซึมของระบบหล่อเย็นระหว่าง ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือตรวจวัดมาตรฐานที่มีอยู่ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบวัดการรั่วซึมของระบบหล่อเย็นระหว่าง ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือตรวจวัดมาตรฐานที่มีอยู่

เครื่องยนต์คูโบต้า	ครั้งที่	แรงดัน (Bar)	เครื่องมือที่มีอยู่		เครื่องมือที่สวามิภักดิ์		ผลที่ได้
			วัดค่าได้ (Bar)	เวลา (นาฬิกา)	วัดค่าได้ (Bar)	เวลา (นาฬิกา)	
รุ่น L3608	1	0.5	0.5	5	0.49	5	ไม่รั่ว
	2	1.0	1.0	6	1.0	6	ไม่รั่ว
	3	1.5	1.48	7	1.5	7	ไม่รั่ว
	4	2.0	1.98	8	2.0	8	ไม่รั่ว
รุ่น L 4018	1	0.5	0.5	5	0.5	5	ไม่รั่ว
	2	1.0	1.0	6	1.0	6	ไม่รั่ว
	3	1.5	1.48	7	1.49	7	ไม่รั่ว
	4	2.0	1.99	8	2.0	8	ไม่รั่ว
รุ่น L 4708	1	0.5	0.49	5	0.5	5	ไม่รั่ว
	2	1.0	1.0	6	0.98	6	ไม่รั่ว
	3	1.5	1.48	7	1.5	7	ไม่รั่ว
	4	2.0	1.99	8	2.0	8	ไม่รั่ว
รุ่น L 5018	1	0.5	0.49	5	0.5	5	ไม่รั่ว
	2	1.0	1.0	6	0.99	6	ไม่รั่ว
	3	1.5	1.48	7	1.5	7	ไม่รั่ว
	4	2.0	1.99	8	2.0	8	ไม่รั่ว

จากตารางที่ 1 พบว่าค่าที่บันทึกจากชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ วัดการรั่วซึมของระบบหล่อเย็นของเครื่องยนต์คูโบต้ารุ่น L3608 รุ่น L4018 รุ่น L4708 และรุ่น L5018 วัดการรั่วซึมของระบบหล่อเย็นของเครื่องในแรงดันที่ 0.5 Bar 1.0 Bar 1.5 Bar และ 2.0 Bar พร้อมจับเวลาในการวัดแต่ละครั้ง โดยการวัด 4 ครั้ง ค่าที่วัดได้ด้วยเครื่องมือตรวจวัดมาตรฐานที่มีอยู่เทียบกับชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ ผลที่ได้คือทั้งหมดไม่รั่วซึม

3.2.3 ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์
 คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ มีการทำงานที่ไวกว่า
 เครื่องมือตรวจวัดมาตรฐานที่มีอยู่ และสามารถอ่าน
 ค่าได้ชัดเจนกว่า ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 การแสดงข้อมูล

3.3 การทดสอบจากผู้ประเมินเพื่อหาคุณภาพ
 แบบประเมินนี้จะถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 เกี่ยวกับชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้า
 แบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีอยู่ 3 ด้าน
 คือ ด้านการออกแบบ ด้านการสร้าง ด้านการใช้งาน
 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินชุดตรวจเช็คและ
 ทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบ
 อิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
1. ด้านการออกแบบ			
1.1 ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์	4.8	0.45	มากที่สุด
1.2 มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	4.6	0.55	มากที่สุด
1.3 การจัดวางตำแหน่งต่างๆของอุปกรณ์มีความเหมาะสม	4.6	0.55	มากที่สุด
1.4 มีความสะดวกสบายในการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษา	5.0	0.00	มากที่สุด
1.5 ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเหมาะสมกับการใช้งาน			
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.76	0.40	มากที่สุด

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินชุดตรวจเช็คและ
 ทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบ
 อิเล็กทรอนิกส์ (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
2. ด้านการสร้าง			
2.1 ใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน	4.8	0.45	มากที่สุด
2.2 มีความปลอดภัยสูงในขณะปฏิบัติงาน	4.8	0.45	มากที่สุด
2.3 มีความสะดวกสบายในการติดตั้งและบำรุงรักษา	4.6	0.55	มากที่สุด
2.4 การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ทำได้ง่าย	4.2	0.55	มากที่สุด
2.5 นำไปให้บริการคูโบต้าและงานปรับสภาพรถมือสองได้	4.8	0.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.76	0.40	มากที่สุด
3. ด้านการใช้งาน			
3.1 สามารถนำไปให้บริการให้กับคูโบต้าในศูนย์บริการ	4.8	0.45	มากที่สุด
3.2 มีประโยชน์ต่อปรับสภาพรถมือสอง	5	0.00	มากที่สุด
3.3 ใช้อุปกรณ์ที่ทันสมัยสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้บริการ	4.4	0.89	มากที่สุด
3.4 ประหยัดเวลาและลดขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.8	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.75	1.79	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรายด้านรวม	4.71	0.86	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อพิจารณาโดยรวม
 ของผู้ทดลองใช้ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์
 คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์โดยได้รวมค่าเฉลี่ยราย
 ด้านรวม ($\bar{X} = 4.71$) (S.D.=0.86) โดยเรียงลำดับ
 ค่าเฉลี่ยมากที่สุดจำนวน 3 ลำดับ คือ ด้านการ
 ออกแบบ ผู้ทดลองใช้ให้ลำดับค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X}$
 = 4.75) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.04)
 ด้านการสร้าง ผู้ทดลองใช้ให้ลำดับค่าเฉลี่ยมากที่สุด
 ($\bar{X} = 4.64$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. =

0.40) ด้านการใช้งาน ผู้ทดลองใช้ให้ลำดับค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{x} = 4.76$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D. = 1.76$) แสดงให้เห็นว่า ผู้ทดลองใช้ทั้ง 20 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันว่า เครื่องช่วยเคลื่อนย้ายรถยนต์ชุดตรวจเช็คและทดสอบเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ ผู้จัดทำโครงการสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในงานบริการและงานปรับสภาพรถมือสองได้ตามวัตถุประสงค์และมาตรฐานของโครงการ

4. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผล

การออกแบบชุดวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ คำนึงถึงจุดต่อแยกที่นำสัญญาณออก เครื่องสามารถดูแลรักษาได้ง่าย มีความปลอดภัย เลือกว่าชุดอุปกรณ์ที่มีมาตรฐานมีความแม่นยำ มีความสะดวกในการใช้งาน ราคาไม่แพงเหมาะสม ในการสร้าง ชุดวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์

4.2 อภิปรายผล

4.2.1 ด้านคุณภาพ สามารถตรวจวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ ในงานบริการคูโบต้าและงานปรับสภาพรถมือสอง ได้อยู่ในเกณฑ์ที่ดีมากโดยทดสอบจากผู้ใช้งานจริง

4.2.2 ด้านประสิทธิภาพ สามารถวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์คูโบต้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่แสดงผลเป็นตัวเลขอย่างชัดเจนและสามารถใช้แทนเครื่องวัด ตั้งแต่ 0 ถึง 700 bar อยู่ในเกณฑ์ที่ดีมากโดยทดสอบจากผู้ใช้งานจริง

4.3 ข้อเสนอแนะ

4.3.1 การออกแบบ ควรพัฒนาในด้านการออกแบบเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในเครื่องมือวัดต่างๆ และ

ควรมีขนาดทนทานต่องานบริการคูโบต้าและงานปรับสภาพรถมือสอง

4.3.2 ด้านการสร้างวัสดุที่นำมาใช้สร้างอุปกรณ์ในการทดลองควรวางวัสดุที่ทนทานต่อแรงดันน้ำมันและอากาศได้ดี

4.3.3 การนำไปใช้ประโยชน์ สามารถติดตั้งค่าแรงดันได้ตามที่ต้องการเพื่อแสดงข้อมูล ตั้งแต่ 0 ถึง 700 bar และสามารถพัฒนาใช้ตรวจเช็คระบบอื่นเพิ่มได้

บรรณานุกรม

- [1] นพดล คพมณี.(2549). ทฤษฎีเครื่องยนต์เบื้องต้น. บริษัท ส.เอเชียเพส (1998) จำกัด.
- [2] นกตล เวชวิฐาน.(2550). เครื่องยนต์ดีเซล. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น).
- [3] ศรีณรงค์ ตู้ทองคำ, ธิติ ชาติรินรานนท์ และ พงษ์วุฒิ สิทธิผล.(2550). ปฏิบัติเครื่องยนต์ดีเซล. โรงพิมพ์ ส.เจริญธรรม 2527.
- [4] หน่วยงานพิเศษ. เครื่องมือวัดและทดสอบเครื่องยนต์ดีเซล. กรมอาชีวศึกษา.
- [5] หน่วยงานพิเศษ. เครื่องทดสอบปั๊มดีเซล เช็ลเชิลรุ่น 15 NP. กรมอาชีวศึกษา.
- [6] การุญ สกุลรัตน์เจริญ.(2547). งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น. นนทบุรี : เจริญรุ่งเรืองการพิมพ์.
- [7] มนตรี พิรุณเกษตร.(2557). กลศาสตร์ของไหล=FLUID MECHANICS. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์. [8] DC Series Motor. (2009). [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2560]. จาก <http://www.tpub.com/neets/book5/32NE0440.GIF>.

การศึกษาความพร้อมของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
EDUCATION READINESS OF STUDENT OF INSTITUTE OF VOCATIONAL EDUCATION :
NORTHERN REGION 1 FOR LABOR MARKET TO ASEAN

กัญญาภัทร สารคุณ^{1*} พรรณทิพย์ พัฒนมา² ปภาภัทร แสงแก้ว³ และพรทิพย์ เทือกประเสริฐ⁴

^{*123}แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพร้อมของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ ประกอบด้วย นักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ซึ่งมีจำนวน 10 แห่งใน 5 จังหวัด รวมทั้งหมด จำนวน 611 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณของทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 241 คน สุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Randon Sampling) แบ่งตามวิทยาลัยต่าง ๆ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสอบถาม จำนวน 30 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยวิธีการวัดระดับความพร้อมตามวิธีของลิเคิร์ทสเกล (Likert Scale) 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด 4 หมายถึงระดับมาก 3 หมายถึงระดับปานกลาง 2 หมายถึงระดับน้อย 1 หมายถึงระดับน้อยที่สุด คำนวณค่าทางสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ 0.95 วิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษา พบว่า ความพร้อมของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีสถานะเรียนด้วยทำงานด้วย ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาการบัญชี สถานประกอบอาชีพ/ฝึกอาชีพอยู่ในภาคเอกชน ระดับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน พบว่า อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 81.99 ซึ่งมีความรู้มากที่สุดในเรื่องของจำนวนสมาชิกอาเซียน ระดับการให้ความรู้ของสถาบันการศึกษา พบว่า อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.90 เมื่อเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่า สถานศึกษามีการจัดการศึกษาดูงานภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน มีค่าเฉลี่ย 4.26 สถานศึกษามีการจัดอบรมเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมที่จะเข้าแข่งขันในตลาดแรงงานระดับอาเซียนมีค่าเฉลี่ย 4.03 และสถานศึกษามีการจัดบอร์ดนิทรรศการให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน มีค่าเฉลี่ย 3.99 และระดับความพร้อมของนักศึกษาในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน พบว่า อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.87 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.90 เมื่อเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่า มีความพร้อมในการสามารถทำงานได้โดยอิสระ โดยไม่ต้องมีหัวหน้าควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.05 มีความพร้อมการให้เปิดตลาดเสรีแรงงานเพราะจะได้รับค่าจ้างระดับสากล มีค่าเฉลี่ย

4.03 และมีความพร้อมที่จะศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรมระหว่างมหาลัยในกลุ่มอาเซียนด้วยกัน ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป 1) ควรศึกษาความพร้อมของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันอื่น ๆ 2) ควรศึกษาการมีส่วนร่วมของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีต่อการพัฒนาสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

คำสำคัญ : ความพร้อมของนักศึกษา, ตลาดแรงงาน, ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

Abstract

The study objective is for studying preparedness of undergraduate students in institute of Vocational Education: Northeastern Region 1 to access to labor market development of ASEAN Economic Community. The population in this case study are 611 undergraduate students from 5 Of 10 place of 5 provinces in institute of Vocational Education: Northeastern Region 1. The sample was setting by using the formula to calculate the sample size of Taro Yamane. We used Stratified Random Sampling for set a sample and got 241 people. We also divided by their colleges. The research tool is a questionnaire about preparedness of undergraduate students in institute of Vocational Education: Northeastern Region 1 to access to labor market development of ASEAN Economic Community (30 items). There is a rating scale according Mr. Likert Scale's method. For example, 5 refer to the highest level, 4 refer to high level, 3 refer to moderate, 2 refer to less and 1 refer to the

least. We also calculated statistical calculations, percentage, average and standard deviation. The reliability at 0.95 by using descriptive statistics.

The result found that the most of the populations are females. They work or train in the private sector and study in accounting major at Nongkhai Technical College at the same time. The level of general knowledge about the ASEAN community is high at 81.99%, which is the most knowledgeable in the number of ASEAN members. The level of educational attainment of the institution was at the high level of 3.90. When sorting the list from most to least, we found that the college has a study tour in the country for preparing to enter the ASEAN Economic Community. There was an average of 4.26. The college has a training course for prepare to compete in the ASEAN labor market with an average of 4.03. And the college has a training course for organize an exhibition of knowledge about the labor market of the ASEAN Economic Community with an average of 3.99. In the same way, the level of readiness of students entering the labor market of the ASEAN Economic Community was at a high level, with an average of 3.87, a standard deviation of 0.90. When sorting the list from most to least, we found that it ready to work independently without control by a boss. There was an average of 4.05. It is ready to open the free labor market because it will be paid

internationally. There was an average of 4.03. And finally, it ready to exchange study to learn about the culture between the universities in ASEAN. The suggestion for further researches are 1) should study the readiness of undergraduate students in other institutions. And 2) study on the participation of school administrators on the development of the ASEAN Economic Community.

Keywords : Readiness of student,
Labormarketto, Asean.

1. บทนำ

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 เกิดจากการรวมสถานศึกษาอาชีวศึกษา 10 แห่งใน 5 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ซึ่งประกอบไปด้วย วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู วิทยาลัยเทคนิคเลย และวิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย จัดตั้งเป็น สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 1 ตามกฎกระทรวงการรวมสถานศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อจัดตั้งสถาบันการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2555 ประกาศ ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2555 เป็นไปตามมาตรา 13 แห่งพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 พ.ศ.2556 ถึง พ.ศ. 2559 ดำเนินการ เปิดสอนระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ รวมทั้งสิ้น 11 สาขาวิชา ดังนี้ สาขาวิชาการตลาด สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ สาขาวิชาเทคโนโลยี

อิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคโนโลยีก่อสร้าง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล กราฟิก สาขาวิชาแม่พิมพ์ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ [1] ผู้ศึกษาซึ่งเป็นนักศึกษาในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 และเป็นบุคลากรในสังกัดกระทรวงแรงงาน จึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงความพร้อมของนักศึกษาปริญญาตรีที่ศึกษาอยู่ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เนื่องจากนักศึกษากลุ่มนี้จะกลายเป็นแรงงานของประเทศในอนาคตและมีบทบาทสำคัญที่จะช่วยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ จึงมีความสนใจและต้องการทำการศึกษาในเรื่องดังกล่าวโดยมุ่งที่จะศึกษาถึงความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน อันจะนำไปสู่การตอบสนองความเป็นไปได้ถึงขีดความสามารถการแข่งขันของตลาดแรงงานไทยในตลาดให้สูงขึ้น

1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความพร้อมของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

1.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.2.1 เพื่อทราบถึงความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

1.2.2 เพื่อเป็นแนวทางให้กับสถานศึกษา และสำนักงานจัดหางานจังหวัดหนองคายที่เป็นสถานประกอบการของผู้ศึกษาในการเตรียมความพร้อมด้านการจัดหาแรงงานให้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน และได้แรงงานที่มีประสิทธิภาพในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

1.2.3 เพื่อเป็นแนวทางให้กับนักศึกษา เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเอง ในการเตรียมความพร้อม เพื่อเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากร (Population) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือ นักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ซึ่งมีจำนวน 10 แห่งใน 5 จังหวัด รวมทั้งสิ้น 611 คน (ข้อมูลจากงานทะเบียนสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ณ วันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ.2559)

2.1.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ คือ นักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ซึ่งมีจำนวน 10 แห่งใน 5 จังหวัด จำนวน 241 คน โดยใช้สูตรของ Taro Yamane ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง [3]

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาโดยการศึกษาจากงานวิจัย โดยแบบสอบถามมีทั้งคำถามปลายปิด และคำถามปลายเปิด ซึ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ

2.2.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ได้แก่ เพศ สถานะ สาขาวิชา สถานที่ศึกษาในสังกัด และสถานประกอบอาชีพ/ฝึกอาชีพ ลักษณะคำถามเป็นแบบมีหลายคำตอบ (Multiple Choice) โดยให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว

2.2.2 แบบทดสอบเกี่ยวกับด้านความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ของนักศึกษามีคำถาม 10 ข้อ ลักษณะของ

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นแบบ Multiple choice โดยให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

2.2.3 แบบทดสอบเกี่ยวกับการให้ความรู้ของสถาบันการศึกษา ด้านความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนมีคำถาม 10 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นแบบ Multiple choice โดยให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

2.2.4 แบบทดสอบความพร้อมสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประเภทของคำถามเป็นแบบมาตราส่วน (Likert Scale) มีคำถามจำนวน 10 ข้อ ให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว

2.2.5 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมของนักศึกษาเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาความพร้อมของนักศึกษาในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-End question) โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3 การทดสอบเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยการนำแบบสอบถามที่จัดทำไปทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) และหาความเชื่อมั่น (Reliability) ดังนี้

2.3.1 การหาความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความตรงของเนื้อหาของคำถามในแต่ละข้อว่าตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือไม่ โดยการหาค่า IOC ได้ค่าเท่ากับ 1.00

2.3.2 การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้

(Try Out) กับนักศึกษาซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และนำมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.95

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.4.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
ทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ค่าร้อยละ (Percentage)

2.4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ความพร้อมสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน คือ ส่วนที่ 2 ส่วนที่ 3 และส่วนที่ 4 ของแบบสอบถาม คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3. ผลการวิจัย

3.1 ความรู้ทั่วไปของนักศึกษา ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม ความรู้ทั่วไปของนักศึกษาในการเข้าสู่ตลาดแรงงานเศรษฐกิจอาเซียน

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	ระดับความรู้ของนักศึกษา			
	ตอบถูก	ร้อยละ	ตอบผิด	ร้อยละ
1.อาเซียน (ASEAN) ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.ใด	189	78.42	52	21.58
2.ปัจจุบันสมาชิกอาเซียนมีกี่ประเทศ ได้แก่ ประเทศใดบ้าง	219	90.87	22	9.13
3.ประโยชน์ของการก่อตั้งประชาคมอาเซียนคือข้อใด	197	81.74	44	18.26
4.ข้อใดเป็นความสำคัญของไทยที่มีต่ออาเซียน	180	74.69	61	25.31
5.ประเทศใดในตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่ให้ค่าแรงสูงสุด	210	87.14	31	12.86
6.ประเทศใดเป็นประเทศที่มีปริมาณสำรองน้ำมันดิบมากเป็นอันดับ 2 ในเอเชียแปซิฟิก	188	78.42	53	21.99
7.ประเทศไทยรับผิดชอบสาขาใดในแนวทางนำร่องการรวมกลุ่มเศรษฐกิจอาเซียน	190	78.84	51	21.16
8.แรงงานที่มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ 7 สาขาคืออาชีพใดบ้าง	205	85.06	36	14.94
9.ประเทศใดเป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงคมนาคมด้านต่างๆ ในภูมิภาคอาเซียน	200	82.99	41	17.01
10.ประเทศใดในอาเซียนมีวัฒนธรรมตะวันตกเด่นชัดที่สุด	198	82.16	43	17.84
รวม	197.60	81.99	43.40	18.01

จากตารางที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากคือ 197.60 คน คิดเป็นร้อยละ 81.99 และตอบผิด 43.40 คน คิดเป็นร้อยละ 18.01 เมื่อพิจารณาข้อที่กลุ่มตัวอย่างตอบถูกเป็นรายชื่อจากมากไปหาน้อย พบว่า ปัจจุบันสมาชิกอาเซียนมีกี่ประเทศ ได้แก่ประเทศใดบ้าง ตอบถูก 219 คน คิดเป็นร้อยละ 90.87 รองลงมาคือ ประเทศใดในตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่ให้ค่าแรง สูงที่สุด ตอบถูก 210 คน คิดเป็นร้อยละ

87.14 แรงงานที่มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ สาขา คืออาชีพใดบ้าง ตอบถูก 205 คน คิดเป็นร้อยละ 85.06 ประเทศใดเป็นศูนย์กลางความเชื่อมโยงคมนาคม ด้านต่างๆในภูมิภาคอาเซียน ตอบถูก 200 คน คิดเป็นร้อยละ 82.99 ประเทศใดในอาเซียนมีวัฒนธรรมตะวันตกเด่นชัดที่สุด ตอบถูก 198 คน คิดเป็นร้อยละ 82.16 ประโยชน์ของการก่อตั้งประชาคมอาเซียนคือข้อใด ตอบถูก 197 คน คิดเป็นร้อยละ 81.74 ประเทศไทยรับผิดชอบสาขา สาขาใดในแนวทางนําร่องการรวมกลุ่มเศรษฐกิจอาเซียน ตอบถูก 190 คน คิดเป็นร้อยละ 78.84 อาเซียน (ASEAN) ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.ใด ตอบถูก 189 คน คิดเป็นร้อยละ 78.42 ประเทศใดเป็นประเทศที่มีปริมาณสำรองน้ำมันดิบมากเป็นอันดับ 2 ในเอเชียแปซิฟิก ตอบถูก 188 คน คิดเป็นร้อยละ 78.42 และข้อใดเป็นความสำคัญของไทยที่มีต่ออาเซียน ตอบถูก 180 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 74.69 ส่วนข้อที่ตอบผิด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปน้อย พบว่า ข้อที่ตอบผิดมากที่สุด คือ ข้อใดเป็นความสำคัญของไทยที่มีต่ออาเซียน ตอบผิด 61 คน คิดเป็นร้อยละ 25.31 รองลงมาคือ ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีปริมาณสำรองน้ำมันดิบมากเป็นอันดับ 2 ในเอเชียแปซิฟิก ตอบผิด 53 คน คิดเป็นร้อยละ 21.99 อาเซียน (ASEAN) ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.ใด ตอบผิด 52 คน คิดเป็นร้อยละ 21.58 ประเทศไทยรับผิดชอบสาขาสาขาใดในแนวทางนําร่องการรวมกลุ่มเศรษฐกิจอาเซียน ตอบผิด 51 คน คิดเป็นร้อยละ 21.16 ประโยชน์ของการก่อตั้งประชาคมอาเซียนคือข้อใด ตอบผิด 44 คน คิดเป็นร้อยละ 18.26 ประเทศใดในอาเซียนมีวัฒนธรรมตะวันตกเด่นชัดที่สุด ตอบผิด 43 คน คิดเป็นร้อยละ 17.84 ประเทศใดเป็นศูนย์กลางความเชื่อมโยงคมนาคม ด้านต่างๆในภูมิภาคอาเซียน ตอบผิด 41คน คิดเป็น

ร้อยละ 82.99 แรงงานที่มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ สาขา คืออาชีพใดบ้าง ตอบผิด 36 คน คิดเป็นร้อยละ 14.94 ประเทศใดในตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่ให้ค่าแรงสูงที่สุด ตอบผิด 31 คน คิดเป็นร้อยละ 12.86 และปัจจุบันสมาชิกอาเซียนมีกี่ประเทศ ได้แก่ประเทศใดบ้าง ตอบผิด 22 คน คิดเป็นร้อยละ 9.13

3.2 การให้ความรู้ของสถาบันการศึกษาในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการให้ ความรู้ของสถาบันการศึกษา (N=241)

การให้ความรู้ของสถาบันการศึกษา	ข	S.D.	แปลผล
1. สถานศึกษามีการจัดการศึกษาดูงานภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมผู้ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	4.26	0.86	มาก
2. สถานศึกษามีการเชิญวิทยากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญมาให้อบรมแก่นักศึกษา เกี่ยวกับตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	3.81	0.92	มาก
3. สถานศึกษามีการจัดอบรมเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมที่จะแข่งขันในในตลาดแรงงานระดับอาเซียน	4.03	0.93	มาก
4. สถานศึกษามีการจัดอบรมแก่นักศึกษาเพื่อพัฒนาให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการในการใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น	3.78	0.95	มาก
5. สถานศึกษามีการจัดการอบรมภาษาอังกฤษ เพื่อให้ให้นักศึกษามีทักษะในการสื่อสารภาษาอังกฤษ	3.81	0.92	มาก
6. สถานศึกษามีการบอกระดมทรัพยากรให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	3.99	0.95	มาก
7. สถานศึกษามีห้องสมุดสำหรับให้บริการนักศึกษาในการค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	3.93	0.90	มาก
8. สถานศึกษามีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อเตรียมความพร้อมต่อการเคลื่อนย้ายแรงงานเสรีภายใต้ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	3.69	0.93	มาก
9. สถานศึกษามีการจัดทำแผนการเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	3.84	0.97	มาก
10.สถานศึกษามีการสร้างวัฒนธรรมให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญของการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	3.85	0.84	มาก
รวม	3.90	0.92	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า ระดับการให้ความรู้ของสถาบันการศึกษาของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.90 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ

จากมากไปหาน้อยพบว่า สถานศึกษามีการจัด การศึกษาดูงานภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการ เตรียมความพร้อมสู่ตลาดแรงงานประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน มีค่าเฉลี่ย 4.26 รองลงมาคือ สถานศึกษามีการจัดอบรมเกี่ยวกับการเตรียมความ พร้อมที่จะเข้าแข่งขันในตลาดแรงงานระดับอาเซียน มีค่าเฉลี่ย 4.03 สถานศึกษามีการบอร์ดนิตรรศการ ให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับตลาดแรงงาน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน มีค่าเฉลี่ย 3.99 สถานศึกษามีห้องสมุดสำหรับให้บริการนักศึกษาใน การค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับตลาดแรงงานประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน มีค่าเฉลี่ย 3.93 สถานศึกษา สร้างความตระหนักให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญ ของการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจ อาเซียน มีค่าเฉลี่ย 3.85 สถานศึกษามีการจัดทำ แผนการเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่ตลาดแรงงาน ประชาคมเศรษฐกิจ มีค่าเฉลี่ย 3.84 สถานศึกษามี การเชิญวิทยากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญมาให้ ข้อมูลแก่นักศึกษาเกี่ยวกับตลาดแรงงานประชาคม เศรษฐกิจอาเซียนและสถานศึกษามีการจัดอบรม ภาษาอังกฤษ เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะ ในการสื่อสาร ภาษาอังกฤษ มีค่าเฉลี่ย 3.81 และสถานศึกษามีการ ปรับปรุงหลักสูตรเพื่อเตรียมความพร้อมต่อการ เคลื่อนย้ายแรงงานเสรี มีค่าเฉลี่ย 3.69

3.3 ความพร้อมของนักศึกษาปริญญาตรีใน สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความ พร้อมเกี่ยวกับการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนของ นักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบัน การอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 (N=241)

ความพร้อมของนักศึกษาในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. มีทักษะในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษา ราชการของ อาเซียนต่อการประกอบวิชาชีพ	3.73	0.97	มาก
2. มีความพร้อมที่จะเปิดโอกาสให้มีการเรียนรู้การอบรมภาษา อาเซียน ในวิชาชีพตนเองในแต่ละประเทศ	3.86	0.95	มาก
3. มีความสนใจรับรู้ข่าวสาร ความเคลื่อนไหวที่เกี่ยวกับการ ประกอบวิชาชีพในกลุ่มสมาชิกประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	3.78	0.94	มาก
4. มีความพร้อมในการใช้งานคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยี สารสนเทศ ในการที่จะเข้าแข่งขันในตลาดแรงงานระดับอาเซียน	3.85	0.93	มาก
5. มีความพร้อมที่จะศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรม ระหว่างภาษาอื่นในกลุ่มอาเซียนด้วยกัน	3.91	0.91	มาก
6. มีการเตรียมความพร้อมที่จะร่วมงานกับคนต่างชาติในเข้าสู่ ตลาดแรงงานระดับอาเซียน	3.90	0.90	มาก
7. มีความพร้อมในการปฏิบัติตามมาตรฐานสากลได้ การตรง ต่อเวลา การมีความรับผิดชอบและการยอมรับคำติเตียน	3.80	0.90	มาก
8. มีความพร้อมในการสามารถทำงานได้โดยอิสระ โดยไม่ต้อง มีหัวหน้าควบคุม	4.05	0.23	มาก
9. มีความพร้อมในการฝึกปฏิบัติงาน เพื่อเข้าสู่ตลาดแรงงาน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	3.87	0.95	มาก
10. มีความพร้อมการให้เปิดตลาดเสรีแรงงานพียงจะได้รับ ค่าจ้างระดับสากล	4.03	0.84	มาก
รวม	3.87	0.90	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาพบว่าระดับการ ปฏิบัติความพร้อมเกี่ยวกับการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนของนักศึกษาปริญญาตรี ใน สังกัด ส ต า บั น ก ร อ า ชี ว ศึ ก ษ า ภ า ค ตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.87 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ จากมากไปหาน้อย พบว่า มีความพร้อม ในการ สามารถทำงานได้โดยอิสระโดยไม่ต้องมีหัวหน้า ควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.05 รองลงมาคือ มีความพร้อม การให้เปิดตลาดเสรีแรงงานเพราะจะได้รับค่าจ้าง ระดับสากล มีค่าเฉลี่ย 4.03 มีความพร้อมที่จะ ศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรมระหว่างมหาลัยใน

กลุ่มอาเซียนด้วยกัน มีค่าเฉลี่ย 3.91 มีการเตรียมความพร้อมที่จะร่วมงานกับคนต่างชาติในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน มีค่าเฉลี่ย 3.90 มีความพร้อมในการฝึกปฏิบัติงานเพื่อเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจ มีค่าเฉลี่ย 3.87 มีความพร้อมที่จะเปิดโอกาสให้มีการเรียนรู้ การอบรมภาษาอาเซียนในวิชาชีพตนเองในแต่ละประเทศ มีค่าเฉลี่ย 3.86 มีความพร้อมในการใช้งานคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศในการที่จะเข้าแข่งขันในตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน มีค่าเฉลี่ย 3.85 มีความพร้อมในการปฏิบัติตามมาตรฐานสากลได้ เช่น การตรงต่อเวลา การมีความรับผิดชอบ และมีการยอมรับคำติเตียน มีค่าเฉลี่ย 3.80 มีความสนใจรับรู้ข่าวสารความเคลื่อนไหวที่เกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพในกลุ่มสมาชิกประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน มีค่าเฉลี่ย 3.78 และมีทักษะในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษาราชการของอาเซียนต่อการประกอบวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ย 3.73

4. สรุปผล

จากการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาความพร้อมของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้นำมาอภิปราย ดังนี้

4.1 ความรู้ทั่วไปของนักศึกษาการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา [4] ทักษะและความพร้อมของนักศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมอาเซียน พบว่า นักศึกษามีระดับความรู้เกี่ยวกับ

ประชาคมอาเซียน ซึ่งมีความรู้มากที่สุดในเรื่องของจำนวนสมาชิกอาเซียน ซึ่งสาเหตุน่าจะมาจากสื่อต่างๆ ทางสาธารณะที่มีการประชาสัมพันธ์จึงทำให้นักศึกษาเกิดการรับรู้ในเรื่องนี้มากที่สุด

4.2 ระดับการให้ความรู้ของสถาบันการศึกษาของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาทัศนคติและความพร้อมของนักศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมอาเซียน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานอาเซียน ศึกษาทัศนคติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนและเพื่อศึกษาความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานอาเซียน ทัศนคติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่มีอิทธิพลต่อความพร้อมของนักศึกษาต่อการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมอาเซียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทำการศึกษาวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยราชพฤกษ์ ประจำปี การศึกษา 2555 ทั้ง 6 คณะ กลุ่มตัวอย่างใช้สูตรคำนวณของทาร์ยามาเน ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.95 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 353 คน พบว่า ระดับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับประชาคมอาเซียนของกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนรวมเฉลี่ยร้อยละ 50.84 ซึ่งมีความรู้มากที่สุดในเรื่องของจำนวนสมาชิกอาเซียน สำหรับความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียนภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษจะช่วยให้การสื่อสารสะดวกขึ้น เมื่อประเทศก้าวสู่ประชาคมอาเซียน และสำหรับทัศนคติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีทัศนคติเกี่ยวกับการ

เปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นมากที่สุด คือ ผู้ร่วมงานที่มีความหลากหลาย เช่น เชื้อชาติ ศาสนา ภาษา และวัฒนธรรม เป็นการผสมผสาน ในการทำงาน เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด ความพร้อมเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก กลุ่มตัวอย่างมีระดับความพร้อมเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียนมากที่สุด คือ มีการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับข้อมูลประชาคมอาเซียนจากสื่อต่างๆ และมีความพร้อมเกี่ยวกับความรู้ด้านวัฒนธรรมอาเซียน ในการที่จะเข้าแข่งขันในตลาดแรงงานระดับอาเซียนส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพร้อมเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ได้แก่ ระดับความรู้ความเข้าใจ และทัศนคติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น เพิ่มขึ้นก็จะส่งผลต่อความพร้อมเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียนเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน

4.3 การศึกษาความพร้อมเกี่ยวกับการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา ทัศนคติและความพร้อมของนักศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์ในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมอาเซียนพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพร้อมเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียนมากที่สุด คือ มีการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับข้อมูลประชาคมอาเซียนจากสื่อต่างๆ และมีความพร้อมเกี่ยวกับความรู้ด้านวัฒนธรรมอาเซียน ในการที่จะเข้าแข่งขันในตลาดแรงงานระดับอาเซียน ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพร้อมเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ได้แก่ ระดับความรู้ความเข้าใจและทัศนคติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น คือ ถ้าหากนักศึกษามีระดับ ความรู้ความเข้าใจและทัศนคติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น

เพิ่มมากขึ้นก็จะส่งผลต่อความพร้อมเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียนเพิ่มมากขึ้นเช่นกันทั้งนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษา [5] การเตรียมความพร้อมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีกับการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมอาเซียน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสุ่มเก็บจากนักศึกษา จำนวน 400 คน ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า นักศึกษาให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนเพราะการเปิดประชาคมอาเซียนมีส่วนสำคัญต่อชีวิตประจำวันของนักศึกษาในเรื่องของการทำงาน เพราะในอีก 3 ปีข้างหน้าประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการขยายตัวในหลาย ๆ ด้านไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ ด้านการลงทุน ด้านธุรกิจการค้า ด้านการศึกษา ด้านสังคมและวัฒนธรรม รวมถึงด้านอุตสาหกรรมต่างๆและด้านแรงงาน ซึ่งสามารถโยกย้ายแรงงานได้อย่างเสรีซึ่งในการเปิดรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับอาเซียนนักศึกษารับรู้ข้อมูลจากโทรทัศน์มากที่สุด เพราะสามารถให้ข้อมูลได้อย่างชัดเจน มีทั้งภาพและเสียง นักศึกษามีทัศนคติต่อการรวมตัวเป็นประชาคมอาเซียนค่อนข้างดีและเห็นประโยชน์จากการรวมตัวที่เกิดขึ้นที่สำคัญของนักศึกษาส่วนใหญ่ตระหนักรับรู้ว่าเป็นพลเมืองอาเซียนโดยภาพรวมที่นักศึกษามีต่ออาเซียน นักศึกษาส่วนใหญ่มองอาเซียน ในด้านบวก ปัญหาของการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาสู่ตลาดแรงงานประชาคมอาเซียน พบว่า ประชากรกลุ่มตัวอย่างขาดความรู้ทักษะทางด้านภาษาอังกฤษเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะการสื่อสาร เป็นสิ่งสำคัญ เพราะภาษาอังกฤษเป็นภาษากลางที่ใช้ในกลุ่มประเทศอาเซียนทั้งในการจ้างคนไทยที่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ซึ่งแม้จะจ่ายค่าจ้างสูงแต่ไม่มากเท่าที่จ่ายให้กับชาวต่างชาติ มีผลให้ผู้ประกอบการสามารถบริหารจัดการให้ลดต้นทุนได้มากขึ้น นอกเหนือจากการใช้ภาษาอังกฤษในการทำงานแล้วภาษาอังกฤษมีความจำ

เป็นอย่างมากในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นสำหรับการเตรียมความพร้อมแรงงานไทยในอีก 3 ปีข้างหน้า นั่นถือเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่ยังพอมีเวลาในการที่จะสร้างแรงงานฝีมือที่มีคุณภาพเพื่อสู้กับแรงงานในกลุ่มประเทศอาเซียน

5. ข้อเสนอแนะ

จากผลจากการวิจัย เรื่อง การศึกษาความพร้อมของนักศึกษาปริญญาตรีในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนทำให้ผู้ศึกษาได้พบประเด็นหลายประเด็นที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ ดังนี้

5.1 ควรมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อเตรียมความพร้อมสม่ำเสมอ สถานศึกษาควรมีการจัดทำแผนการเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่ตลาดแรงงานและสถานศึกษาควรมีการจัดอบรมแก่นักศึกษาบ่อย ๆ เพื่อพัฒนาให้มีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์มากยิ่งขึ้น

5.2 ควรมีการเตรียมความพร้อมการให้เปิดตลาดเสรีแรงงานและให้ความสนใจแจ้งข่าวสารความเคลื่อนไหวที่เกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพในกลุ่มสมาชิกประชาคมอาเซียนให้นักศึกษาฟังอยู่เป็นประจำ และควรเตรียมพร้อมในการฝึกปฏิบัติงาน เพื่อเข้าสู่ตลาดแรงงานให้กับนักศึกษาเป็นประจำ

บรรณานุกรม

- [1] สถาบันการอาชีวศึกษา. (2556). ประวัติความเป็นมาของสถาบันการอาชีวศึกษา. [สืบค้นเมื่อวันที่ 30 มกราคม 2560]. จาก <http://www.iveone1.ac.th/index.php?name=page&file=page&op>.

- [2] สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา. (2554). จดหมายข่าวสำนักงานคณะกรรมการอุดมการศึกษา.(HEC Newsletter) ปีที่ 2 ฉบับที่ 52 เข้าถึงเมื่อวันที่ 30 มกราคม 2560. เข้าถึงได้จาก http://www.mua.go.th/pr_web/ohcenewsletter.
- [3] ชานินทร์ ศิลป์จารุ. (2555). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : บริษัทวี. อินเตอร์ พรีนซ์.
- [4] ทศนีย์ อัครพันธ์. (2555). ทศนคติความพร้อมของนักศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์ต่อการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมอาเซียน. รายงานการวิจัยทศนคติความพร้อมของนักศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์ต่อการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมอาเซียน มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์.
- [5] นฤมล ศรีอ่อนและคณะ. (2555). การเตรียมความพร้อมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีกับการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมอาเซียน. เข้าถึงเมื่อวันที่ 30 มกราคม 2560. เข้าถึงได้จาก <http://ghttp://g-affairs.ru.ac.th/document/research55>.

ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ
THE AFTER TEACHING RECORD SYSTEM IN BUENGMAN TECHNICAL COLLEGE

จันทรวลัย ชะรินทร์¹ พงสี สายยาเย็น² และสุขสันต์ สุทธิเสนา³

^{*123} สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการเรื่อง ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ และประเมินความพึงพอใจของครูต่อระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ

โครงการเรื่อง ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ คณะผู้จัดทำได้แบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้ 1) การสร้างระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ 2) การประเมินความพึงพอใจของครูต่อระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงการ คือ ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ และแบบประเมินความพึงพอใจของครูต่อระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ครูจำนวน 17 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา คือ ปีการศึกษา 2560 การวิเคราะห์สถิติที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา พบว่า 1) การประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญต่อระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ มีระดับค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.90$) 2) การประเมินความพึงพอใจของครูต่อระบบรายงานบันทึกหลังการสอนใน

วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ โดยภาพรวม มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.18$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความถูกต้อง และการประมวลผล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$) และด้านประสิทธิภาพและประโยชน์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$) และด้านความปลอดภัยในการใช้งาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.16$) และด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยสุด คือ การออกแบบและการจัดการอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.12$)

คำสำคัญ : ครู, ระบบรายงานบันทึกหลังการสอน, วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ

Abstract

The study project the after teaching record system for teachers in Buengkan Technical College the purposes was to creat the after teaching record system for teachers in Buengkan Technical College. And Satisfaction assessment of teachers with the after teaching record system in Buengkan Technical College.

Project title the after teaching record system in Buengkan Technical College. Organizer divided into 2 steps as follows : 1) Creat the after teaching record system for teachers in Buengkan Technical College. The satisfaction

assessment of teacher with the after teaching record system in Buengkan Technical College. The research instrument was the after teaching record system in Buengkan Technical College. And satisfaction assessment of teacher the after teaching record system in Buengkan Technical College. The population was teacher 17 Person by purposive sampling. The duration of the study was academe year 2017. The statistical analysis used in rechearch percentage ,mean and standard deviation

The results found that 1) the quality assessment of specialist with the after teaching record system in Buengkan Technical College the average score was at level max ($\bar{X}$ = 3.90) 2) Satisfaction assessment of teacher with overview The level of satisfaction was highest ($\bar{X}$ = 4.18) When considering each side, found that the side with the score was average score was accuracy and processing was at the level max ($\bar{X}$ = 4.28) Second and formatting system overall satisfaction was at level max ($\bar{X}$ = 4.19) And Performance and benefits was at level ($\bar{X}$ = 4.19, S.D.= 0.82). And security in use was at level max ($\bar{X}$ = 4.16). And the side with the least average score was typical applications was at level max ($\bar{X}$ = 4.12).

Keywords : teachers, the after teaching record system, Buengkan Technical college.

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการเชื่อมต่อด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต [1] กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายแห่งหนึ่งซึ่งเครือข่าย หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างระบบเครือข่าย จำนวนมหาศาลทั่วโลกเข้าด้วยกัน ภายใต้หลักเกณฑ์มาตรฐาน เดียวกันนั่นคือใช้โปรโตคอลที่ซีพี/ไอพี ทำให้คอมพิวเตอร์ทั้งหลายในข่ายแห่งนี้สามารถ ติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้โดยสะดวกรวดเร็วไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในรูปใดๆ อาจเป็นตัวอักษร ข้อความ ภาพ และเสียง ซึ่งเป็นระบบที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ให้เป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ครอบคลุมไปทั่วโลก โดยอินเทอร์เน็ตมีบริการในรูปแบบที่สามารถเอื้อประโยชน์ในการให้บริการทางด้านการสื่อสารข้อมูล เช่น การเข้าถึงข้อมูลระยะไกล การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การนำเอารูปแบบของบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนในการเรียนการสอน ในลักษณะเรียนผ่านเว็บไซต์ซึ่งถูกเรียกเป็นตำแหน่งที่อยู่ของผู้ที่มีเว็บเพจของตัวเองบนระบบ อินเทอร์เน็ตซึ่งได้จากการลงทะเบียนกับผู้ให้บริการเช่าพื้นที่บนระบบอินเทอร์เน็ต เมื่อได้ลงทะเบียนในชื่อที่ต้องการแล้ว ก็สามารถจัดทำเว็บเพจและส่งให้ศูนย์บริการนำขึ้นไปไว้บนอินเทอร์เน็ตถือว่า มีเว็บไซต์เป็นของตัวเองแล้ว [2] กล่าวว่า เว็บไซต์ นั้นเป็นกลุ่มเว็บเพจที่ประกอบด้วยหน้าเว็บเพจหลายหน้า โดยการใช้การเชื่อมโยงระหว่างหน้าด้วยระบบไฮเปอร์ลิงค์ (hyperlink) ดังนั้น ภายในเว็บไซต์จะประกอบด้วยหน้า โสมเพจและเว็บเพจ เว็บไซต์ยังเป็นการใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนตอบปัญหาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน

กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ที่มีแหล่งข้อมูลด้านการวิจัยหรือฐานความรู้ (Knowledge-based) [3] ปัจจุบัน งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ ได้รวบรวมรูปแบบเอกสารที่ใช้ประกอบการประเมินการสอนของครู คือ บันทึกล้างการสอน ซึ่งเป็นการบันทึกข้อมูลในรูปแบบการเขียน การนำเสนอรูปแบบบันทึกหลังการสอนครูต้องบันทึกทุกรายวิชาที่สอนในแต่ละภาคเรียน พร้อมทั้งบันทึกโครงการสอนในแต่ละสัปดาห์ หลังจากทำการสอนเสร็จ หน้าที่ของครู คือ บันทึกเนื้อหาที่สอน ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน วิธีแก้ปัญหาเหล่านั้น และนำเสนอรูปแบบบันทึกหลังการสอนทุกวันศุกร์ของสัปดาห์ เพื่อสรุปรายงานต่อผู้อำนวยการสถานศึกษา

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงแนวคิดที่จะจัดทำระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดการเรียนการสอนของครู ที่สามารถใช้เชื่อมโยงกันระหว่างเครือข่ายในองค์กรให้เกิดความสะดวกประหยัดเวลาและทรัพยากรกระดาษในองค์กร อีกทั้งเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลสถิติในการส่งบันทึกหลังการสอน ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อครูในการติดตามงานของตนเองให้มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อวิทยาลัยได้มากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ ดังนี้

1.2.1 เพื่อสร้างระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ

1.2.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูต่อการใช้งานระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ

1.3 สมมติฐานของการศึกษา

ครูมีความพึงพอใจต่อระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ อยู่ในระดับมาก

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ ครูในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ ปีการศึกษา 2560 จำนวน 56 คน

2.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ ครูในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ ปีการศึกษา 2560 จำนวน 17 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่าร้อยละ 30 ของประชากรทั้งหมด

2.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

2.2.1 ส่วนของผู้ใช้งาน

2.2.1.1 สามารถ Login/Logout

2.2.1.2 ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลครูวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬได้

2.2.1.3 ผู้ใช้งานสามารถบันทึกข้อมูลการบันทึกหลังการสอนของครูได้

2.2.2 ส่วนของระบบ

2.2.2.1 สามารถ Login/Logout

2.2.2.2 ระบบสามารถแสดงข้อมูลครู

2.2.2.3 ระบบสามารถแสดงการส่งบันทึกหลังการสอนของครู

2.2.2.4 ระบบสามารถแสดงข้อมูลการส่งบันทึกหลังการสอนในภาพรวม

2.2.2.5 ระบบสามารถแสดงสถานะการส่งบันทึกหลังการสอน

2.2.3 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

2.2.3.1 ผู้ดูแลระบบสามารถ Login/Logout ได้

2.2.3.2 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา ข้อมูล การส่งบันทึกหลังการสอน ของครูได้

2.2.3.3 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา ข้อมูลของครูได้

2.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา คือ ปีการศึกษา 2560

2.4 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของ เครื่องมือในการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้การสร้างและ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการศึกษา โดยมี ขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

2.4.1 ศึกษาการสร้างระบบรายงาน บันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ มีขั้นตอน ดังนี้

2.4.1.1 สอบถามความต้องการ จากผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้ทราบถึงขอบเขตของงานที่ จะต้องทำรวมถึงทราบระบบงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4.1.2 ศึกษารายละเอียด เกี่ยวกับ ข้อมูล หลักการ ความต้องการของระบบ และวิเคราะห์ความต้องการของระบบ เพื่อสร้าง ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิค บึงกาฬ

2.4.1.3 ออกแบบระบบรายงาน บันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬโดย แสดงกระแสการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

2.4.1.4 สร้างและพัฒนาระบบ รายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิค บึงกาฬ

2.4.1.5 นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของ เนื้อหาและความเหมาะสมของระบบรายงานบันทึก หลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ

2.4.1.6 ทดสอบการทำงานของ ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิค บึงกาฬ

2.4.1.7 ปรับปรุงแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจากนั้นนำเสนอให้ ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

2.4.1.8 นำแบบประเมิน คุณภาพให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้ว มาหาค่าเฉลี่ย ระดับคุณภาพของการใช้ระบบรายงานบันทึกหลัง การสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ การแปลผลใช้ เกณฑ์กำหนดระดับค่าคะแนนเฉลี่ยการประเมิน

2.4.1.9 นำระบบรายงานบันทึก หลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬไปใช้กับกลุ่ม ตัวอย่าง

2.4.2 การสร้างแบบประเมินความ พึงพอใจของครูที่มีต่อระบบรายงานบันทึกหลังการ สอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬมีขั้นตอน ดังนี้

2.4.2.1 ศึกษาเอกสาร หนังสือ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.2.2 ศึกษาหลักการสร้างแบบ ประเมินความพึงพอใจ กำหนดประเด็นขอบเขต ของคำถาม และจัดหมวดหมู่ของคำถาม

2.4.2.3 ออกแบบแบบประเมิน ความพึงพอใจของครูที่มีต่อระบบรายงานบันทึกหลัง การสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ

2.4.2.4 สร้างแบบประเมินความ พึงพอใจ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ และทฤษฎีที่ใช้อ้างอิงผู้ศึกษาโครงการสามารถ

กำหนดแบบประเมินออกเป็น 3 ตอน ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมินวิเคราะห์โดยหาค่าร้อยละ จำแนกเป็น เพศ อายุ ตำแหน่ง วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน

2) ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของ ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ (1) ด้านการใช้งานทั่วไป (2) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ (3) ด้านความถูกต้องและการประมวลผล (4) ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน (5) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์

3) ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะต่าง ๆ

2.4.2.5 นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบแบบประเมินความพึงพอใจ ด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้อง ปรับปรุง ภาษาที่ใช้ให้เหมาะสม

2.4.2.6 นำแบบประเมินไปใช้เก็บข้อมูลจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2.4.2.7 จัดทำเอกสารรายงานการศึกษา

2.5 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

2.5.1 รวบรวมข้อมูลจากการใช้แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

2.5.2 ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลได้รับแบบประเมินความพึงพอใจคืน จำนวน 17 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของแบบประเมินที่ส่งไปทั้งหมด

2.5.3 รวบรวมแบบประเมินทั้งหมดที่ได้มาดำเนินการตามขั้นตอนการศึกษาต่อไป

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล โดยนำแบบประเมินที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนี้

2.6.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมินวิเคราะห์โดยหาค่าร้อยละ

2.6.2 ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของครูต่อระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ วิเคราะห์ข้อมูลโดย ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

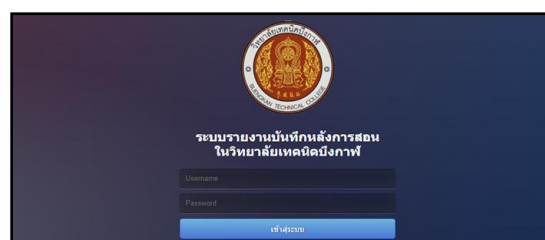
2.6.3 ตอนที่ 3 แบบประเมินปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ ครั้งต่อไป

2.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ใช้สถิติพื้นฐาน เช่น คะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ[4]

3. ผลการศึกษา

3.1 ผลการสร้างระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 แสดงการ Login เข้าสู่ระบบ

ภาพที่ 2 แสดงหน้าแรกของระบบ

ภาพที่ 3 แสดงหน้ารายวิชาที่สอน

ภาพที่ 4 แสดงการเพิ่มข้อมูลรายวิชาที่สอน

ภาพที่ 5 แสดงหน้าโครงการสอน

ภาพที่ 6 แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูลโครงการสอน

ภาพที่ 7 แสดงหน้าบันทึกหลังการสอน

ภาพที่ 8 แสดงการเพิ่มข้อมูลบันทึกหลังการสอน



ภาพที่ 9 แสดงการรายงานการส่งบันทึกหลังการสอน
ในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ

3.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูต่อระบบ รายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของครู
ต่อระบบรายงานบันทึกหลังการสอนใน
วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ

ลำดับ	องค์ประกอบด้าน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ด้านการใช้งานทั่วไป	4.12	0.82	มาก
2	ด้านการออกแบบและการ จัดรูปแบบ	4.19	0.69	มาก
3	ด้านความถูกต้องและการ ประมวลผล	4.28	0.65	มาก
4	ด้านความปลอดภัยในการใช้ งาน	4.16	0.74	มาก
5	ด้านประสิทธิภาพและ ประโยชน์	4.19	0.82	มาก
รวม		4.18	1.49	มาก

4. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการวิจัย

4.1.1 ผลการสร้างระบบรายงานบันทึกหลัง
การสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ พบว่า การประเมิน
คุณภาพการใช้ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนใน
วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ โดยผู้เชี่ยวชาญภาพรวมอยู่ใน
ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.48)

4.1.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูต่อ
ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิค
บึงกาฬ พบว่า

4.1.2.1 ด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ
แบบประเมินวิเคราะห์โดยหาค่าร้อยละ จำแนกเป็น
เพศ อายุ ตำแหน่ง ระดับการศึกษา ประสบการณ์ใน
การทำงาน พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินส่วนมากเป็นเพศ
ชายคิดเป็นร้อยละ 58.82 รองลงมาคือ เพศหญิง
คิดเป็นร้อยละ 41.18 จำแนกตามอายุ พบว่า ผู้ตอบ
แบบประเมินส่วนมากอายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ
41.18 รองลงมา คือ อายุ 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ
29.41 อายุต่ำกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 17.65 และอายุ
50 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 11.76 จำแนกตามตำแหน่ง
พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินส่วนมากเป็นข้าราชการครู
คิดเป็นร้อยละ 70.59 รองลงมา พนักงานราชการ
คิดเป็นร้อยละ 17.65 ครูพิเศษสอน คิดเป็นร้อยละ
11.76 จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบ
ประเมินส่วนมากมีวุฒิการศึกษายู่ในระดับการศึกษา
ปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 88.24 ระดับการศึกษา
ปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 11.76 และจำแนกตาม
ประสบการณ์ในการทำงาน พบว่า ผู้ตอบแบบประเมิน
ส่วนมากประสบการณ์ใน การทำงานระหว่าง 11-15 ปี
คิดเป็นร้อยละ 35.29 รองลงมาประสบการณ์ในการ
ทำงานระหว่าง 5-10 ปี คิดเป็น ร้อยละ 29.41
ประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 16-20 ปี คิดเป็น
ร้อยละ 17.56 และ ประสบการณ์ใน การทำงานต่ำกว่า
5 ปี คิดเป็นร้อยละ 11.76 ประสบการณ์ในการทำงาน
20 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 5.88

4.1.2.2 ด้านการประเมินความพึงพอใจ
ของครูที่ใช้ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัย
เทคนิคบึงกาฬ ประกอบด้วย 5 ด้าน พบว่า 1) ด้าน
การใช้งานทั่วไปโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ
มาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.71) 2) ด้านการออกแบบ

และการจัดรูปแบบระบบโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$, $S.D. = 0.71$) 3) ด้านความถูกต้องและการระมวลผลโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, $S.D. = 0.69$) 4) ด้านความปลอดภัยในการใช้งานโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.16$, $S.D. = 0.77$) และ 5) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$, $S.D. = 0.83$)

4.1.2.3 ด้านข้อคิดเห็น เสนอแนะอื่นๆ

พบว่า 1) ควรพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้งานได้จริง 2) ควรปรับปรุงปุ่มให้ชัดเจนมากขึ้นและเพิ่มช่องทางให้สามารถอัปโหลดข้อมูลในการส่งได้ 3) ควรเพิ่มปุ่มเพื่ออัปโหลดรูปภาพประกอบการสอนด้วย 4) ควรเป็นระบบที่ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน

4.2 ข้อเสนอแนะ

4.2.1 การนำผลการศึกษาไปใช้

4.2.1.1 ควรส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬอย่างต่อเนื่อง โดยการพัฒนาต่อยอดให้สามารถสรุปรายงานในรูปแบบแผนภูมิแท่ง

4.2.1.2 ควรส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมครูในการใช้ระบบรายงานบันทึกหลังการสอนในวิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ

4.2.2 การศึกษาครั้งต่อไป

4.2.2.1 ควรพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของการจัดรูปแบบให้ทันสมัยมากยิ่งขึ้น

4.2.2.2 ควรพัฒนาระบบผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ให้ใช้งานได้ทุกระบบปฏิบัติการ

บรรณานุกรม

- [1] สมใจ บุญศิริ. (2540) .ความรู้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น.กรุงเทพฯ : เอ อาร์ อินฟอร์เมชั่น แอนด์ พับลิเคชั่น.
- [2] ปิยวิทย์ เจนกิจจาไพบุลย์.(2540). เรียนการสร้างโฮมเพจด้วย HTML.กรุงเทพมหานคร : วิทยาศาสตร์.
- [3] ภาชิต เครือเนียม .(2549).ตัดสร้างเว็บไซต์ด้วย Dreamweaver8.ฉบับมือใหม่.นนทบุรี : ไอทีซีอินโฟ ดิสทริบิวเตอร์.
- [4] บุญชม ศรีสะอาด. (2556). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1.(พิมพ์ครั้งที่5). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า

Electric Power Measurement Instrument

ประสานพันธ์ สายสิญจน์¹ กรรณิกา สายสิญจน์² บุญชัย ไชยอาจ³ พรเพ็ญ วังพิมูล⁴ สวัสดิ์ ยันต์วิเศษ⁵

^{1,3,4,5} สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า ² แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อออกแบบสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าที่สามารถวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารบ้านพักที่อยู่อาศัยขนาด 220 V ได้โดยคณะผู้วิจัยได้ออกแบบสร้างเครื่องวัดให้มีขนาด 10 cm x 15 cm x 8 cm ภายในประกอบด้วยชุดวงจรที่ออกแบบให้สามารถคำนวณปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้แล้วเก็บข้อมูลลงใน SD Card เพื่อคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้าที่ได้ใช้ในแต่ละวันโดยใช้โปรแกรมประมวลผล Microsoft Excel โดยอาศัยหลักการทำงานของ CT ซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าสามารถวัดกระแสได้สูงสุด 30 A ให้แรงดันเอาต์พุต 0-1 V ทำงานร่วมกับไอซี PIC24FJ64GA002 ใช้ไฟ DC 3.3 V ซึ่งจะใช้ Voltage Regulator IC 5 V (LM7805) ในการจ่ายไฟให้ PIC24FJ64GA002 มี Port ใช้งานทั้งหมด 13 Port และ ไอซี RTC DS1307 ที่สามารถเก็บข้อมูล วินาที นาที ชั่วโมง วัน วันที่ เดือน และปีได้ เมื่อมีการใช้ไฟฟ้าตัวเครื่องจะสร้างไฟล์ Time.txt และ Ft.txt ลงใน SD Card ซึ่งสามารถตั้งวันที่และเวลาที่ต้องการใช้ในไฟล์ Time.txt เช่น ชั่วโมง/นาที/วัน/เดือน/ปี

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า พบว่า เครื่องสามารถวัดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในรูปจำนวนหน่วยที่ใช้ จำนวนเงินที่ต้องจ่าย (บาท) ค่าบริการรายเดือน ค่า FT และค่าไฟฟ้ารวมที่ต้องจ่ายทั้งหมดในรอบเดือนเมื่อเทียบกับค่าไฟฟ้าของ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเรียกเก็บมีค่าใกล้เคียง คิดเป็น 99%

คำสำคัญ : เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า, ค่าไฟฟ้า, CT

Abstract

The purpose of this research is to design, construct and find the efficiency of the electrical energy meter. It can measure the electrical energy used in 220 V residential homes. The researcher has designed. Built to measure 10 cm x 15 cm x 8 cm inside, it consists of a series of circuits designed to calculate the amount of electrical energy used to store data on the SD Card. SD Card to calculate the electrical energy used each day by using Microsoft Excel processing program based on the principle of CT, which performs the power monitoring. Can measure the current up to 30A, output voltage 0-1 V work with IC. IC24FJ64GA002 uses a 3.3V power supply which uses a 5 V Voltage Regulator IC (LM7805) to provide power. PIC24FJ64GA002. Includes all 13 Ports and RTC DS1307 that can store seconds, minutes, hours, days, dates, months, and years. When using electricity, the machine generates

Time.txt and Ft.txt files into the SD CARD. It can set the date and time it takes in the Time.txt file, such as hour/minute/day/month/year.

The results of the energy efficiency test showed that the machine can measure the amount of electricity used in the unit. The monthly fee, FT fee, and the total electricity bill paid during the month compared to the PEA's electricity bill are approximately 99%.

Keywords : Electric Power Measurement

Instrument, Electricity price, CT.

1. บทนำ

ปัจจุบันไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งสำหรับการดำรงชีวิตประจำวันของชนในชาติ รวมไปถึง การสื่อสาร การคมนาคม การให้ความรู้ การศึกษา และการมีส่วนร่วมในกระบวนการประชาธิปไตย ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญต่อหลักการมนุษยชนจะเกิดขึ้นและมีประสิทธิภาพไม่ได้ถ้าขาด “ไฟฟ้า” ไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปแบบหนึ่งที่มนุษย์นำมาใช้เป็นพลังงานสำหรับเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ให้สามารถทำงานได้ พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานที่มีความสำคัญ เพราะเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ในปัจจุบันล้วนต้องอาศัยพลังงานไฟฟ้าในการทำงาน การใช้ไฟฟ้าในบ้านพักอาศัยส่วนใหญ่ใช้ไปกับการดำรงชีวิตโดยผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการอำนวยความสะดวกภายในครัวเรือนซึ่งอาจจะทำให้การใช้ไฟฟ้าของแต่ละเดือนมีค่าไฟฟ้าสูงขึ้นตามมา เนื่องจากไม่รู้ว่าการใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนตอนนี้ใช้ไฟฟ้าไปเท่าใด ปัญหาของค่าไฟฟ้าที่สูงขึ้นทุก ๆ เดือนอาจเป็นเพราะไม่สามารถดูค่าไฟฟ้าได้เองก่อนจะถึงแต่ละเดือนที่ทางกรไฟฟ้าจะมาจ่ายบิลค่าไฟฟ้าให้เราไปชำระเงิน จึงทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้าบางรายไม่เข้าใจเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องใช้ไฟฟ้า

ตลอดจนระบบอัตโนมัติต่าง ๆ ที่นำมาใช้เพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย เช่น พัดลม ตู้เย็น ประตูเปิด ปิดอัตโนมัติ ระบบแสงสว่างแต่ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ใดก็ตาม ล้วนต้องใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งสิ้น การใช้พลังงานไฟฟ้าในปัจจุบันมีปริมาณการใช้เพิ่มมากขึ้นนั้นถ้าผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้า ในบ้านเรือนได้จะเป็นการช่วยให้การใช้พลังงานไฟฟ้าลดลงเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและค่าใช้จ่ายได้ รวมไปถึงสามารถวางแผนการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือนได้เป็นอย่างดี

จากปัญหาที่กล่าวมาคณะผู้วิจัยมีความสนใจที่จะหาวิธีการสร้างเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้ในการตรวจสอบค่าไฟฟ้าที่ใช้ในครัวเรือน โดยตัวเครื่องมือสามารถนำไปติดตั้งไว้ภายในบริเวณบ้านซึ่งปริมาณหน่วยการใช้ไฟจะถูกเก็บไว้ใน SD Card และนำมาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งจะทำให้สามารถทราบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ไฟฟ้าในช่วงระยะเวลานั้น ๆ ได้ อันจะนำไปสู่การวางแผนการใช้ไฟฟ้าและ และประหยัดค่าไฟฟ้าที่จะต้องจ่ายในแต่ละเดือนได้

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า และจัดเก็บลงใน SD Card

1.1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า

1.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.2.1 ได้เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าในบ้านพักอาศัย

1.2.2 สามารถรู้ค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายได้ด้วยตนเอง

1.2.3 เพื่อประมาณการค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายในแต่ละเดือนของบ้านพักอาศัยได้

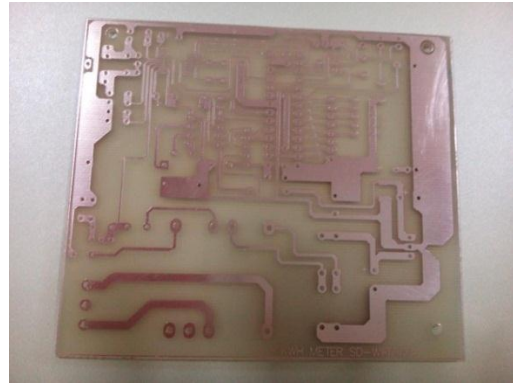
1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 บันทึกข้อมูลโดยใช้ SD Card ขนาด 8 G

1.3.2 ประมวลผลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

1.3.3 นำไปใช้กับการตรวจสอบค่าไฟกับ
เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านพักอาศัย

1.3.4 ใช้กับบ้านพักอาศัยที่ใช้กับไฟฟ้า 220 V



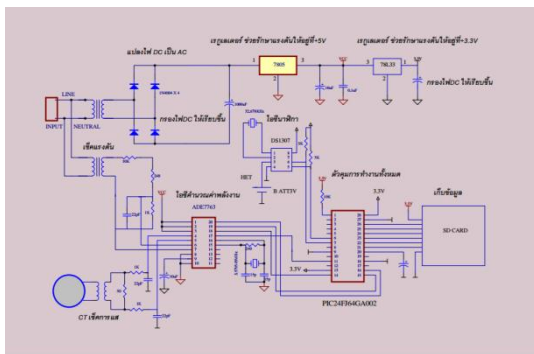
ภาพที่ 2 กัดแผ่นปรินต์เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 การออกแบบและสร้างเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า

ในการสร้างเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าจะต้องใช้หลักการออกแบบให้สัมพันธ์กับสภาพการปฏิบัติงานที่จะสามารถนำไปใช้งานได้จริงและได้ผล ขั้นตอนการสร้างเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้แบ่งออกดังนี้

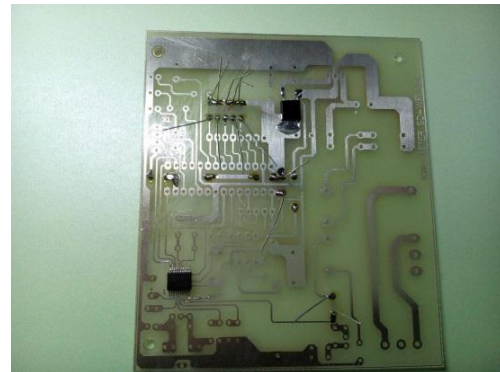
2.1.1 ออกแบบวงจรให้สามารถวัดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 วงจรเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า

2.1.2 ดำเนินการสร้างชุดวงจรโดยเขียนลงในแผ่นปรินต์เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานได้ ดังภาพที่ 2

2.1.3 ดำเนินการประกอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ลงในวงจร ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 เชื่อมต่ออุปกรณ์คาปาซิเตอร์

2.1.4 ติดตั้งที่เสียบ SD Card ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ออกแบบและบัดกรี SD Card ตามที่กำหนด

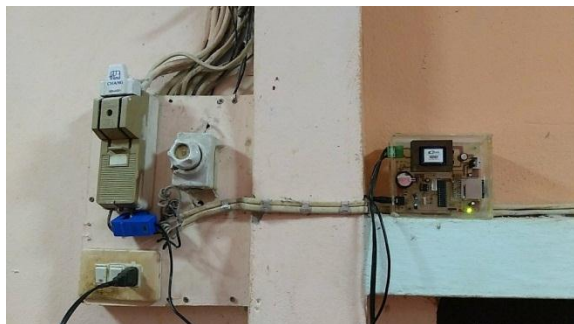
2.1.5 ประกอบเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า
โดยการนำส่วนต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นที่ผ่านการทดสอบแต่ละ
ส่วนแล้ว นำมาประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อนำไปทำการ
ทดสอบการทำงานและการใช้งานต่อไป ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 อุปกรณ์ที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

2.2 การทดลองหาประสิทธิภาพ

เมื่อดำเนินการออกแบบและสร้างเครื่องวัด
การใช้พลังงานไฟฟ้า พร้อมทั้งได้ดำเนินการทดสอบการ
ทำงานของชิ้นส่วนและอุปกรณ์แต่ละส่วนเรียบร้อยแล้ว
นั้น ได้ดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของ
เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยการนำไปทดลองใช้
ในบ้านพักอาศัยโดยนำไปติดตั้ง และทำการทดลองบันทึก
ข้อมูลดังภาพที่ 6

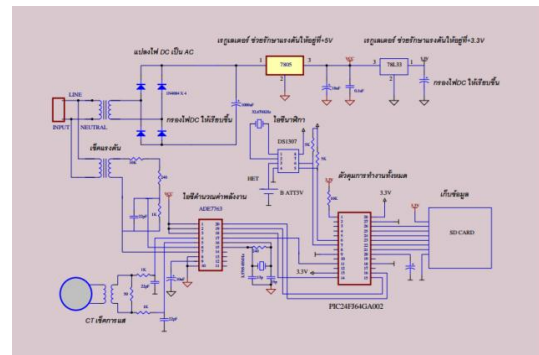


ภาพที่ 6 การทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องวัดการ
ใช้พลังงานไฟฟ้า

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลการออกแบบและสร้างเครื่องวัดการใช้ พลังงานไฟฟ้า

จากการออกแบบและสร้างเครื่องวัดการใช้
พลังงานไฟฟ้าได้ดำเนินการออกแบบวงจร ดังภาพที่ 11
ดำเนินการสร้างเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า ดังภาพที่
12 และเพื่อความสะดวกในการใช้งานได้บรรจุในกล่อง
ขนาด 10 cm x 15 cm x 8 cm ดังภาพที่ 7-8



ภาพที่ 7 วงจรเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า



ภาพที่ 8 ตัวกล่องเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า

3.2 ผลการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และ โปรแกรมประมวลผล

3.2.1 ผลการทดสอบการทำงานของ
PIC24FJ64GA002 ได้ผลดังนี้

3.2.1.1 PIC24FJ64GA002 ใช้กับ

ไฟฟ้า DC 3.3 V ซึ่งจะใช้ Voltage Regulator IC 5V (LM780) ในการจ่ายไฟให้ PIC24FJ64GA002

3.2.1.2 PIC24FJ64GA002 มี Port

ใช้งานทั้งหมด 13 Port ซึ่งผลการทดสอบสามารถใช้งานได้ตามปกติ

3.2.2 ผลการทดสอบการทำงานของ CT เช็กระแสไฟฟ้า ผลการทดสอบพบว่า สามารถวัดกระแสได้สูงสุด 30 A ให้แรงดันเอาต์พุต 1-0 V ในการวัดกระแสไฟฟ้า ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 การใช้งาน CT เช็กระแสไฟฟ้า

3.2.3 ผลการทดสอบการทำงานของไอซี RTC DS1307

3.2.3.1 ผลการทดสอบการทำงานของ ไอซี RTC DS1307 พบว่า เพื่อความแม่นยำในการตั้ง เวลาที่จะใช้เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า ใช้ต่อไฟเลี้ยง +5 V

3.2.3.2 ฐานเวลาของ DS1307 สามารถเก็บข้อมูลได้ในรูปวินาที นาที ชั่วโมง วัน วันที่ เดือน และปีได้ และรายละเอียดต่าง ๆ มีดังนี้

- 1) VCC : ใช้ต่อไฟเลี้ยง +5 V
- 2) GND : ใช้ต่อกราวด์
- 3) VBAT : ใช้ต่อกับแบตเตอรี่ 3 V เพื่อรักษาการทำงาน ในกรณีที่ไม่มีไฟเลี้ยงจ่ายให้
- 4) SDA : ขารับส่งข้อมูลด้วย

ระบบบัส I2C

5) SCL : ขาสัญญาณนาฬิกา สำหรับการรับส่งข้อมูลด้วยระบบบัส I2C

6) SQW/OUT : ขาเอาต์พุต สัญญาณ Square Wave สามารถเลือกความถี่ได้

7) X1, X2 : ใช้ต่อกับคริสตัล ความถี่มาตรฐาน 32.768 kHz เพื่อสร้างฐานเวลาจริงให้กับ IC

3.2.3.3 การเริ่มทำงานของ ไอซี RTC DS1307 ดังภาพที่ 10

ตารางการไฟฟ้า							
	A	B	C	D	E	F	G
1	Volt	current	Watt	ใช้ไฟฟ้า(	ค่าไฟฟ้า(	Time	Date
2	221	3.138	553.13	0.533	0	20:55	21/02/18
3	227	3.161	556.41	0.869	0	20:55	21/02/18
4	227	3.134	550.74	0.120	0	20:56	21/02/18
5	223	3.15	554.92	0.153	0	20:56	21/02/18
6	224	3.153	554.32	0.187	0	20:56	21/02/18
7	226	3.112	548.35	0.221	0	20:57	21/02/18
8	222	2.582	481.79	0.255	0	20:57	21/02/18
9	224	2.578	481.19	0.284	0	20:57	21/02/18
10	221	2.566	479.7	0.313	0	20:58	21/02/18
11	223	2.589	482.68	0.342	0	20:58	21/02/18
12	224	2.523	471.34	0.371	0	20:58	21/02/18
13	226	2.549	476.41	0.400	0	20:59	21/02/18
14	225	2.572	481.49	0.429	0	20:59	21/02/18
15	226	2.57	480.29	0.459	0	20:59	21/02/18
16	227	2.598	484.77	0.488	0	21:00	21/02/18
17	222	2.562	477.31	0.517	0	21:00	21/02/18
18	222	2.552	477.1	0.546	0	21:00	21/02/18
19	224	2.517	469.55	0.575	0	21:01	21/02/18
20	225	2.553	475.52	0.605	0	21:01	21/02/18
21	225	2.542	473.13	0.634	0	21:01	21/02/18
22	222	2.577	479.7	0.663	0	21:02	21/02/18
23	222	2.51	468.65	0.692	0	21:02	21/02/18
24	225	2.534	470.74	0.721	0	21:02	21/02/18
25	223	2.789	515.52	0.752	0	21:03	21/02/18

ภาพที่ 10 ไอซี RTC DS1307 แสดงผลการเริ่มทำงาน

3.2.4 ทดสอบการทำงานของโค้ดโปรแกรม

การทดสอบการทำงานของโค้ดโปรแกรม โดยการติดตั้งเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า และตั้งเวลา โดยเขียนโค้ดเวลา ระยะเวลาการทดสอบ 4 สัปดาห์ โดยดำเนินการต่อสายไฟ 220V เข้าที่ขั้ว 3 ขา ให้ถูกต้อง จากนั้นต่อขั้ว CT แล้วนำไปคล้องสายไฟหลัก (Main) ดังนี้

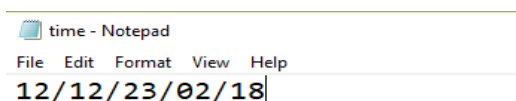
3.2.4.1 ผลการทดสอบการทำงานเมื่อมี SD Card โดยเมื่อป้อนไฟฟ้า 220V แล้วไฟสีเขียวและสีแดงจะกระพริบ (สถานะที่ยังไม่มี SD Card) เมื่อใส่ SD Card แล้วไฟสีแดงจะดับ แล้วไฟสีเขียวจะติดค้างไว้

ทั้ง 2 ดวง และเมื่อมีการบันทึกลง SD Card ไฟล์เขียวจะกระพริบ

3.2.4.2 ผลการทดสอบการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า โดยเมื่อไฟสีแดง และเขียวกระพริบ ให้เปิดใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า ผลการทดสอบ พบว่า ถ้ามีการใช้ไฟฟ้า หลอดไฟฟ้าจะกระพริบเตือน และจะหยุดการบันทึกข้อมูลลงใน SD Card

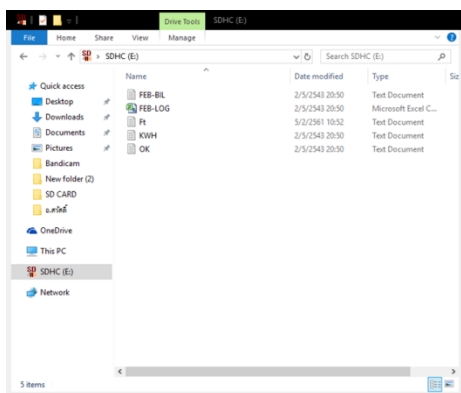
3.2.4.3 สร้างไฟล์ Time.txt และ Ft.txt ลงใน SD Card

3.2.4.4 ตั้งวันที่และเวลาที่ต้องการใช้ในไฟล์ Time.txt เช่น ชั่วโมง/นาฬิกา/วัน/เดือน/ปี ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ตั้งวันที่และเวลา

3.2.4.5 กรอกข้อมูลค่า Ft ลงในไฟล์ Ft.txt เช่น 0.1590 เพื่อทดสอบการประมวลผลดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 ไฟล์ที่ได้หลังจากทำการทดลอง

3.3 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ

ในการหาประสิทธิภาพโดยพิจารณาจากค่า

การใช้พลังงานไฟฟ้าโดยคิดในรูปจำนวนหน่วย และจำนวนเงิน (บาท) Ft ค่าไฟฟ้ารวม และยอดรวมที่ต้องชำระทั้งหมด เปรียบเทียบระหว่างจากเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าและจากบิลค่าไฟฟ้าที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้า แสดงผลได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าโดยคิดในรูปจำนวนหน่วย และจำนวนเงิน (บาท) Ft

รายการ(ค่าใช้จ่าย)	เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า	บิลแจ้งค่าไฟฟ้า	ส่วนต่าง
ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า/หน่วย	156 หน่วย	154 หน่วย	2 หน่วย
ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า/บาท	510.71 บาท	504.16 บาท	6.55 บาท
ค่าบริการรายเดือน	38.22 บาท	38.22 บาท	0 บาท
ค่า (Ft)	-24.80 บาท	-24.49 บาท	-0.31 บาท
ค่าไฟฟ้ารวม	524.13 บาท	517.89 บาท	6.24 บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% (VAT)	36.69 บาท	36.25 บาท	0.44 บาท
ยอดที่ต้องชำระ	560.82 บาท	554.14 บาท	6.68 บาท

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่า การเปรียบเทียบผลจากการใช้เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้า และจากใบแจ้งค่าไฟฟ้าที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้า ในด้านค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในรูปจำนวนหน่วยแตกต่างกัน 1 หน่วย คิดเป็นเงินแตกต่างกัน 3.27 บาท ค่า Ft แตกต่างกัน 0.17 บาท ค่าไฟฟ้ารวมแตกต่างกัน 2.90 บาท และยอดรวมที่ต้องชำระทั้งหมดแตกต่างกัน 3.55 บาท

4. สรุปผล

จากการออกแบบสร้างเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าให้มีขนาด 10 cm x 15 cm x 8 cm ภายในประกอบด้วยชุดวงจรที่ออกแบบให้สามารถคำนวณปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้แล้วเก็บข้อมูลลงใน SD Card เพื่อคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในแต่ละวันโดยใช้โปรแกรมประมวลผล Microsoft Excel โดยอาศัย

หลักการทำงานของ CT ซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบกระแสไฟฟ้า สามารถวัดกระแสได้สูงสุด 30 A ให้แรงดันเอาต์พุต 0-1 V ทำงานร่วมกับไอซี PIC24FJ64GA002 ใช้ไฟ DC 3.3 V ซึ่งจะใช้ Voltage Regulator IC 5 V (LM7805) ในการจ่ายไฟให้ PIC24FJ64GA002 มี Port ใช้งานทั้งหมด 13 Port และ ไอซี RTC DS1307 ที่สามารถเก็บข้อมูล วินาที, นาฬิกา, ชั่วโมง, วัน, วันที่, เดือน และปี ได้ เมื่อมีการใช้ไฟฟ้าตัวเครื่องจะสร้างไฟล์ Time.txt และ Ft.txt ลงใน SD Card ซึ่งสามารถตั้งวันที่และเวลาที่ต้องการใช้ในไฟล์ Time.txt เช่น ชั่วโมง/นาฬิกา/วัน/เดือน/ปี

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า พบว่า เครื่องสามารถวัดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในรูปจำนวนหน่วยที่ใช้ จำนวนเงินที่ต้องจ่าย (บาท) ค่าบริการรายเดือน ค่า FT และค่าไฟฟ้ารวมที่ต้องจ่ายทั้งหมดในรอบเดือนเมื่อเทียบกับค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเรียกเก็บมีค่าใกล้เคียง 99%

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 พัฒนาเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าให้สามารถวัดได้กับไฟฟ้ามากกว่า 1 เฟส

5.2 พัฒนาเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าให้สามารถแสดงผลและคำนวณจำนวนหน่วยและจำนวนเงินได้โดยไม่ต้องใช้ร่วมกับโปรแกรมประมวลผล

5.3 พัฒนาเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าให้สามารถวัดได้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยตรง

บรรณานุกรม

- [1] ไชยชาญ หินเก็ก. (2541). เครื่องกลไฟฟ้า 2. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

- [2] พันธุ์ศักดิ์ พุฒิमानิตยพงศ์ และคณะ. (2546). เครื่องวัดไฟฟ้า. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- [3] บุญธรรม ภัทราจารกุล. (2559). งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น บมจ.
- [4] สิทธิชัย ประสานวงศ์. (2556). การใช้โปรแกรมตารางงาน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ซอฟต์แวร์เพลส
- [5] พนิดา พานิชกุล. (2547). เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เคทีพี.
- [6] เอกชัย มะการ. (2556). เรียนรู้เข้าใจ ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์.

**การพัฒนาชุดฝึกทักษะการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีสอนแบบสืบสอบ 7E
ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
To develop a set of problem-solving skills using 7E Exam Tutorial with 5W1H Technique
for students with the high Vocational Certificate**

สรวงสุตา แสนดี

วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ก่อนเรียนและหลังเรียนวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ รหัส 3204-2006 ด้วยวิธีการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม ด้วยเทคนิค 5W1H 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ รหัส 3204-2006 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถามด้วยเทคนิค 5W1H กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

ผลการวิจัย พบว่า

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีประสิทธิภาพ 82.27/81.52 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกัน ($\bar{X} = 17.73$, S.D. = 0.76) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 7.52$, S.D. = 1.02) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H พบว่า คะแนนหลังเรียน ($\bar{X} = 17.73$, S.D. = 0.76) สูงกว่าคะแนนหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติ ($\bar{X} = 14.78$, S.D. = 1.08) สรุปได้ว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H กับการสอนด้วยวิธีสอนแบบปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : ชุดฝึกทักษะ, วิธีสอนแบบสืบสอบ 7E, เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H

Abstract

This research aims to 1) To develop a set of problem-solving skills using 7E Exam Tutorial with 5W1H Technique 2) To compare the

analytical skills of the students with the high Vocational Certificate To compare the analytical skills. Before and After Learning Analysis and design of the system with the method of teaching the high Vocational Certificate before and after school. 3) A comparison of post-learning achievement in the analysis and design between the groups taught by 7E-based teaching method with 5W1H technique. How to learn the normal way.

The research found that

1. The effectiveness of the learning plan to develop problem-solving skills using the 7E-based teaching method with the 5W1H questioning technique for high school diploma students was 82.27/81.52 which is higher than the hypothesis.

2. The comparison of critical thinking skills of high school diploma students before and after learning showed that the cognitive skills scores of high school diploma students (PSU) 7E Exam Tutorial with Questioning Techniques.

3. A comparison of the analytical skills of the high school diploma students before and after learning by using the 7E-based teaching method with the 5W1H questioning technique found that the post-test scores ($\bar{X}$ = 17.73 , S.D. = 0.76), higher than the post-test.

Keywords : A set of problem-solving skills, the 7E-based teaching method, 5W1H questioning technique.

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ด้วยปัจจุบันเป็นยุคที่โลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วอันสืบเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ของทุกพื้นที่ทั่วโลกเข้าด้วยกัน กระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ระบบสื่อสารมีการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ได้หลายชนิดเพื่ออำนวยความสะดวกให้ทุกคนได้เข้าถึงอย่างรวดเร็วและสะดวกสบาย รวมทั้งมีการนำข้อมูลข่าวสารจากทุกแหล่งเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต มีข้อมูลจำนวนมากมหาศาลที่ถูกนำเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ผู้คนจึงมีความต้องการเข้าถึงเครือข่ายคอมพิวเตอร์มากขึ้น ทำให้เกิดการแข่งขันเกี่ยวกับเครื่องมือสื่อสารและอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกมากขึ้น การพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการจัดการศึกษามีการปฏิรูปการศึกษาในระดับโลกในปี 2544 ซึ่งเป็นปีที่ก้าวสู่ศตวรรษที่ 21 (ค.ศ.2001) หรือ 21 Century Skills ได้เกิดผลกระทบต่อการจัดการศึกษาทั่วโลก สิ่งที่ปรากฏในรูปธรรม คือ การกำหนดให้เป็นระเบียบวาระแห่งชาติของหลายประเทศในการปฏิรูปการศึกษาสำหรับประเทศไทยเริ่มเมื่อปี 2551 มีการปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่สอง (ปีพ.ศ.2552-2561) มีการเน้นการสอนให้น้อยลงแต่ให้เรียนรู้มากขึ้น (Teach Less Learn more) เมื่อสำเร็จการศึกษากำหนดให้ผู้เรียนต้องมีความรู้เป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิดแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี มีทักษะชีวิต โดยมุ่งเพื่อพัฒนากำลังคนรองรับการพัฒนาคุณภาพคนไทยให้มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาประเทศไทยในอนาคต (The Ministry of Education, 2008) ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมามีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่บ่งบอก ความจำเป็นที่ต้องมีการปรับปรุงการจัดการศึกษาแบบเดิมไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่จะ

นำพาประชากรให้มีคุณภาพที่ดีได้ จำเป็นต้องมีการ ออกแบบการเรียนรู้และการประเมินแบบใหม่ที่มีความ เหมาะสมกับสภาพการณ์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้ในการ พัฒนาผู้เรียนให้สามารถดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพและมี ความสุข โดยทักษะที่ควรเน้นให้กับผู้เรียนคือ ทักษะการ คิดวิเคราะห์

ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analysis Thinking) เป็น ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือ เหตุการณ์ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบ เหล่านั้นว่ามีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร อะไรเป็น เหตุ อะไรเป็นผล เพื่อทำความเข้าใจและเห็น ความสำคัญการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์ หลักการ

การส่งเสริมให้ครูผู้สอนจัดการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่ผ่านมา พบว่า การ พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนยังทำได้ในขอบเขตที่ จำกัดและยังไม่บรรลุเป้าหมายสูงสุดที่ต้องการได้ จาก ผลการประเมินภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐาน และประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) พบว่า ภาพรวม ระดับประเทศมาตรฐานที่มีผลประเมินต่ำสุดหรือ มาตรฐานที่เป็นปัญหามากสุดคือมาตรฐานที่ 4 ด้าน ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ การ จัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียน มีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุดคือทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็ก ในศตวรรษที่ 21 นี้มีความรู้ความสามารถ และทักษะที่ จำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการ จัดการเรียนการสอนตลอดจนการเตรียมความพร้อม ด้านต่างๆ ที่เป็นปัจจัยสนับสนุนที่จะทำให้เกิดการ

เรียนรู้ รวมทั้งเป็นยุคแห่งการแข่งขันทางสังคมค่อนข้าง สูง ในปัจจุบัน ส่งผลต่อการปรับตัวให้ทัดเทียมและเท่า เทียมกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในบริบททางสังคม ในทุกมิติรอบด้าน ดังนั้นการเสริมสร้างองค์ความรู้ (Content Knowledge) ทักษะเฉพาะทาง (Specific Skill) ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Expertise) และ สมรรถนะของการรู้เท่าทัน (Literacy) จึงเป็นตัวแปร สำคัญที่ต้องเกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนในการเรียนรู้ยุคสังคม แห่งการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่เกิดขึ้นใน ศตวรรษที่ 21 เกิดวิวัฒนาการความก้าวหน้าในทุกมิติ เป็นไปอย่างรวดเร็ว และรุนแรง ส่งผลต่อวิถีการ ดำรงชีวิตของสังคมอย่างทั่วถึง การกำหนดยุทธศาสตร์ การสร้างความพร้อมที่จะรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่ เกิดขึ้นนั้น เป็นสิ่งที่ท้าทายศักยภาพความสามารถของ มนุษย์ที่จะสร้างนวัตกรรมทางการเรียนรู้ในลักษณะ ต่างๆ ให้เกิดขึ้นและสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลง ดังกล่าว [1] ในปัจจุบันเป็นทักษะการคิดวิเคราะห์ของ ประชาชนโดยรวมลดลงมาก ประชาชนถูกชักจูงและ หลงเพื่อการบอกกล่าวหรือเชื่อปรากฏการณ์เหนือ ธรรมชาติได้ง่าย แม้ส่วนใหญ่จะนับถือพุทธศาสนาแต่ ไม่ได้เข้าถึงคำสอนของพระพุทธเจ้าที่สอนให้คิดเชิงการ คิดวิเคราะห์คือ ปุจฉาวิสัชนาและการสอนไม่ให้เชื่อในสิ่ง ง่าย การเชื่อต้องให้สืบสอบไตร่ตรองให้รอบคอบก่อน จึงค่อยเชื่อ การสอนคิดวิเคราะห์ในโรงเรียนจึงน่าจะเป็น สิ่งจำเป็น [2]

การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ทำให้ผู้เรียนเข้าใจ ตนเอง รู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุและรู้ผล ตระหนักเข้าใจ เหตุการณ์ต่างๆ ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต หา ความแตกต่างอย่างสมเหตุสมผล เป็นการพัฒนา ความคิด สติปัญญา จริยธรรม อารมณ์ ความรู้สึกหลัก เหตุผลและผลโดยสมเหตุสมผล อันเป็นการพัฒนา ความคิด สติปัญญา จริยธรรม อารมณ์ ความรู้สึกตาม

หลักเหตุและผลโดยอาศัยกระบวนการคิดวิเคราะห์ 5W1H การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดโดยใช้สมองซีกซ้ายเป็นหลักเป็นการคิดเชิงลึก คิดอย่างละเอียดจากเหตุไปสู่ผล ตลอดจนการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผลจากการจัดการเรียนการสอนวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ รหัส 3204-2006 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเปรียบเทียบผลการเรียนในแต่ละภาคเรียน โดยมีนักศึกษาร้อยละ 60 มีทักษะการคิดเพื่อหาคำตอบตามโจทย์ที่กำหนดได้จากการจำ แต่สำหรับโจทย์ปัญหาการวิเคราะห์งานของรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบมีนักศึกษาจำนวนร้อยละ 80 ที่ไม่สามารถประยุกต์การวิเคราะห์สำหรับการแก้ปัญหาโจทย์ที่สร้างได้ และหลังจากการที่ได้มีประสบการณ์ในการปฏิบัติการแก้ปัญหาจากการอธิบายและการเฉลยกิจกรรม พบว่า นักศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์ได้ถูกต้อง แต่ยังมีปัญหาด้านการวิเคราะห์โจทย์ซึ่งเป็นปัญหาสำหรับการเรียนวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ จากปัญหาดังกล่าวผู้รายงานจึงมีแนวคิดในการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เทคนิค 5W1H ประกอบด้วย Who (ใคร) What (อะไร) Where (ที่ไหน) When (เมื่อไหร่) Why (ทำไม) How (อย่างไร) เข้ามาร่วมในการใช้ชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์สามารถประยุกต์การวิเคราะห์สำหรับการแก้ปัญหาโจทย์ที่สร้างได้เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของตนเอง รู้และเข้าใจตนเองผู้อื่น เข้าใจสิ่งแวดล้อม และเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ รหัส 3204-2006 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H กับกลุ่มควบคุม ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.3.2 นักศึกษามีทักษะการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาหลังเรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ประชากร ในการวิจัยในครั้งนี้เป็น นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ภาคเรียนที่ 1/2560 ที่เรียนรายวิชาการวิเคราะห์และ ออกแบบระบบ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัย อาชีวศึกษาอุดรธานี

1.4.2 กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยในครั้งนี้เป็น นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ภาคเรียนที่ 1/2560 ที่เรียนในรายวิชาการวิเคราะห์และ ออกแบบระบบ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัย อาชีวศึกษาอุดรธานี จำนวน 51 คน กลุ่มทดลอง จำนวน 33 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน ได้มา จากการสุ่มแบบ (Cluster Sampling) มีห้องเรียนเป็น หน่วยการสุ่ม

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 เครื่องมือการวิจัย

2.1.1 แผนกระบวนการจัดการเรียนรู้การ คิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับ เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H ประกอบด้วย 4 แผน

2.1.1.1 แผนที่ 1 เรื่อง การเขียน แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

2.1.1.2 แผนที่ 2 เรื่อง การเขียน ผังงาน (System Flow Chat)

2.1.1.3 แผนที่ 3 เรื่อง พจนานุกรม (Data Dictionary)

2.1.1.4 แผนที่ 4 เรื่อง แบบ จำลองโครงสร้างของฐานข้อมูล(ER-Diagram)

2.1.2 แบบทดสอบวัดความสามารถใน การคิดวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H

2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.2.1 การสร้างแผนการเรียนรู้ด้วยการสืบ สอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H ผู้รายงาน สร้างกระบวนการเรียนรู้ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ตามหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2557 สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิชา การวิเคราะห์และออกแบบ ระบบ มีขั้นตอนดังนี้

2.2.1.1 ศึกษาขั้นตอน วิธีสอน และ การจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิค การตั้งคำถาม 5W1H

2.2.1.2 ศึกษาวัตถุประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา

2.2.1.3 กำหนดขอบเขตและเนื้อหา สารการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการ จัดการเรียนรู้

2.2.1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน

2.2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ได้จัดสร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ ความถูกต้องและความสอดคล้องของเนื้อหา โดย พิจารณาคำตัดสินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ กับแบบทดสอบที่จัดสร้าง โดยค่าความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC : Index of Item Objective Congruence) ซึ่งมีเกณฑ์การ ประเมินดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตาม วัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ว่าข้อคำถามวัดได้ตรง ตามวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดไม่ได้ตรง ตามวัตถุประสงค์

โดยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้ ข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ต้องมีเสียงส่วนใหญ่แน่ใจว่าตรงตามวัตถุประสงค์ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เสียงส่วนใหญ่คืออย่างน้อย 3 หรือ คะแนนต้องเป็นอย่างน้อย 3/5 หรือ 0.6 เป็นค่า IOC ต่ำสุดที่ให้ข้อคำถามนั้นผ่านเกณฑ์ ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ผู้วิจัยก็ต้องตัดข้อคำถามนั้นออกไปจากแบบสอบถาม

2.2.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มทดลอง

2.2.2 การสร้างแบบประเมินความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องมือการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยวิธีสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H

2.2.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้จากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง

2.2.2.2 นำแบบประเมินความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหาและเชิงโครงสร้าง

2.2.2.3 ปรับปรุงแบบประเมินความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้

2.2.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ก่อนและหลังเรียน เรื่อง เครื่องมือการวิเคราะห์ระบบ แบบปรนัย 4 ตัวเลือดังนี้

2.2.3.1 ศึกษาเอกสาร และรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ จัดสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.2.3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์จากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับเทคนิควิธีการสร้างแบบวัดทักษะ

2.2.3.3 วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง เครื่องมือการวิเคราะห์ระบบ เพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้างแบบวัดทักษะ

2.2.3.4 สร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ก่อนและหลังเรียนเรื่อง เครื่องมือการวิเคราะห์ระบบ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก

2.2.3.5 นำแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และนำไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

2.2.3.6 นำแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์แบบปรนัยไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

2.2.3.7 นำแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์แบบปรนัยไปวิเคราะห์รายข้อ คือ หาความยากง่าย (p) ในช่วงระหว่าง 0.20–0.80 และหาอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป เรื่องความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์เท่ากับ 1.00 ข้อ ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.26-0.74 ค่าอำนาจรายข้อ (r) เท่ากับ 0.35-0.63

2.2.3.8 นำผลการทำแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์แบบปรนัย มาจัดความคลาดเคลื่อนของผลการสอบออกโดยการนำผลการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาที่มีการเดาคำตอบออก

2.2.3.9 นำแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์แบบปรนัยที่จัดความคลาดเคลื่อนแล้วมาหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (KR-20) พบว่า แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

2.2.3.10 นำแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม นักศึกษาระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกวิชา
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

4. สรุปผล

4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการ
เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธี
สอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม
5W1H สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง (ปวส.) มีประสิทธิภาพ 82.27/81.52 โดยผล
คะแนนของแบบทดสอบแต่ละชุดระหว่างเรียน (E_1)
เท่ากับ 82.27 และเป็นประสิทธิภาพของการทำ
แบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ (E_2) เท่ากับ 81.52
ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่ 80/80

4.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของ
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
มีคะแนนหลังเรียน ($\bar{X} = 17.73$, S.D. = 0.76) สูงกว่า
ก่อนเรียน ($\bar{X} = 7.52$, S.D. = 1.02) สรุปได้ว่าทักษะ
การคิดวิเคราะห์ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วย
วิธีการสอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้ง
คำถาม 5W1H สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้มี
ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของ
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธี
สอนแบบสืบสอบ 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม
5W1H พบว่า คะแนนหลังเรียน ($\bar{X} = 14.78$, S.D. =
1.08) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 7.44$, S.D. = 0.70) สรุป
ได้ว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับประกาศ
นียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้
ด้วยวิธีการสอน 7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H
สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ มีความแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.4 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของ
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
พบว่ามีค่าคะแนนคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
($\bar{X} = 17.73$, S.D. = 0.76) สูงกว่าคะแนนทักษะการ
คิดวิเคราะห์หลังเรียนของกลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 14.78$,
S.D. = 1.08) สรุปได้ว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของ
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบสืบสอบ
7E ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H สูงกว่าการ
จัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบปกติ มีความแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บรรณานุกรม

- [1] วรพจน์ วงศ์กิจเจริญรุ่งเรือง และคณะ. (2554).
ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การศึกษาเพื่อ
ศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ Open
world.
- [2] ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). เทคนิคการใช้
คำถาม พัฒนาการคิด. นนทบุรี, สหมิตรพริน
ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- [3] ณัฐกา นาเลื้อน. (2556). ผลการสอนโดยใช้
รูปแบบวงจรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับเทคนิคการ
ใช้คำถามที่มีต่อความสามารถในการคิด
วิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยทักษิณ.

- [4] ทิศนา ขัมมณี. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด, กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. (2547). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์.
- [5] นภาพรณ ขาวผ่อง. (2557). ผลสัมฤทธิ์ในการอ่านจับใจความด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (ซี ไอ อาร์ ซี) ผลงานวิจัยคิดไตร่ตรอง 3 นาที สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [6] ธารทิพย์ แก้วเหลี่ยม. (2552). ความหมายของการศึกษา. สืบค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/269867> วันที่สืบค้น 21 มกราคม 2560
- [7] สุวิทย์ มูลคำ. (2547). กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ภาคพิมพ์.

**การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวของเกษตรกร
หมู่ 12 ตำบลหัวไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี**
The costs and returns of rice among the 12 Huaphai Muang Singburi

สมฤทัย มานิตย์^{1*} และอัจฉรา ฐูปูชากร²

^{1,2}สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 2

บทคัดย่อ

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกข้าวของเกษตรกรหมู่ 12 ตำบลหัวไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าว 2) เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ได้แก่ เกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกข้าว จำนวน 10 คน ผลการวิจัยพบว่า ในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรรายย่อย โดยมีโครงสร้างต้นทุนรวมเฉลี่ย 5,166.23 บาทต่อไร่ ประกอบด้วย ค่าวัตถุดิบเฉลี่ย 647.55 บาทต่อไร่ ค่าแรงเฉลี่ย 1,895 บาทต่อไร่ และค่าใช้จ่ายการผลิตเฉลี่ย 2,623.68 บาทต่อผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าว ผลการวิจัย พบว่า การลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรรายย่อย ให้ผลผลิตเฉลี่ย 0.71 ตันต่อไร่ ให้รายได้เฉลี่ย 5,902.25 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิเฉลี่ย 478.50 บาทต่อไร่ มีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 0.22 ตันต่อไร่ มีอัตรากำไรต่อต้นทุน 9.26% อัตรากำไรต่อยอดขาย 8.12% อัตราผลตอบแทนจากเงินลงทุน (ROI) 7.14% และอัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) 27.12%

คำสำคัญ : การศึกษาต้นทุน ผลตอบแทน การปลูกข้าว

Abstract

This research was to study of cost and rice planting return of the minor farmers in Moo 12

Tambon Hua Phai, Muang District, Sing buri Province. The purpose were 1) to study the cost and return on investment of rice planting 2) to analyze the structure of cost and return on investment of rice planting. The interviewed samples included 10 farmers who engaged in rice planting. The result of this research found that the rice planting investment of the minor farmer consisted of 5,166.23 baht per Rai of an average cost structure. It consisted of an average cost of raw materials that was 647.55 baht per Rai. An average cost of wages was 1,895 baht per Rai. An average production cost was 2,623.68 baht per the return on the investment from rice plant. In addition, the investment of minor farmer's rice planting yield on the average 0.71 tones per Rai. An average income was 5,902.25 baht per Rai. An average net profit was of 478.50 baht per Rai. The break even point was 0.22 ton per Rai. A profit rate per cost was 9.26%. A profit rate per sales was 8.12% . A return on investment was 7.14%. A return on asset was 27.12%.

Keywords : To study of cost, Return, Rice planting.

1. บทนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทย ทั้งนี้เพราะการเกษตรส่วนใหญ่ของประเทศปลูกข้าวเป็นพืชหลัก ซึ่งนอกจากข้าวจะเป็นอาหารหลักของคนไทยแล้ว ยังเป็นสินค้าส่งออกที่สร้างรายได้แก่ประเทศในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก แม้ว่าปริมาณการผลิตข้าวไทยของประเทศไทยจะมีแนวโน้มสูงขึ้น แต่เกษตรกรไทยกลับมีคุณภาพชีวิตต่ำ ฐานะยากจน และมีหนี้สินเป็นจำนวนมากในด้านการผลิตข้าวที่ผลิตได้ส่วนมากยังมีผลผลิตต่อไร่ต่ำอยู่ การผลิตข้าวในปัจจุบันเกษตรกรมีความจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้นทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ตลอดจนประสบปัญหาภัยธรรมชาติ อาทิเช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม การเกิดโรคระบาด ศัตรูพืช เป็นต้น แต่จากการสังเกตและสัมภาษณ์พูดคุยกับเกษตรกร ทำให้ได้เห็นปัญหาซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ประสบอยู่พอสรุปได้ดังนี้ 1) ปุ๋ยเคมีมีราคาแพง 2) ยาปราบวัชพืชและศัตรูมีราคาแพง 3) น้ำมันมีราคาแพง และ 4) ค่าจ้างแรงงานสูงขึ้น เห็นได้ว่าปัญหาดังกล่าว ล้วนแล้วแต่เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของต้นทุนในการปลูกข้าวของเกษตรกรทั้งสิ้น [1] เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ และแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของชุมชนซึ่งอาศัยอยู่ในพื้นที่ จึงมีความสนใจที่จะศึกษาต้นทุน และผลตอบแทนการปลูกข้าว และวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการปลูกข้าวของเกษตรกร เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับเกษตรกรในการลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นลงและหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต หรือจัดสรรพื้นที่ในการทำเกษตรที่ให้ประโยชน์เพิ่มขึ้น อันจะนำไปสู่คุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นได้ [2]

1.1 วัตถุประสงค์

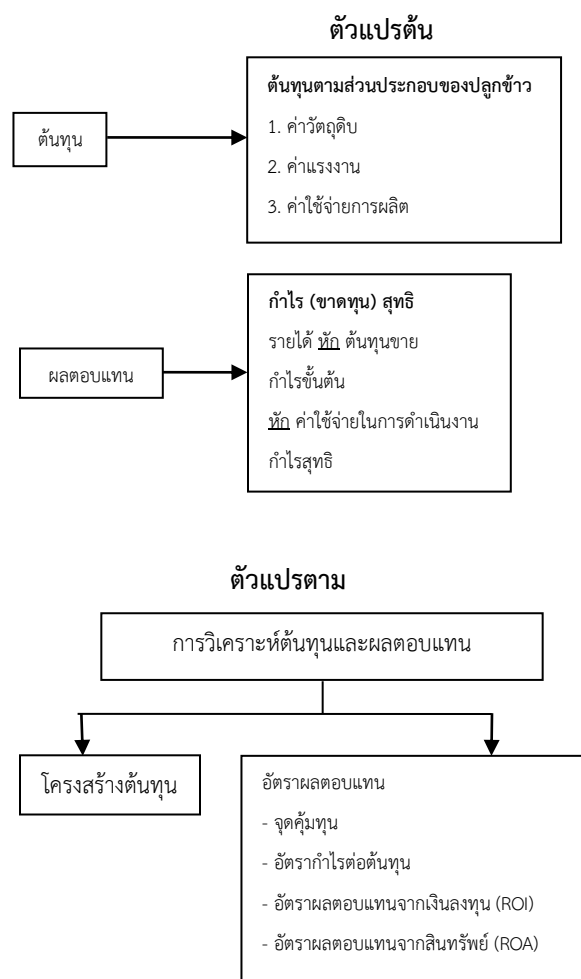
1.1.1 เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าว ของเกษตรกรหมู่ 12 ตำบลหัวฝั อำเภอมือง จังหวัดสิงห์บุรี

1.1.2 เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกร หมู่ 12 ตำบลหัวฝั อำเภอมือง จังหวัดสิงห์บุรี

1.2 สมมติฐานการวิจัย

ต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าว มีผลกระทบต่อเกษตรกรในการทำนา

1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ประโยชน์เชิงวิชาการ ทำให้ทราบถึงต้นทุนและผลตอบแทนจากการที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าวในขนาดพื้นที่ในการปลูกข้าว 10-30 ไร่ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าว และผู้สนใจที่จะลงทุนปลูกข้าวในขนาดพื้นที่นี้

1.4.2 ประโยชน์ทางปฏิบัติ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปพิจารณาต้นทุนและหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเพื่อเพิ่มผลกำไร อันจะนำไปสู่คุณภาพชีวิต และความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นได้

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 ขอบเขตของการศึกษา

การวิจัยศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกข้าวของเกษตรกรหมู่ 12 ตำบลห้วยไผ่ อำเภอมือง จังหวัดสิงห์บุรีได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังนี้

2.1.1 ขอบเขตด้านประชากร ประชากรที่ใช้การวิจัย ได้แก่ เกษตรกรหมู่ 12 ตำบลห้วยไผ่ อำเภอมือง จังหวัดสิงห์บุรี ที่ประกอบอาชีพปลูกข้าว จำนวน 50 คน

2.1.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกข้าวของเกษตรกรหมู่ 12 ตำบลห้วยไผ่ อำเภอมือง จังหวัดสิงห์บุรี ที่ส่งผลต่อต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าว มีผลกระทบต่องานในการทำนา ตัวแปรที่ใช้มี 2 ตัวแปร คือตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่ ต้นทุน ซึ่งประกอบด้วย ค่าวัตถุดิบ ค่าแรงงาน ค่าใช้จ่ายการผลิต และผลตอบแทน กำไร(ขาดทุน)สุทธิ รายได้หักค่าใช้จ่าย และตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและ

ผลตอบแทน ประกอบด้วย โครงสร้างต้นทุน และอัตราผลตอบแทน คือ จุดคุ้มทุน อัตรากำไรต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนจากเงินลงทุน (ROI) อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA)

2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.2.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรหมู่ 12 ตำบลห้วยไผ่ อำเภอมือง จังหวัดสิงห์บุรี ที่ประกอบอาชีพปลูกข้าว จำนวน 50 คน

2.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล ได้แก่ เกษตรกร หมู่ 12 ตำบลห้วยไผ่ อำเภอมือง จังหวัดสิงห์บุรี ที่ประกอบอาชีพปลูกข้าว จำนวน 10 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยการเลือกแบบเจาะจงโดยพิจารณาจากเกษตรกรที่มีวิธีการจัดการเกี่ยวกับระยะเวลาในการปลูกข้าวไม่แตกต่างกัน

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

2.3.1 แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุนปลูกข้าว ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหมู่ 12 ตำบลห้วยไผ่ อำเภอมือง จังหวัดสิงห์บุรี มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) สัมภาษณ์ ข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา แหล่งเงินทุน ภาระหนี้สิน วิธีการปลูก และแบบปลายเปิด (Open-ended) สัมภาษณ์เกี่ยวกับพื้นที่ในการปลูกข้าว จำนวนแรงงานที่ใช้ในการปลูกข้าว ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย การลงทุนในสินทรัพย์ (เครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร) และรายได้จากการจำหน่ายข้าว

2.3.2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การสร้างแบบบันทึกข้อมูลข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุนปลูกข้าวดำเนินการดังนี้

2.3.2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสาร ตำรา สืบค้นข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กับการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทน เพื่อสร้างและพัฒนาแบบสัมภาษณ์ขึ้น โดแบ่งเป็น 3 ตอน คือ

1) ตอนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบบันทึกข้อมูล

2) ตอนที่ 2 บันทึกข้อมูลข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกข้าวของเกษตรกร

3) ตอนที่ 3 บันทึกข้อมูลข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าว

2.3.2.2 นำร่างแบบบันทึกข้อมูลเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขอคำปรึกษา และตรวจสอบข้อคำถามเพื่อให้ได้แบบบันทึกข้อมูล และแบบบันทึกข้อมูลที่ต้องการเหมาะสม

2.3.2.3 นำแบบบันทึกข้อมูลที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.4.1 นำแบบบันทึกข้อมูลที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วไปทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่เกษตรกรหมู่ 12 ตำบลหัวไผ่ อำเภอมือง จังหวัดสิงห์บุรีที่ประกอบอาชีพปลูกข้าว โดยผู้ศึกษาเลือกสัมภาษณ์และบันทึกข้อมูลจากเกษตรกรรายย่อยที่มีขนาดพื้นที่ในการปลูกข้าว 10-30 ไร่ จำนวน 10 คน

2.4.2 รวบรวมแบบบันทึกข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหาประกอบด้วย 4 ขั้นตอนได้แก่ การตีความข้อมูล (Interpretation) การเปรียบเทียบข้อมูล (Constant Comparison) การสังเคราะห์ข้อมูล (Data Synthesis) และการสรุปผล

(Generalization) สถิติที่ใช้อธิบายลักษณะข้อมูลที่รวบรวม ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) เป็นตารางแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ (Percentage)

2.5.1 การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อให้การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพมีความชัดเจนเป็นรูปธรรม ผู้ศึกษาจึงกำหนดการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการสรุปเป็นตัวเลข และข้อความ

2.5.2 การนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นแบบบันทึกข้อมูล เป็นแบบบันทึกผลจากการสัมภาษณ์ ผู้ศึกษาจึงวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

3. ผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลจากการวิจัยต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรหมู่ 12 ตำบลหัวไผ่ อำเภอมือง จังหวัดสิงห์บุรี ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าว ของเกษตรกรหมู่ 12 ตำบลหัวไผ่ อำเภอมือง จังหวัดสิงห์บุรี

3.1.1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบบันทึกข้อมูล

จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบบันทึกข้อมูลเป็นเพศชาย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และเป็นเพศหญิง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ส่วนใหญ่มีอายุ 41 - 50 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และอายุมากกว่า 60 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40 มีระดับการศึกษาประถมศึกษาตอนต้น (ป.4) จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70 มีแหล่งเงินทุนจากธนาคาร/สหกรณ์ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70 และส่วนใหญ่มีภาระหนี้สิน 50,001-100,000 บาท จำนวน

4 คน คิดเป็นร้อยละ 40 ภาระหนี้สิน 100,001 – 150,000 บาท จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40

3.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกข้าวของเกษตรกร

จากผลการวิจัย พบว่า พื้นที่ในการปลูกข้าวของเกษตรกรทั้งหมดเป็นที่ดินเช่าทำและใช้การเพราะปลูกแบบทำนาหว่าน และเกษตรกร มีขนาดพื้นที่ในการเพาะปลูก 10 ไร่ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 มีพื้นที่ในการเพาะปลูก 15 ไร่ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 มีพื้นที่ในการเพาะปลูก 20 ไร่ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 มีพื้นที่ในการเพาะปลูก 25 ไร่ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และมีพื้นที่ในการเพาะปลูก 30 ไร่ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20

3.2 วิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าว ของเกษตรกร หมู่ 12 ตำบลหัวไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี

3.2.1 ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อไร่ จากผลการวิจัย พบว่า ในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรรายย่อย ต้นทุนรวมเฉลี่ย 5,166.23 บาทต่อไร่ ประกอบด้วย ค่าวัตถุดิบเฉลี่ย 647.55 บาทต่อไร่ ค่าแรงเฉลี่ย 1,895 บาทต่อไร่ และค่าใช้จ่ายการผลิตเฉลี่ย 2,623.68 บาทต่อไร่

3.2.2 โครงสร้างต้นทุนในการปลูกข้าวเฉลี่ยต่อไร่ จากผลการวิจัย พบว่า ต้นทุนการปลูกข้าวประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ค่าวัตถุดิบร้อยละ 13 ค่าแรงงานร้อยละ 36 และค่าใช้จ่ายการผลิตร้อยละ 51

3.2.3 โครงสร้างต้นทุนค่าแรงงานในการปลูกข้าว เฉลี่ยต่อไร่ จากผลการวิจัย พบว่า ค่าแรงในการปลูกข้าวประกอบด้วย 5 ส่วนที่สำคัญได้แก่ ค่าจ้างหว่านข้าวร้อยละ 3 ค่าจ้างหว่านปุ๋ยร้อยละ 8 ค่าจ้างซักร่องร้อยละ 6 ค่าจ้างฉีดยา พ่นยาร้อยละ 1 และค่าแรงงานตนเองร้อยละ 82

3.2.4 โครงสร้างต้นทุนค่าใช้จ่ายการผลิตเฉลี่ย จากผลการวิจัย พบว่า ค่าใช้จ่ายการผลิตประกอบด้วย 9 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ค่าจ้างไถนาร้อยละ 14.05 ค่าปุ๋ยร้อยละ 31.25 ค่ายาปราบวัชพืชร้อยละ 2.71 ค่ายาปราบศัตรูพืชร้อยละ 2.07 ค่าฮอร์โมนบำรุงข้าวร้อยละ 0.96 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงร้อยละ 9.72 ค่าจ้างรถเกี่ยวข้าวร้อยละ 16.64 ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ร้อยละ 5.44 และค่าเช่าที่ดินร้อยละ 17.16

3.2.5 ผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าว จากผลการวิจัย พบว่า การลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรการย่อย ให้ผลผลิตเฉลี่ย 0.71 ตันต่อไร่ ให้รายได้เฉลี่ย 5,902.25 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิเฉลี่ย 478.50 บาทต่อไร่ มีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 0.22 ตันต่อไร่ มีอัตรากำไรต่อต้นทุน 9.26% อัตรากำไรต่อยอดขาย 8.12% อัตราผลตอบแทนจากเงินลงทุน (ROI) 7.14% และอัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) 27.12%

5. สรุปผล

จากสรุปผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

5.1 ต้นทุนการปลูกข้าวประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ต้นทุนค่าวัตถุดิบร้อยละ 13 ค่าแรงงานร้อยละ 36 และค่าใช้จ่ายการผลิตร้อยละ 51 เห็นได้ว่าการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรรายย่อย มีสัดส่วนของค่าใช้จ่ายการผลิตมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตข้าวในปัจจุบันเกษตรกรมีความจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้นทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นตามไปด้วย และเมื่อพิจารณาโครงสร้างค่าใช้จ่ายการผลิตข้าวนาปรังในปัจจุบัน จะเห็นว่ามีส่วนของค่าปุ๋ย ร้อยละ 31.25 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายการผลิตรายการอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยมีราคาสูงขึ้น ในขณะที่เกษตรกรนิยมใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน ค่าใช้จ่ายการผลิตที่สำคัญที่มีสัดส่วนมากรองลงมา

ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน ร้อยละ 17.16 และค่าจ้างรถเกี่ยวข้าว ร้อยละ 16.64 เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีที่ทำนา เป็นของตัวเองทำให้ต้องเช่าที่ดินในการทำนา และต้อง จ่ายค่าเช่าจำนวนที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับผลการผลิต ที่ได้ และเก็บเกี่ยวข้าวในปัจจุบันใช้การจ้างรถเกี่ยวข้าว แทนแรงงานคนทั้งหมด ซึ่งราคาค่าจ้างในแต่ละปีเพิ่ม สูงขึ้นตามการเพิ่มสูงขึ้นของราคาน้ำมันที่มีแนวโน้ม สูงขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนส่วนนี้มากขึ้น ประกอบกับการทำนาในปัจจุบันเกษตรกรนิยมทำ นาปรัง ซึ่งทำให้มีต้นทุนค่าน้ำมันที่ต้องใช้เพื่อเข้าพื้นที่ ทำนา โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งจึงทำให้มีค่าใช้จ่ายการ ผลิตในปัจจุบันสูงขึ้นตามไปด้วย

5.2 ผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าว การลงทุน ปลูกข้าวของเกษตรกรรายย่อยให้ผลผลิตเฉลี่ย 0.71 ตัน ต่อไร่ จะเห็นได้ว่า ผลผลิตต่อไร่ที่ได้ต่ำเมื่อเทียบกับ ต้นทุนที่ต้องจ่าย ทั้งนี้อาจเนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ ยังขาดความรู้ที่จะนำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพใน การผลิตข้าวเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มากขึ้น และเมื่อ พิจารณารายได้ พบว่า รายได้เฉลี่ย 5,902.25 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิเฉลี่ย 478.50 บาทต่อไร่ อัตรากำไรต่อ ยอดขาย เท่ากับ 9.26% ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ค่อนข้างต่ำ ผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นิรนาท ศรีเจริญ และคณะ [3] ที่ได้ทำการศึกษาพัฒนาบัญชี ต้นทุนการผลิตข้าวเพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนของ เกษตรกรที่มีที่นาเป็นของตัวเอง ตำบลบ้านวังยาว อำเภอกอสุ่มพิสัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า รายได้ จากการปลูกข้าวเจ้าที่เป็นนาหว่าน เฉลี่ยไร่ละ 6,571.25 บาท ผลตอบแทนที่เป็นกำไรเฉลี่ยละ 3,328.50 บาท อัตรากำไรต่อยอดขาย เท่ากับ 50.65 % ทั้งนี้ เนื่องจากการปลูกข้าวของเกษตรกรรายย่อยมี ต้นทุนในการผลิตสูงมากเมื่อเทียบกับรายได้หลังต้นทุน และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จึงทำให้มีอัตรากำไรต่อต้นทุนเพียง 12.08 %

5.3 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI) 7.14% และอัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) 27.12% จะเห็นได้ว่า จากการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรราย ย่อยในขนาดพื้นที่การเพาะปลูก 10-30 ไร่ ให้ ผลตอบแทนต่ำมากเมื่อเทียบกับผลการศึกษาของ กัญญนัท ดันติสุข [4] ซึ่งได้ทำการศึกษา เรื่องต้นทุน และผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกข้าวแบบหว่าน น้ำตม

บรรณานุกรม

- [1] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. “ผลผลิตข้าว”. (ออนไลน์).เข้าถึงได้จาก <http://www.thairiceexporters.or.th/>, (สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2558)
- [2] สำนักงานบัญชี A&V – บอร์ตบัญชีและภาษี. “ต้นทุนการผลิต”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <http://www.avaccount.com/>, (สืบค้นเมื่อ 30 พฤศจิกายน 2558)
- [3] นิรนาท ศรีเจริญ และคณะ. (2554). การศึกษา พัฒนาบัญชีต้นทุนการผลิตข้าวเพื่อวิเคราะห์ ผลตอบแทนของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเจ้าเป็น นาหว่านโดยมีที่นาเป็นของตัวเอง ตำบลบ้าน วังยาว อำเภอกอสุ่มพิสัย จังหวัดมหาสารคาม. การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [4] กัญญนัท ดันติสุข. (2551). ต้นทุนและ ผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกข้าวแบบหว่าน น้ำตมในพื้นที่ แต่ละขนาดในตำบล บึงทองหลาง อำเภอลำลูกกาจังหวัดปทุมธานี. การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

การศึกษาภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
THE STUDY OF THAI AND LAOS TRADITIONAL CHILDREN'S GAMES OF LOCAL WISDOM

วิภาพร สมชาติ^{1*} กชนิภา อุดมทวี² และยุภา ประยงค์ทรัพย์³

¹สาขาวิชายุทธศาสตร์การพัฒนา ²คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ³คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว 2) เพื่อศึกษารูปแบบองค์ความรู้จากการเล่นพื้นบ้านประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว 3) เพื่อศึกษาแนวทางการอนุรักษ์การเล่นพื้นบ้านประเทศไทยในการศึกษาครั้งนี้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเชิงคุณภาพ ได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) และใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ปราชญ์ชาวบ้าน ผู้นำชุมชน ชุมชนบ้านศรีเมืองใหม่ อำเภอศรีเมืองใหม่ ประเทศไทย และชุมชนบ้านสิงสัมพันธ์ เมืองชนะสมบูรณ์ แขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

การเล่นพื้นบ้านของชุมชนบ้านศรีเมืองใหม่ อำเภอศรีเมืองใหม่ ประเทศไทย มีการอนุรักษ์และสืบทอดภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านมาตั้งแต่โบราณ ทั้งที่เป็นการเล่นในชุมชนและการถ่ายทอดผ่านสถานศึกษา เช่น การเล่นซ่อนหาหรือโป้งแปะ การเล่นมอญซ่อนผ้า การเล่นรีรีข้าวสาร การเล่นงูกินหาง การเล่นขี้ม้าก้านกล้วย การเล่นวิ่งสวมกระสอบ การเล่นยิงปืนก้านกล้วย การเล่นหมากเก็บ การเล่นเดินขาโลกเถก การเล่นเดินกะโป้หมากพร้าวหรือเดินกะลา เช่นเดียวกับชุมชนบ้าน สิงสัมพันธ์ เมืองชนะสมบูรณ์ แขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีการปลูกฝัง

ค่านิยมการเล่นพื้นบ้านที่มีความสอดคล้องและคล้ายคลึงกับการเล่นพื้นบ้านในประเทศไทย เช่น การเล่นอีตัว อีต้อย (ตาเจ้าเมือง) การเล่นหย่างกะโป (กะโป้หมากพร้าว) การเล่นบาจัน การวิ่งขาโลกเถก (เดินขาหย่ง) การเล่นส่องหลัง การเล่นหมากลิ้ การเล่นส่อนปลาหลดปลาหลด การเล่นพื้นบ้านของชุมชนในประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตและสิ่งแวดล้อมหรือการปรับตัวให้เข้ากับสภาพภูมิประเทศ การเล่นบางประเภทมีคำร้องและทำนองอันไพเราะ เพื่อเป็นกุศโลบายให้เกิดความเพลิดเพลิน และสร้างเสริมสุขภาพทางร่างกาย จิตใจ และการเล่นพื้นบ้านยังช่วยสร้างจิตสำนึกของเด็กมีวินัยในการเคารพกติกา การรู้จักแพ้ รู้จักชนะ รู้จักอภัย และการเรียนรู้ในการอยู่ร่วมกันกับสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล

แนวทางการอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเล่นของประเทศไทยพบว่า 1) ควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านของแต่ละท้องถิ่น 2) ควรมีการปลูกจิตสำนึกให้คนในท้องถิ่นตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้าน 3) ควรมีการฟื้นฟูภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านที่กำลังสูญหาย 4) ควรนำภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านมาเป็นพื้นฐานในการรวมกลุ่มและสร้างความสามัคคีทั้งในชุมชนและจัดหลักสูตรท้องถิ่นในสถานศึกษา โดยผ่านสถาบันครอบครัว สถาบันการศึกษา และการจัดกิจกรรมทางวัฒนธรรมต่าง ๆ ในวันสำคัญของชุมชน

การอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านของชุมชนในประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวมีความจำเป็นเพื่อให้การเล่นพื้นบ้านดำรงอยู่ในสังคมปัจจุบัน ซึ่งมีแนวทางโดยการจัดทำโครงการส่งเสริมและอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านในประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างชุมชนโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วม

คำสำคัญ : ภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้าน

Abstract

The objectives of this qualitative research were: 1) to study of Thailand and Lao PDR local wisdom of traditional children's games. 2) to study patterns of the knowledge created from traditional children's games of Thai and Lao and 3) to study guidelines for a conservation of Thai traditional children's games. Data had been collected through in-depth interviews with local philosophers and community leaders of Ban Si Mueng Mai (located in Si Mueng Mai district, Ubon Ratchathani province, Thailand), and Ban Sing Samphan (located in Chana-Somboon city, Champasak province, Lao PDR). The collected data had been analyzed through a focused-group discussion with 13 specialists.

The traditional children's games and its local wisdoms found in Si Mueng Mai community have been inherited since the past time. The traditional children's games have been played within a community or have been taught within academic institutes. Examples of the folk play found in Si Mueng Mai community

are Sonha or Pong-pae, Monsonpha, Ri-ri-khaosan, Ngu-kinhang, Khi-ma Kan-kluai, Wing Suam-krasop, Ying-puen Kan-kluai, Makep, Doen Kha-thok-thek, and Doen Ka-po-mak phrao or Doen Ka-la. Moreover, the study also revealed that the traditional children's games of Sing Samphan community in Chana-Somboon city, Champasak province, Lao PDR are similar and interrelated to the Thai traditional children's games. Examples of the folk play found in Sing Samphan community consist of I-tua I-toi (Ta-chao-mueang), Yang Ka-po (Ka-po Mak-phrao), Ba Chi-nun, Wing Kha-thok-thek (Doen Khayang), Sueang-lang, Mak-li, and Son Pla-lot Pla-lad. The traditional children's games found within communities of Thailand and Lao PDR are connected with people's ways of life and the surroundings. Some traditional children's games have beautiful melodies and lyrics which considered as a strategy for entertaining and promoting mental and physical health. In addition, the folk play can raise children's awareness to practice basing on rules and regulations, to foster the sport spirit of children, and to learn to live with the nature.

According to a conservation of local wisdoms related to the Thai folk play, guidelines are proposed as followings. 1) The local wisdoms related to the folk play of each place should be collected systematically. 2) Locals' awareness about the importance and value of folk play should be raised. 3) There should be a revival of losing traditional

children's games. 4) The local wisdoms related to the folk play should be used as a tool to form a group, create a unity of people within a community, and provide a local curriculum in academic institutes through a cooperation of family and academic institute, and activities on a special occasion.

As a result, it is very important to conserve the local wisdoms related to the traditional children's games of Thailand and Lao PDR for the existence of traditional children's games in today's world. Such a conservation could be done by arranging a project to promote and conserve the local wisdoms on traditional children's games of Thailand and Lao PDR based on a cooperation between communities through a participatory process.

Keywords : Traditional children's games of local wisdom.

1. บทนำ

ในอดีตการเล่นพื้นบ้านเป็นวัฒนธรรมที่แสดงวิถีชีวิตของคน และเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตมนุษย์ทุกชาติทุกภาษา ไม่ว่าจะอยู่ในวัยใดการเล่นทำให้มนุษย์ได้ผ่อนคลายความตึงเครียดจากงานในชีวิตประจำวัน นอกจากนั้นยังเป็นการเสริมสร้างกำลังใจให้แข็งแรง ฝึกลบสมองให้มีสติปัญญาแหลมคมมีจิตใจเบิกบานสนุกสนาน ร่าเริง ทั้งยังทำให้เกิดความสัมพันธ์อันดีขึ้นในหมู่มวลชนมนุษย์ การเล่นมีมาแต่สมัยใดไม่มีใครกำหนดแน่นอนได้เพียงแต่สันนิษฐานกันตามประวัติศาสตร์เท่านั้น การเล่นบางชนิดหมดไปตามกาลเวลาหรือการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การเล่นของเด็กมีลักษณะที่เหมือนกันอย่างหนึ่งของเด็กทั่วโลก

คือ การละเล่นทำให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากธรรมชาติและเป็นการใช้พลังงานจากร่างกายในทางสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นไปตามสัญชาตญาณของการเคลื่อนไหวด้วยวิธีการทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินผ่อนคลายความตึงเครียด และการละเล่นทำให้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง มีพัฒนาการด้านจิตใจทำให้เกิดคุณธรรมเพื่อจะเติบโตเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม ด้านสติปัญญาก็สามารถทำให้แก้ปัญหาได้ด้วยไหวพริบการใช้ภาษา การรู้จักสังเกตและความรอบคอบ เห็นได้ว่าการละเล่นต่างๆ มีประโยชน์ต่อการเตรียมตัวปรับตัว เพื่อก้าวเข้าสู่ความเป็นผู้ใหญ่ในสังคมอย่างมีคุณภาพ

ปัจจุบันสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านเศรษฐกิจและเทคโนโลยี ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาทางสังคม มีการแข่งขันเพื่อการอยู่รอดมากขึ้น และให้ความสำคัญกับวัตถุมากกว่าจิตใจ ทำให้การดำเนินชีวิตของคนไทยเปลี่ยนไปจากเดิมขาดวิถีชีวิตที่มุ่งเน้นการประพฤติที่ดี เด็กและเยาวชนจึงมีปัญหาในการปรับตัว และเกิดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์มากขึ้น [1] ปัจจุบันการอบรมเลี้ยงดูลูกมีค่านิยมทางด้านวัตถุ ขาดเวลาให้กับลูก ทั้งให้โดดเดี่ยว เพราะผู้ปกครองต้องทำงานเพื่อให้ได้ซึ่งความสมบูรณ์ด้านวัตถุที่ต้องการ เด็กและเยาวชนจึงถูกทอดทิ้ง ก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา อาทิ การขาดสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น และพบว่า เด็กในปัจจุบันชอบการเล่นเกมส์สมัยใหม่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมอันตราย และอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านพฤติกรรมสังคม ประกอบกับการละเล่นพื้นบ้านถูกลดบทบาทลงเนื่องจากวิถีชีวิตเปลี่ยนแปลงไป หรือนิยมซื้อของเล่นที่ประดิษฐ์จากวัสดุสังเคราะห์มาเล่น [2] ซึ่งเป็นที่นิยมและมีชื่อเรียกว่า “ของเล่น” ของเล่นเด็กผู้หญิงส่วนใหญ่เป็นตุ๊กตา ของเล่นเด็กผู้ชายส่วนใหญ่จะเป็นปืนรถ จรวด ซึ่งมีจำหน่ายมากมาย

การละเล่นพื้นบ้านสะท้อนให้เห็นสภาพของสังคมในด้านต่าง ๆ เช่น สภาพความเป็นอยู่และอาชีพของชาวบ้าน ตลอดจนความเชื่อและค่านิยมของคนไทยสมัยโบราณ ฝึกให้เป็นผู้มีระเบียบวินัยมีความรับผิดชอบ การมีความสามัคคีในหมู่คณะ ในขณะเดียวกัน การละเล่นพื้นบ้านเป็นกระบวนการที่สามารถถ่ายทอดความเป็นเอกลักษณ์ของชุมชน เป็นพื้นฐานของพฤติกรรมที่ดีทางสังคมแบบดั้งเดิม การละเล่นพื้นบ้านหากมีการนำมาจัดเป็นกระบวนการเรียนรู้หรือการจัดการหลักสูตรการเรียนการสอน หรือนำมาประดิษฐ์เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ จะช่วยให้เด็กมีความสนใจในการสร้างเสริมการเรียนรู้เพิ่มขึ้นและมีสนุกสนาน และการละเล่นพื้นบ้านเป็นการปลูกฝัง ค่านิยมทัศนคติในด้านต่าง ๆ เช่น ความซื่อสัตย์ ความสามัคคี ความเสียสละ ความอดทน ความรับผิดชอบ การยอมรับกติกา การรู้แพ้รู้ชนะ การให้อภัย [3] ดังนั้นการศึกษากฎมการละเล่นพื้นบ้านประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวจึงมีความสำคัญ เพื่อค้นหาแนวทางการอนุรักษ์การละเล่นพื้นบ้านให้คงอยู่ในสังคมต่อไป

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อศึกษาภูมิปัญญาการละเล่นพื้นบ้านประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

1.1.2 เพื่อศึกษารูปแบบองค์ความรู้จากการละเล่นพื้นบ้านประเทศไทย และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

1.1.3 เพื่อศึกษาแนวทางการอนุรักษ์การละเล่นพื้นบ้านประเทศไทย

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 ประชากรและบุคคลที่ศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและบุคคลที่ศึกษา คือ

2.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ประชากรในชุมชนศรีเมืองใหม่ จังหวัดอุบลราชธานี และชุมชนบ้านสิงห์สัมพันธ์ เมืองชนะสมบูรณ์ แขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

2.1.2 บุคคลที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 20 คน ประกอบด้วย ปราชญ์ชาวบ้าน ผู้นำชุมชน ชุมชนศรีเมืองใหม่ จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 10 คน และปราชญ์ชาวบ้าน ผู้นำชุมชน ชุมชนบ้านสิงห์สัมพันธ์ เมืองชนะสมบูรณ์ แขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จำนวน 10 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.2.1 การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือ ดังนี้

2.2.1.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

2.2.1.2 แบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม

2.2.1.3 แบบสนทนากลุ่ม (Focus group discussion)

2.2.2 การสร้างเครื่องมือการวิจัย ผู้วิจัยการละเล่นพื้นบ้านประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัยดังนี้

2.2.2.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการละเล่นพื้นบ้านไทย และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

2.2.2.2 สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Standardized or Structured Interview) ให้ครอบคลุมกับวัตถุประสงค์การวิจัย

2.2.2.3 สร้างแบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม

2.2.2.4 สร้างแบบสนทนากลุ่ม

(Focus group discussion)

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการตรวจสอบคุณภาพข้อมูลแบบสามเส้า (Data Triangulation) เพื่อที่จะพิสูจน์ว่าข้อมูลที่ได้มานั้นมีความถูกต้องหรือไม่โดยทำการตรวจสอบจากแหล่งข้อมูลต่อไปนี้ [4]

2.3.1 แหล่งเวลาโดยการนำข้อมูลที่ได้รับ ณ เวลาต่างกันมาตรวจสอบ และเปรียบเทียบผลว่าข้อมูลแต่ละส่วนที่ได้รับจากการรวบรวมจะมีความเหมือนและแตกต่างกันในส่วนใด อย่างไร

2.3.2 แหล่งสถานที่ โดยการนำข้อมูลที่ได้รับจากการรวบรวม ณ สถานที่ต่างกันมาตรวจสอบและเปรียบเทียบผลว่า มีความเหมือนหรือแตกต่างกันในส่วนใด อย่างไร

2.3.3 โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาทำการศึกษา และเปรียบเทียบว่าเมื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปทำการรวบรวมโดยการเปลี่ยนผู้ให้ข้อมูลเป็นคนอื่น ซึ่งไม่ซ้ำกับคนเดิมข้อมูลที่ได้รับจะมีความเหมือนเดิมหรือไม่อย่างไร โดยผลที่ได้จากการตรวจสอบจะทำให้ผู้วิจัยสามารถรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์และสรุปผลของข้อมูลการวิจัยได้ชัดเจน และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์มากขึ้น

2.3.4 วิเคราะห์แนวทางการอนุรักษ์การเล่นพื้นบ้านประเทศไทยด้วยกระบวนการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน 13 ท่าน ประกอบไปด้วยเจ้าหน้าที่วัฒนธรรมในประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประชาชนชาวบ้าน ผู้นำชุมชน และประชาชนผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการเล่นพื้นบ้าน

2.4 ขั้นตอนการวิจัย

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสัมภาษณ์และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม ซึ่งมีหลักการดำเนินการ ดังนี้

2.4.1 การเก็บข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.2 เก็บข้อมูลพื้นฐานบริบทชุมชนโดยการสัมภาษณ์และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม

2.4.3 สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มบุคคลผู้ให้ข้อมูลทั้งในประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

2.4.4 ศึกษาข้อมูลการเล่นพื้นบ้านโดยกระบวนการมีส่วนร่วมทั้งในประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

2.4.5 วิเคราะห์คุณค่าภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ด้วยกระบวนการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) กับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 13 คน

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

การเล่นพื้นบ้านของชุมชนบ้านศรีเมืองใหม่ อำเภอศรีเมืองใหม่ ประเทศไทย มีการอนุรักษ์และสืบทอดภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านมาตั้งแต่โบราณ ทั้งที่เป็นการเล่นในชุมชนและการถ่ายทอดผ่านสถานศึกษา เช่น การเล่นซ่อนหาหรือโป้งแปะ การเล่นมอญซ่อนผ้า การเล่นรีรีข้าวสาร การเล่นเกมหินทาง การเล่นขี้ม้าก้านกล้วย การเล่นวิ่งสวมกระสอบ การเล่นยิงปืนก้านกล้วย การเล่น

หมากเก็บ การเล่นเกมโลกเอก การเล่นเกมโป้ หมากพร้าวหรือเดินกะลา เช่นเดียวกับชุมชนบ้าน สึงสัมพันธ์ เมืองชนะสมบูรณ์ แขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีการ ปลุกฝังค่านิยมการเล่นพื้นบ้านที่มีความ สอดคล้องและคล้ายคลึงกับการเล่นพื้นบ้านใน ประเทศไทย เช่น การเล่นเกมอึดอึด (ตาเจ้าเมือง) การเล่นเกมโป้ (กะโป้หมากพร้าว) การเล่นเกม บาจิ นู การวิ่งขาโลกเอก (เดินขาหยั่ง) การเล่นเกม หล้าง การเล่นเกมลิ การเล่นเกมสอนปลาหลดปลา หลาด การเล่นเกมพื้นบ้านของชุมชนในประเทศไทย และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตและสิ่งแวดล้อมหรือการ ปรับตัวให้เข้ากับสภาพภูมิประเทศ การเล่นเกมบาง ประเภทมีคำร้องและทำนองอันไพเราะ เพื่อเป็นกุศ โลบายให้เกิดความเพลิดเพลิน และสร้างเสริม สุขภาพทางร่างกาย จิตใจ และการเล่นเกมพื้นบ้านยัง ช่วยสร้างจิตสำนึกของเด็กมีวินัยในการเคารพกติกา การรู้จักแพ้ รู้จักชนะ รู้จักอภัย และการเรียนรู้ใน การอยู่ร่วมกันกับสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล

4.2 ผลการศึกษารูปแบบองค์ความรู้จาก การเล่นเกมพื้นบ้านประเทศไทย และสาธารณรัฐ ประชาธิปไตยประชาชนลาว การเล่นเกมของไทย เป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมพื้นบ้านเท่า ๆ กันกับ เป็นการสะท้อนวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อของคน ในท้องถิ่นนั้น ๆ มาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน และ เนื่องจากเป็นการ “เล่น” ซึ่งผู้ใหญ่บางคนอาจไม่ เห็นคุณค่า นอกจากเห็นว่าเป็นแค่เพียงความ สนุกสนานของเด็ก ๆ อีกทั้งการเล่นเกมบางอย่างยัง เห็นว่าเป็นอันตราย และเป็นการบ่มเพาะนิสัยการ พนันอีก เช่น ทอยกอง หว่าหากจะมองวิเคราะห์กัน อย่างจริงจังแล้ว คุณค่าของการเล่นเกมของไทยเรานี้ มีนับเอนกอนันต์

การละเล่นพื้นบ้านของเด็กไทย ตามนัยแห่ง ความหมายดังกล่าวจะเห็นได้ว่าเป็นไป ตามลักษณะ ของวัฒนธรรมอยู่แล้ว การละเล่นของเด็กไทยแนบ เนืองอยู่ในวิถีชีวิตของคนไทยมาแต่โบราณกาล และ ไม่ว่าจะมองในแง่วัตถุหรือในแง่ไม่ใช้วัตถุ จะเห็นได้ ว่ามีลักษณะของความเจริญงอกงามปรากฏอยู่ใ นการละเล่นดังกล่าวอย่างชัดเจนตึก ๆ ก่อนที่จะ เจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ จนสามารถทำหน้าที่พลเมือง ดีของชาติได้นั้น จะต้องมีประสบการณ์ในการเล่น ต่าง ๆ มาแล้วไม่มากนักน้อยถ้ามองในแง่ของ การละเล่นโดยเฉพาะ จะเห็นได้ว่าการละเล่นต่าง ๆ เริ่มต้นด้วยลักษณะที่เป็นธรรมชาติก่อน เช่น การวิ่ง เล่น การเคลื่อนไหวร่างกายในอิริยาบถต่าง ๆ การ เก็บชิ้นส่วนของพืชและสิ่งที่พบเห็นใกล้ตัวใน ธรรมชาติมาใช้เป็นของเล่น ต่อมาการเล่น เหล่านั้นก็มีวิวัฒนาการคลี่คลายขยายตัวจาก ลักษณะง่าย ๆ ตามธรรมชาติมาเป็นลักษณะซับซ้อน ขึ้นมีการรับเอาการเล่นของเด็กชาติอื่น ๆ ที่ได้คบ หาสมาคมกันเข้ามาปะปนอยู่ในการเล่นของ เด็กไทยด้วย แสดงว่ามีความเจริญงอกงามไปตาม กาลเวลา

4.3 ผลการศึกษาแนวทางการอนุรักษ์ การเล่นเกมพื้นบ้านประเทศไทย การละเล่นของเด็ก บพร้อยประกอบการเล่น ตลอดจนสิ่งต่างๆ ที่เด็กๆ ใช้เป็นของเล่น สะท้อนให้เห็นสภาพความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียม ประเพณี ค่านิยม และความเชื่อ ของคนไทย ในสมัยก่อนได้เป็นอย่างดี จากการ วิเคราะห์พบว่าการเล่นพื้นบ้านเกิดจาก สิ่งแวดล้อมเป็นตัวกำหนดให้เกิดวัฒนธรรมประเพณี บริเวณชุมชนที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของ ต้นกล้วย จะพบการใช้ใบกล้วย ต้นกล้วยมาเป็น องค์ประกอบของการประกอบประเพณี เช่น ม้าก้าน กล้วย ปีนก้านกล้วย บริเวณใดที่มีต้นไผ่ชุมชนก็จะ

นำไม้ไผ่มาประกอบเป็นสิ่งต่าง ๆ ทั้งสร้างบ้าน ทั้งที่เป็นของเล่น เช่น ไม้เดินโลกเอก ไคร่งว้าว และพื้นที่ใดมีต้นมะพร้าวจำนวนมากชุมชนก็จะนำกะลามะพร้าวมาประดิษฐ์เป็นอุปกรณ์การเล่นกะลา ดังนั้นการปลูกฝังประเพณีการเล่นพื้นบ้านของบรรพบุรุษเป็นกุศโลบาย เพื่อให้เด็กมีพัฒนาการในการเจริญเติบโตตามวัย และสามารถถ่ายทอดต่อไปให้กับคนรุ่นหลัง

การอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านของชุมชนในประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวมีความจำเป็น เพื่อให้การเล่นพื้นบ้านดำรงอยู่ในสังคมปัจจุบัน ซึ่งมีแนวทางโดยการจัดทำโครงการส่งเสริมและอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านในประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างชุมชนโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วม

5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

การศึกษาครั้งนี้จากการศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้าน ผู้นำชุมชน ชุมชนบ้านศรีเมืองใหม่ อำเภอศรีเมืองใหม่ ประเทศไทย และชุมชนบ้านสิงห์สัมพันธ์ เมืองชนะสมบุรณ์ แขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พบว่า การเล่นพื้นบ้านของชุมชนบ้านศรีเมืองใหม่ อำเภอศรีเมืองใหม่ ประเทศไทย มีการอนุรักษ์และสืบทอดภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านมาตั้งแต่โบราณทั้งที่เป็นการเล่นในชุมชนและการถ่ายทอดผ่านสถานศึกษา เช่น การเล่นซ่อนหาหรือโป้งแปะ การเล่นมอญซ่อนผ้า การเล่นรีรีข้าวสาร การเล่นงูกินหาง การเล่นขี่ม้าก้านกล้วย การเล่นวิ่งสวมกระสอบ การเล่นยิงปืนก้านกล้วย การเล่นหมากเก็บ การเล่นเดินขาโลกเอก การเล่นเดินกะโป้หมากรุกหรือเดินกะลา

เช่นเดียวกับชุมชนบ้านสิงห์สัมพันธ์ เมืองชนะสมบุรณ์ แขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีการปลูกฝังค่านิยมการเล่นพื้นบ้านที่มีความสอดคล้องและคล้ายคลึงกับการเล่นพื้นบ้านในประเทศไทย เช่น การเล่นอีดัว อีด้อย (ตาเจ้าเมือง) การเล่นหย่างกะโป้ (กะโป้หมากรุก) การเล่นบาจิงู การวิ่งขาโลกเอก (เดินขาหยั่ง) การเล่นเสียงหลัง การเล่นหมากลิ้ การเล่นสอนปลาหลดปลาหลด การเล่นพื้นบ้านของชุมชนในประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตและสิ่งแวดล้อมหรือการปรับตัวให้เข้ากับสภาพภูมิประเทศ การเล่นบางประเภทมีคำร้องและทำนองอันไพเราะเพื่อเป็นกุศโลบายให้เกิดความเพลิดเพลิน และสร้างเสริมสุขภาพทางร่างกาย จิตใจ และการเล่นพื้นบ้านยังช่วยสร้างจิตสำนึกของเด็กมีวินัยในการเคารพกติกา การรู้จักแพ้ รู้จักชนะ รู้จักอภัย และการเรียนรู้ในการอยู่ร่วมกันกับสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล

แนวทางการอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเล่นของประเทศไทยพบว่า 1) ควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านของแต่ละท้องถิ่น 2) ควรมีการปลูกจิตสำนึกให้คนในท้องถิ่นตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้าน 3) ควรมีการฟื้นฟูภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านที่กำลังสูญหาย 4) ควรนำภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านมาเป็นพื้นฐานในการรวมกลุ่มและสร้างความสามัคคีทั้งในชุมชนและจัดหลักสูตรท้องถิ่นในสถานศึกษา โดยผ่านสถาบันครอบครัว สถาบันการศึกษา และการจัดกิจกรรมทางวัฒนธรรมต่าง ๆ ในวันสำคัญของชุมชน

การอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านของชุมชนในประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวมีความจำเป็น เพื่อให้การเล่นพื้นบ้านดำรงอยู่ในสังคมปัจจุบัน ซึ่งมีแนวทางโดยการจัดทำ

โครงการส่งเสริมและอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเล่น
พื้นบ้านในประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตย
ประชาชนลาว ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างชุมชนโดยใช้
กระบวนการมีส่วนร่วม

5.2 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

5.2.1 ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ในการ
จัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการเล่นพื้นบ้านใน
สถานศึกษาทั้งในประเทศไทยและสาธารณรัฐ
ประชาธิปไตยประชาชนลาว

5.2.2 ผลการวิจัยสามารถนำไปเป็นพื้นฐาน
การจัดศูนย์การเรียนรู้ของชุมชนเพื่อการอนุรักษ์
ภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านไทย

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.1 การศึกษาครั้งต่อไปควรมีการศึกษา
เรื่อง คุณค่าของการเล่นพื้นบ้านที่มีผลต่อการพัฒนาการ
ของนักเรียนระดับอนุบาลของประเทศไทยและ
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

5.3.2 การศึกษาครั้งต่อไปควรมีการศึกษา
เรื่อง ภูมิปัญญาการเล่นพื้นบ้านที่มีผลต่อการ
เจริญเติบโตของเด็กไทย

บรรณานุกรม

- [1] สุพล วังสินธ์. (2543). “การบริหารโรงเรียน
ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษา”. วารสาร
วิชาการ. 5(6) : 29-30 มิถุนายน.
- [2] ประสาท เนืองเฉลิม. (2548). การบูรณาการ
ความรู้พื้นบ้านกับการจัดการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์เพื่อชุมชน : กรณีศึกษาจาก
แหล่งเรียนรู้ป่าปู้ตา. วารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร. 3(1) : 17-30.
- [3] สุนีย์ เพี้ยชัย. (2540). กิจกรรมคณิตศาสตร์
สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร. สถาบัน
ราชภัฏสวนดุสิต.

- [4] สุภางค์ จันทวานิช. (2540). วิธีการวิจัย
เชิงคุณภาพ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพมหานคร.

การศึกษาการแก้ปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมจุดต่อหางปลาทองแดง

A Study on Burning Insulated Aluminum Sheath at Copper Connector

สุรพล ช่วยดำรงค์^{1*} และวรพงษ์ ภาราทอง²

^{*12} สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

บทคัดย่อ

การวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและแก้ปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมบริเวณจุดต่อหางปลา เริ่มจากการศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมบริเวณหางปลา โดยการสร้างชุดทดลองการเกิดรอยไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมบริเวณหางปลา โดยจัดทำเป็น 2 ชุด ชุดแรกต่อสายอลูมิเนียมกับสายทองแดงก่อนต่อเข้ากับหางปลาก่อนเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า ชุดที่สองต่อสายอลูมิเนียมกับหางปลาโดยตรงก่อนเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า จากนั้นนำชุดทดลองไปทดสอบใช้งานกับงานที่มีปัญหาการเกิดรอยไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียม เพื่อเปรียบเทียบความร้อนในสถานะที่มีโหลดการใช้งานและเวลาที่เท่าเทียมกัน แล้วนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบค่าความร้อนที่เกิดขึ้นบริเวณจุดต่อหางปลา และประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการแก้ไขปัญหการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียม สรุปผลที่ได้คือค่าความร้อนของระบบที่ต่อสายทองแดงกับหางปลาก่อนเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า มีค่าน้อยกว่าระบบที่ต่อสายอลูมิเนียมกับหางปลาโดยตรงก่อนเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า ความพึงพอใจด้านการออกแบบอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.13 ด้านการใช้งานอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 3.70 และด้านโครงสร้างทั่วไปอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.08

คำสำคัญ : ฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียม, หางปลาทองแดง, สายอลูมิเนียม, สายทองแดง

Abstract

The purpose of this study aims to solve the problem of burning insulated aluminum sheath at copper connector and assess the satisfaction with solving the problem. In order to solve the problem, we need to study and find out the information about burning in insulated aluminum sheath at copper connector. Experimental sets are constructed. They were divided into 2 sets. Copper wire and copper connector were used for the first experimental set. Aluminum wire and copper connector were used for the second experimental set. Both sets were tested in order to compare the heat value while working. From the experiment, it was found that the heat value from first is less than the second set. The level of satisfaction were acceptable.

Keywords : Insulated Aluminum Sheath, Copper Connector, Aluminum wire, Copper wire.

1. บทนำ

ในปัจจุบันพลังงานไฟฟ้าได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น และในการประกอบอาชีพ ต้องพึ่งพาด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า ในการประกอบอาชีพมากขึ้น ดังนั้นความรู้และประสบการณ์ จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้รวดเร็วและทั่วถึงได้ทันเวลา ทั้งในโรงงานอุตสาหกรรมและอาคารบ้านเรือน เพื่อความสะดวกและรวดเร็วทันสมัยทันใจผู้บริโภค แต่การใช้พลังงานไฟฟ้านั้นจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ความประหยัดต้นทุน ของผู้บริโภคด้วย ทั้งในด้านการติดตั้งระบบใหม่หรือการซ่อมแซมปรับปรุงระบบ

จากประสบการณ์ ได้พบปัญหาในการวางระบบไฟฟ้า เช่น สายเมน สายป้อน ที่ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ เมื่อมีการใช้งานไปสักระยะหนึ่งสายจะเกิดปัญหาในเรื่องของฉนวนหุ้มสายเกิดรอยไหม้ เนื่องจากความร้อนสะสมตรงจุดต่อระหว่างของฉนวนหุ้มสายสายอลูมิเนียมหางปลา ผลของความร้อนนอกจากทำให้เกิดความเสียหายต่อฉนวนหุ้มสายแล้ว ยังก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ อันอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน หรือชีวิตได้สาเหตุเพราะ เมื่อเกิดความร้อนมากๆจะทำให้พลาสติกที่อุปกรณ์ป้องกันเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลวอาจทำให้เกิดการลัดวงจรของระบบได้ การแก้ไขก็แค่เปลี่ยนอุปกรณ์ป้องกัน หรือทำการย้ายหางปลาใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาสายที่ชำรุด จึงทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายกับสิ่งเหล่านี้เพิ่มขึ้น และปัญหานี้จะเกิดขึ้นอีกครั้งเมื่อใช้งานไปสักระยะหนึ่งกลายเป็นปัญหาลับๆ

ทั้งนี้เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาวิจัยการแก้ไขปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายสายอลูมิเนียม โดยไม่ต้องเปลี่ยนจากสายอลูมิเนียมเป็นสายทองแดงทั้งระบบ เนื่องจากการเปลี่ยนจากระบบสายอลูมิเนียมเป็นสายทองแดงนั้น มีค่าใช้จ่ายที่

สูงมาก โดยการนำสายทองแดงมายึดติดกับหางปลา ก่อนจะไปต่อกับสายป้อนหรือสายวงจรย่อยต่อไป

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อศึกษาแก้ไขปัญหาการเกิดรอยไหม้ของสายอลูมิเนียม

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบความร้อนระหว่างระบบที่ต่อสายทองแดงกับหางปลาก่อนเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้ากับระบบที่ต่อสายอลูมิเนียมกับหางปลาโดยตรงก่อนเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.1.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของช่างผู้ชำนาญงานที่มีต่อการแก้ไขปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมบริเวณหางปลา

1.2 สมมติฐานในการวิจัย

1.2.1 ค่าความร้อนของระบบที่ต่อสายทองแดงกับหางปลาก่อนเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า มีค่าน้อยกว่าระบบที่ต่อสายอลูมิเนียมกับหางปลาโดยตรงก่อนเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.2.2 ความพึงพอใจของช่างผู้ชำนาญงานที่มีต่อการแก้ไขปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมบริเวณหางปลา โดยค่าเฉลี่ยที่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับดี

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1.1 การเกิดการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมเกิดจากความร้อนที่เกิดการสะสมที่บริเวณหางปลาทองแดงกับสายอลูมิเนียม กล่าวคือเมื่อมีการไหลของกระแสไฟฟ้าจะทำให้เกิดความร้อนบริเวณสายอลูมิเนียมกับหางปลาทองแดง ทำให้สายอลูมิเนียมและหางปลาทองแดงขยายตัว แต่สายอลูมิเนียมขยายตัวมากกว่าจึงดันให้รูของหางปลาทองแดงขยายตัวขึ้น และเมื่อความร้อนลดลงสายอลูมิเนียมกับหางปลาทองแดง จะหดตัวจึงเกิด

ช่องว่างทำให้เมื่อใช้งานจะเกิดการอาร์ก และความ ร้อน

2.1.2 การไหม้ของของฉนวนหุ้มสาย อลูมิเนียมเกิดจากปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างสายชนิด ที่เป็นอลูมิเนียมกับหางปลาที่เป็นทองแดง

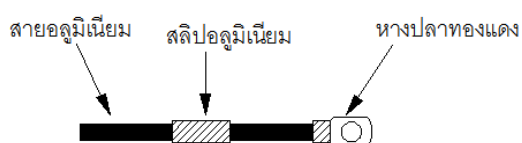
2.1.3 การเกิดสะสมความร้อนที่มากขึ้น จะทำให้ฉนวนไฟฟ้าเปลี่ยนจากค่าความเป็นฉนวน เป็นตัวนำไฟฟ้าแทน หรือที่เรียกว่า PUMAR เกิด การลัดวงจรระหว่างเฟสกับเฟส หรือเฟสกับ นิวตรอน



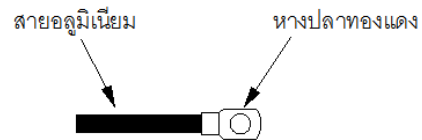
ภาพที่ 1 รอยไหม้ของสายอลูมิเนียม

2.2 สร้างชุดทดสอบ

สร้างชุดทดสอบเพื่อนำไปทดลองหาค่าความ ร้อนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแก้ไขปัญหาการไหม้ของ ฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมบริเวณจุดต่อหางปลา โดยสร้าง เป็น 2 ชุด คือ ชุดแรกต่อสายอลูมิเนียมกับสายทองแดง ก่อนต่อเข้ากับหางปลาก่อนเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า ชุดที่สอง ต่อสายอลูมิเนียมกับหางปลาโดยตรงก่อนเข้าอุปกรณ์ ไฟฟ้า



ภาพที่ 2 สายอลูมิเนียมกับสายทองแดงก่อนต่อเข้ากับ หางปลา



ภาพที่ 3 ชุดที่สองต่อสายอลูมิเนียมกับหางปลาโดยตรง



ภาพที่ 4 การย้ายสลิปต่อสายของสายทองแดงกับสาย อลูมิเนียม

2.3 การดำเนินการทดลอง

การแก้ปัญหการเกิดการไหม้ของสาย ไฟฟ้าในระบบสายอลูมิเนียมที่ใช้ในการวิจัยมี ลักษณะดังนี้

2.3.1 ชุดทดสอบทดลองหาค่าความร้อน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแก้ไขปัญหาการไหม้ของ ฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียม บริเวณจุดต่อหางปลา สามารถนำไปใช้กับระบบ 3 เฟส และระบบไฟฟ้า 1 เฟส

2.3.2 นำชุดทดสอบทั้งสองแบบไป ทดลองใช้งานกับงานที่มีปัญหาการเกิดรอยไหม้ของ ฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียม ในสภาวะที่มีโหลดการใช้ งานและเวลาที่เท่าเทียมกัน

2.3.3 แล้วนำผลที่ได้จากการทดลองทั้ง 2 แบบมาประเมินค่าความร้อนที่เกิดขึ้นบริเวณจุดต่อ หางปลา ทั้งในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และ ระบบกระแสสลับ 3 เฟส ที่ในสภาวะที่มีมีโหลดการใช้ งานและเวลาที่เท่าเทียมกัน

2.3.4 นำไปให้ผู้ใช้ประเมินความพึงพอใจต่อการแก้ปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมบริเวณหางปลาทองแดง

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการทดลองใช้การแก้ไขปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมบริเวณจุดต่อหางปลา ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.4.1 การแก้ไขปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมบริเวณจุดต่อหางปลา ผู้วิจัยนำ ไปใช้งานจริงพร้อมให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพในการใช้งาน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูล

2.4.2 นำชุดทดสอบการแก้ไขปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมบริเวณจุดต่อหางปลา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดลองใช้เพื่อทำการหาประสิทธิภาพ โดยทำการทดลองเปรียบเทียบการทำงานระหว่าง การนำไฟฟ้าโดยใช้สายอลูมิเนียมโดยตรง และแบบที่ใช้สายทองแดงเพื่อแก้ปัญหาที่ทางผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำการกำหนดเวลาใช้งานในเวลาเท่ากัน กำหนดพื้นที่ใช้งานเท่ากันและเป็นพื้นที่เดียวกัน เมื่อทดลองแล้วสังเกต บันทึกข้อมูลตามแบบบันทึกการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพที่สร้างขึ้น เพื่อนำผลจากการบันทึกมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2.4.3 การแก้ปัญหาการเกิดการไหม้ของสายไฟฟ้าในระบบสายอลูมิเนียมที่ผู้วิจัยทำการทดลองใช้กับ หจก.เอ็นซีเอ็นจีเนียร์เทคโนโลยี แล้วให้ทำการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดแก้ปัญหาการเกิดการไหม้ของสายไฟฟ้าในระบบสายอลูมิเนียม โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเพื่อนำผลมา

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.5.1 การวิเคราะห์หาคุณภาพของการแก้ปัญหาการเกิดการไหม้ของสายไฟฟ้าในระบบสายชนิดอลูมิเนียม โดยผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพ จากการนำข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ (Percentage) ของแบบประเมินคุณภาพ

2.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพการลดปัญหาการเกิดรอยไหม้ของสายเมื่อมีการใช้งาน ทำการกำหนดเวลาใช้งานในเวลาเท่ากัน กำหนดพื้นที่ใช้งานเท่ากันและเป็นพื้นที่เดียวกัน เมื่อครบกำหนดเวลาที่ตั้งเกณฑ์ไว้ ผู้วิจัยทำการวัดค่ากระแสไฟฟ้า (คิดเป็นหน่วยแอมแปร์) ค่าพลังงานไฟฟ้า (คิดเป็นหน่วยยูนิต์) ค่าความร้อน (คิดเป็นหน่วยองศาเซลเซียส)

2.5.3 การวิเคราะห์หาความพึงพอใจต่อการแก้ปัญหาการเกิดการไหม้ของสายไฟฟ้าในระบบสายอลูมิเนียม จากการนำข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ (Percentage) ของแบบประเมินความพึงพอใจ

3. ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยการเกิดรอยไหม้ของสายอลูมิเนียมกับหางปลา การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการโดยการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองจากกลุ่มตัวอย่างและแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างมาดำเนินการดังนี้

3.1 ผลของการดำเนินงานจากการศึกษาวิจัยมีดังนี้

ผลการทดลองใช้งานเปรียบเทียบการทนความร้อนระหว่างสายอลูมิเนียมกับชุดแก้ไขปัญหาการไหม้ของสายอลูมิเนียม

สรุปจากการวัดค่าความร้อนของสายอลูมิเนียมอย่างเดี่ยวและสายอลูมิเนียมที่มีการแก้ไขปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมแล้ว จะเห็นว่าสายอลูมิเนียมอย่างเดี่ยวเมื่อมีโหลดเพิ่มขึ้น ความร้อนจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามโหลดค่อนข้างมากและเมื่อเกิดความร้อนสะสมมาก ๆ ก็จะทำให้เกิดการตัดวงจรของเซอร์กิตเบรกเกอร์ซึ่งเป็นปัญหาต่อการใช้ระบบไฟฟ้าในอาคาร เมื่อปล่อยไว้นานๆจะทำให้ฉนวนหุ้มสายเกิดการไหม้ในที่สุดจนไม่สามารถป้องกันกระแสไฟฟ้าได้ แต่สายที่มีการแก้ไขโดยการนำสายทองแดงมาต่อระหว่างสายอลูมิเนียมกับเบรกเกอร์จะทนความร้อนได้ดีกว่าสายอลูมิเนียมได้ติดตั้งแม้จะมีภาระโหลดที่เพิ่มขึ้นแต่ ก็ยังสามารถทนความร้อนได้อยู่และไม่ส่งผลให้เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดวงจร จึงทำให้อาคารสามารถใช้งานต่อไปได้ จึงสามารถสรุปได้ว่าการแก้ไขปัญหาการเกิดการไหม้ของสายอลูมิเนียมสามารถใช้งานได้ดี มีภาระค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่า ทนความร้อนได้มากกว่า และมีอายุการใช้งานที่นานกว่า

ตารางที่ 1 บันทึกค่าความร้อนของสายอลูมิเนียมต่อกับหางปลาทองแดงโดยตรง

ครั้งที่	เวลา	กระแส	บริเวณที่มีการทดสอบความร้อนด้วยเทอร์มิสเตอร์ (องศาเซลเซียส)		
			สายอลูมิเนียม	หางปลา	ผลที่เกิดขึ้น
1	9.00 น.	85	34.5	30.5	อุณหภูมิประมาณ 30-40 องศาเซลเซียสสายเริ่มอุ่นๆ
2	10.00 น.	140	37.5	39.2	
3	11.00 น.	145	38.4	39.4	อุณหภูมิประมาณ 40-52 องศาเซลเซียสสายเริ่มร้อน
4	12.00 น.	150	40.2	41.4	
5	13.30 น.	155	79.0	62.9	อุณหภูมิประมาณ 55-79 องศาเซลเซียสสายเริ่มมีกลิ่นไหม้แรง
6	14.00 น.	160	79.1	74.1	เกอร์ทริบ

ตารางที่ 2 บันทึกค่าความร้อนของแก้ไขปัญหาการไหม้ของสายอลูมิเนียม

ครั้งที่	เวลา	กระแส	บริเวณที่มีการทดสอบความร้อนด้วยเทอร์มิสเตอร์ (องศาเซลเซียส)		
			สายอลูมิเนียม	หางปลา	ผลที่เกิดขึ้น
1	9.00 น.	85	34.5	30.5	อุณหภูมิประมาณ 30-40 องศาเซลเซียสสายเริ่มอุ่นๆ
2	10.00 น.	140	37.5	39.2	
3	11.00 น.	145	38.4	39.4	อุณหภูมิประมาณ 40-52 องศาเซลเซียสสายเริ่มร้อน
4	12.00 น.	150	40.2	41.4	
5	13.30 น.	155	79.0	62.9	อุณหภูมิประมาณ 55-79 องศาเซลเซียสสายเริ่มมีกลิ่นไหม้แรง

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าเมื่อกระแสเพิ่มขึ้นความร้อนบริเวณต่าง ๆ จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย แต่สาเหตุที่บริเวณหางปลามีอุณหภูมิสูงแล้วสายทองแดงไม่เกิดการไหม้ เนื่องจากหางปลาทำจากทองแดง และสายก็เป็นสายทองแดงเลยไม่เกิดปฏิกิริยาทางเคมีมากนัก

3.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการแก้ไขปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมจุดต่อหางปลาทองแดง

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการแก้ไขปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมจุดต่อหางปลาทองแดง

รายการประเมิน	ผลการประเมินผู้ใช้ (n=8)		
	$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
1. ความเหมาะสมในการใช้อุปกรณ์	4.10	0.60	มาก
2. ความเรียบร้อยสวยงาม	4.10	0.83	มาก
3. ขนาดโครงสร้างที่ติดตั้ง	3.50	0.69	มาก
4. มีความแข็งแรงทนทาน	3.70	0.87	มาก
5. ความสะดวกในการนำไปใช้งาน	3.70	0.87	มาก
6. การลดค่าใช้จ่าย	4.10	0.87	มาก
7. มีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.20	0.65	มาก
8. ปฏิบัติงานได้โดยคนทำเพียงคนเดียว	4.20	0.60	มาก
หาค่าเฉลี่ย	3.95	0.75	มาก

จากตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ พบว่า โดยภาพรวมผู้ใช้ทั้ง 8 คนมีความเห็นด้วยสอดคล้องในภาพรวม ($\bar{X} = 3.95$, S.D. =

0.75) แต่เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าหัวข้อที่มีผู้ใช้งาน มีความเห็นด้วยเฉลี่ยสูงสุด 2 หัวข้อ คือ มีความปลอดภัยในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.20 ($\bar{x} = 4.20$, S.D. = 0.65) และปฏิบัติงานได้โดยคนทำเพียงคนเดียวมีค่าเฉลี่ย 4.20 เท่ากัน ($\bar{x} = 4.20$, S.D. = 0.60) ส่วนหัวข้อผู้ใช้งานมีความคิดเห็นต่ำสุดคือ ขนาดโครงสร้างกะทัดรัด มีค่าเฉลี่ย 3.50 ($\bar{x} = 3.50$, S.D. = 0.69)

4. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผล

4.1.1 การศึกษาแก้ไขการไหม้ของสายอลูมิเนียมกับหางปลาทองแดง เป็นการวิจัยเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาการเกิดการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมที่จุดย่ำหางปลา เพื่อที่จะเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า และลดปัญหาการเสียดสีค่าใช้จ่ายในการวางระบบด้วยสายที่มีฉนวนตัวนำเป็นสายทองแดงซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่สูงมากโดยราคาจะสูงขึ้นตามขนาดของสายตัวนำที่จะมาใช้นั้น จึงศึกษาวิจัยการแก้ไขปัญหานี้ขึ้นมา และอีกประการหนึ่งคือช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน เหตุด้วยการทำงานในการแก้ไขปัญหาระบบนี้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ด้วยตนเอง เคลื่อนย้ายได้สะดวก และสะดวกสำหรับการติดตั้ง

4.1.2 การประเมินความพึงพอใจการแก้ไขปัญหาการเกิดการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมที่จุดย่ำหางปลา การประเมินประเมินความพึงพอใจ โดยผู้ใช้งานจำนวน 8 คน พบว่า โดยภาพรวมผู้ใช้งานทั้ง 8 คน มีความเห็นด้วยสอดคล้องกันในภาพรวม 3.95 ($\bar{x} = 3.95$, S.D. = 0.75) แต่เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าหัวข้อที่มีผู้ใช้งานมีความเห็นด้วยเฉลี่ยสูงสุด คือ มีความปลอดภัยในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.20 ($\bar{x} = 4.20$, S.D. = 0.65) และปฏิบัติงานได้โดยคนทำเพียงคนเดียวมีค่าเฉลี่ย 4.20 เท่ากัน ($\bar{x} = 4.20$, S.D. = 0.60) ส่วน

หัวข้อผู้ใช้งานมีความคิดเห็นต่ำสุดคือ ขนาดโครงสร้างกะทัดรัดมีค่าเฉลี่ย 3.50 ($\bar{x} = 3.50$, S.D. = 0.69)

4.2 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

4.2.1 การใช้ชุดการแก้ปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมจุดต่อหางปลาทองแดง จะต้องเลือกขนาดสายหางปลา สลิปต่อสาย ในการต่อสายที่เป็นขนาดเดียวกัน

4.2.2 การใช้ชุดการแก้ปัญหาการไหม้ของฉนวนหุ้มสายอลูมิเนียมจุดต่อหางปลาทองแดง เมื่อต้องการใช้จะต้องย่ำด้วยคีมย่ำหางปลาให้แน่นเพื่อป้องกันการอาร์ค

บรรณานุกรม

- [1] ชลชัย ธรรมวิวัฒนกุล. (2546). การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้า, สำนักพิมพ์ บริษัท เอ็ม แอนด์อี จำกัด, กรุงเทพฯ ฯ
- [2] ขวลิต ดำรงรัตน์. (2546). การส่งและจ่ายไฟฟ้า, จำกัด ซีเอ็ดดูเคชั่น, กรุงเทพฯ ฯ
- [3] ลือชัย ทองนิล. (2541). การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าตามมาตรฐาน, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ ฯ
- [4] ธนบุรณ ศศิภาณุเดช. (2544). การออกแบบระบบไฟฟ้า, ซีเอ็ด ดูเคชั่น, กรุงเทพฯ ฯ
- [5] ไชยะ แซ่มซ้อย. (2544). คู่มือการลดค่าไฟฟ้า, ซีเอ็ดดูเคชั่น, กรุงเทพฯ ฯ
- [6] ศุภี บรรจงจิตร. (2544). หลักการและเทคนิคการออกแบบระบบไฟฟ้า, ซีเอ็ดดูเคชั่น, กรุงเทพฯ ฯ
- [7] ธนบุรณ ศศิภาณุเดช. (2544). การออกแบบระบบไฟฟ้า, ซีเอ็ดดูเคชั่น, กรุงเทพฯ ฯ

ยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้กับการท่องเที่ยว
ตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขงตอนบน
Strategies for Developing of Sustainable Creative Tourism for the Tourism along the
Economic Route in the Upper Greater Mekong Sub-region

ณัฐพล แยม¹ จิรัชย์ ศิริศิริรัมย์² ศัชชญาน์ ดวงจันทร์^{3*} และสุขุม เฉลยทรัพย์⁴

^{*14}สวนดุสิตโพล ²คณะวิทยาการจัดการ ³คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำกลยุทธ์ระดับธุรกิจที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตราและการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการที่ลดช่องว่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ของนักท่องเที่ยวและบทบาทของภาครัฐต่อการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ และจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้กับการท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขงตอนบน : กรณีศึกษา ประเทศไทย (เชียงราย/เชียงใหม่) สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า (เชียงใหม่) สาธารณรัฐประชาชนจีน (เชียงรุ่ง) และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (เชียงทอง หลวงพระบาง) ทั้งหมด 4 ยุทธศาสตร์ 15 กลยุทธ์ และ 33 แนวทางการปฏิบัติ ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ที่ 1 การสร้างการมีส่วนร่วมอย่างยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 2 การกระตุ้นการตลาดด้านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 3 การฟื้นฟูและการสร้างมูลค่าเพิ่มให้เกิดความยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างความยั่งยืนทางอัตลักษณ์ วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม

ได้ผลการวิจัยดังนี้ (1) กลยุทธ์ระดับธุรกิจที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตราและการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการที่ลดช่องว่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ของนักท่องเที่ยวและบทบาทของภาครัฐต่อการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ คือ กลยุทธ์ที่ 1 การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเส้นทางในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขงตอนบน กลยุทธ์ที่ 2 การสร้างความมั่นคงของการตลาด กลยุทธ์ที่ 3 การตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวและ กลยุทธ์ที่ 4 การฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวโดยเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน (2) ยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้กับการท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขงตอนบน :

กรณีศึกษา ประเทศไทย (เชียงราย/เชียงใหม่) สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า (เชียงใหม่) สาธารณรัฐประชาชนจีน (เชียงรุ่ง) และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (เชียงทอง หลวงพระบาง) ทั้งหมด 4 ยุทธศาสตร์ 15 กลยุทธ์ และ 33 แนวทางการปฏิบัติ ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ที่ 1 การสร้างการมีส่วนร่วมอย่างยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 2 การกระตุ้นการตลาดด้านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 3 การฟื้นฟูและการสร้างมูลค่าเพิ่มให้เกิดความยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างความยั่งยืนทางอัตลักษณ์ วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ : ยุทธศาสตร์การท่องเที่ยว, การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์, เส้นทางเศรษฐกิจ, อนุภูมิภาคแม่น้ำโขงตอนบน

Abstract

The purpose of this study were : (1) to create a business strategy in order to build added value for brand and integrated marketing communication to narrowing the gap between the expectancy and perception of tourists and the government's role in developing creative tourism, (2) to create a strategies for developing of sustainable creative tourism for tourism

along the economic route in the upper greater Mekong sub region : a case study of Thailand (Chiang rai/Chiang Saen)–republic of the union of Myanmar (Keng Tung)–people’s republic of China (Jinghong)–Lao people democratic republic (Chiang Thong, Luang Prabang). The overall finding was able to point out a business strategy in order to build added value for brand and integrated marketing communication to narrowing the gap between the expectancy and perception of tourists and the government’s role in developing creative tourism, and create a strategies for developing of sustainable creative tourism for tourism as follows: (1) The business strategies to build added value for brand and integrated marketing communication to narrowing the gap between the expectancy and perception of tourists and the government’s role in developing creative tourism were : 1) Making value added along the economic route in the upper greater Mekong sub region strategy 2) Sustainability marketing strategy 3) Fulfill and satisfy tourist’s need strategy and 4) Restoration tourist attraction strategy.

1. There were 4 strategies 15 tactics and 33 operations for developing of sustainable creative tourism for tourism along the economic route in the upper greater Mekong sub region: a case study of Thailand (Chiang rai/Chiang Saen)–republic of the union of Myanmar (Keng Tung)–people’s republic of China (Jinghong)–Lao people democratic

republic (Chiang Thong, Luang Prabang). They were included 1) Contribution sustainable strategy 2) Encourage marketing strategy 3) Restoration and sustainable value added strategy and 4) Sustainable identity culture and environment strategy.

Keywords : strategies of tourism, sustainable creative tourism, economic route, upper greater Mekong subregion.

1. บทนำ

การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ (Creative tourism) เป็นการนำเสนอการท่องเที่ยวในลักษณะการเรียนรู้ร่วมกันด้านศิลปะ มรดกทางวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ งานฝีมือ การปรุงอาหาร ลักษณะเฉพาะของท้องถิ่น ตลอดจนการติดต่อกับคนในท้องถิ่นที่โดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ โดยทั่วไปการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ต้องเชื่อมโยงกับวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ในแต่ละสถานที่ การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์จะรวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับนักท่องเที่ยวในการให้ความรู้ ความเข้าใจ/การให้การศึกษา การสร้างอารมณ์สุนทรีย์ การสร้างสรรค์สังคม การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลในท้องถิ่น ด้านวัฒนธรรมท้องถิ่น วิถีชีวิต ตลอดจนความรู้สึกที่เปรียบเสมือนเป็นคนในท้องถิ่นนั้น และต้องได้รับการวางแผนและการร่วมมือจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการท่องเที่ยวทุกฝ่ายทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน ตลอดจนทั้งตัวนักท่องเที่ยวเองด้วย ดังนั้นผู้ที่มีส่วนร่วมในการวางนโยบายดังกล่าวควรต้องมีกลยุทธ์ที่ดี

การสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันด้านการท่องเที่ยว เป็นการทำให้ลูกค้า/นักท่องเที่ยวเกิดความพึงพอใจ ความสามารถในการเพิ่มคุณค่าด้านประสิทธิภาพ ความคิดสร้างสรรค์ และการตอบสนองต่อลูกค้า/นักท่องเที่ยว ซึ่งคุณค่าดังกล่าวจะต้องเป็นคุณค่าที่

เหนือกว่าคู่แข่งในธุรกิจการท่องเที่ยว ในการสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันนั้นผู้ประกอบการจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยสู่ความสำเร็จของบริษัทด้วย ซึ่งปัจจัยสู่ความสำเร็จเป็นสินทรัพย์ หรือขีดความสามารถด้านการแข่งขันที่จำเป็นเพื่อการเอาชนะคู่แข่งในตลาด โดยสินทรัพย์และขีดความสามารถนั้นจะต้องมีความแตกต่างที่เพียงพอ และมีคุณภาพที่ดีกว่า ซึ่งจะต้องได้รับการสนับสนุนและเพิ่มพูนตลอดเวลา และจะต้องมีเป้าหมายที่การเคลื่อนไหวให้ทันและก้าวหน้ากว่าคู่แข่ง เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์/บริการ ในการท่องเที่ยว ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวจะต้องพยายามสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์/บริการการท่องเที่ยวด้วย การนำเสนอผลิตภัณฑ์/บริการ ด้านการท่องเที่ยวที่เหนือกว่า สร้างความแตกต่างในด้านต่างๆ ทั้งด้านผลิตภัณฑ์ บริการ บุคลากร ภาพลักษณ์ ตลอดทั้งช่องทางการจัดจำหน่าย

งานวิจัยเรื่องนี้จะช่วยทำให้เกิดการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันให้กับการท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน ดังนี้ (1) ความคาดหวังและการรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนตามเส้นทาง ในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน (2) แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตราและการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน (3) กลยุทธ์ระดับธุรกิจเพื่อสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันในการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของภาคเอกชนตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน (4) บทบาทของภาครัฐต่อการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ โดยร่วมมือกับภาคเอกชนและชุมชนตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน (5) การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้กับ

การท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อจัดทำกลยุทธ์ระดับธุรกิจที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตราและการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการที่ลดช่องว่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ของนักท่องเที่ยวและบทบาทของภาครัฐต่อการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์

1.1.2 เพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนากการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้กับการท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน

1.2 ขอบเขตการวิจัย

1.2.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้ให้ข้อมูลสำคัญประกอบด้วย ข้าราชการชั้นสูงเจ้าหน้าที่ของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว และชุมชนที่อยู่ในแหล่งท่องเที่ยว ในพื้นที่ประเทศไทย (เชียงราย/เชียงใหม่) สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า (เชียงใหม่) สาธารณรัฐประชาชนจีน (เชียงรุ่ง) จำนวน 26 คน

1.2.2 ขอบเขตด้านตัวแปร ตัวแปรที่ศึกษาหรือสิ่งที่ศึกษา เป็นแนวทาง วิธีการในการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนของประเทศที่อยู่ในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน เพื่อนำมากำหนดกลยุทธ์ระดับธุรกิจที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตราและการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการที่ลดช่องว่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ของนักท่องเที่ยวและบทบาทของภาครัฐต่อการสร้างการท่องเที่ยว และจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนากการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้กับการท่องเที่ยว

1.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (Depth interview)/การ

สัมภาษณ์กลุ่มเฉพาะ (Focus group) กับกลุ่ม
ตัวอย่างและ แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง
(Non -Structured interview)

1.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการบูรณาการ
การสังเคราะห์ผลงานวิจัยจากงานวิจัย 4 โครงการ
ย่อย และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม เพื่อ
นำมาจัดทำ SWOT เป็นแนวทางในการสร้างองค์
ความรู้แบบกลยุทธ์ระดับธุรกิจที่สร้างมูลค่าเพิ่ม
ให้กับตราและการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการที่
ลดช่องว่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ของ
นักท่องเที่ยวและบทบาทของภาครัฐต่อการสร้างการ
ท่องเที่ยว และจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาการ
ท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้กับ
การท่องเที่ยว

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 สังเคราะห์งานวิจัยโดยรวบรวมข้อค้นพบ
จากงานวิจัยโครงการย่อย 4 โครงการย่อย โดย
บูรณาการผลงานวิจัยทั้ง 4 โครงการย่อยที่เป็น
งานวิจัยเชิงปริมาณ และงานวิจัยเชิงคุณภาพ เป็น
แผนงานวิจัยที่ใช้การบูรณาการงานวิจัย 4 โครงการ
ย่อย กรณีศึกษา ประเทศไทย (เชียงราย/เชียงใหม่)
สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า (เชียงใหม่) สาธารณรัฐ
ประชาชนจีน (เชียงใหม่) สาธารณรัฐประชาธิปไตย
ประชาชนลาว (เชียงใหม่ หลวงพระบาง) ได้แก่ (1)
การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนเพื่อ
ตอบสนองต่อช่องว่างระหว่างความคาดหวังและการ
รับรู้ของนักท่องเที่ยวตามเส้นทางท่องเที่ยวในอนุ
ภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน [1] (2) แนวทางการ
สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตราและการสื่อสารการตลาด
แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิง
สร้างสรรค์ตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาค

แม่น้ำโขงตอนบน [2] (3) กลยุทธ์ระดับธุรกิจเพื่อ
สร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันในการท่องเที่ยว
เชิงสร้างสรรค์ของภาคเอกชนตามเส้นทางเศรษฐกิจ
ในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน [3] และ (4)
บทบาทของภาครัฐต่อการสร้างการท่องเที่ยวเชิง
สร้างสรรค์ โดยร่วมมือกับภาคเอกชนและชุมชนตาม
เส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน
[4]

2.2 การวิจัยภาคสนามแผนงานหลักการ
สัมภาษณ์แบบเจาะลึก (in-depth interview) และ
การประชุมกลุ่มเฉพาะ (focus groups) ประกอบด้วย
กลุ่มข้าราชการชั้นสูงและเจ้าหน้าที่ของรัฐที่
เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว กลุ่มผู้ประกอบการและ
พนักงานที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว กลุ่มชุมชนใน
พื้นที่ ประเทศไทย (เชียงราย/เชียงใหม่) สาธารณ
รัฐแห่งสหภาพพม่า (เชียงใหม่) สาธารณรัฐประชาชน
จีน (เชียงใหม่) จนนำมาสู่ผลของการวิเคราะห์สภาพ
แวดล้อม (SWOT Analysis)

3. ผลการวิจัย

จากข้อมูลการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่าง
ยั่งยืนเพื่อระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ของ
นักท่องเที่ยวแนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตรา
และการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการเพื่อส่งเสริม
การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์กลยุทธ์ระดับธุรกิจเพื่อ
สร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันในการท่องเที่ยว
เชิงสร้างสรรค์ของภาคเอกชน และบทบาทของภาค
รัฐต่อการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ โดยร่วม
มือกับภาคเอกชนและชุมชนตามเส้นทางเศรษฐกิจ
ในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน : กรณีศึกษา
ประเทศไทย (เชียงราย/เชียงใหม่) สาธารณรัฐแห่ง
สหภาพพม่า (เชียงใหม่) สาธารณรัฐประชาชนจีน
(เชียงใหม่) สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

(เชียงใหม่/หลวงพระบาง)สามารถนำไปสู่การจัดทำองค์ความรู้ เพื่อจัดทำกลยุทธ์ระดับธุรกิจที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตราและการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการที่ลดช่องว่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ของนักท่องเที่ยวและบทบาทของภาครัฐต่อการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ และเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้กับการท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขงตอนบนโดยใช้กลไกการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) เป็นฐานในการจัดทำวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยนำเอากลไกธรรมชาติที่ว่าทุกอย่างต้องมีสองด้านเสมอ ดังนั้นการพิจารณาสิ่งใดให้มองด้านตรงกันข้ามด้วยทำให้สามารถเปลี่ยน W => S และ T => O ทำเหลือแต่ SO ที่สามารถจัดทำ “กลยุทธ์นาทีทอง” และในการทำกลยุทธ์ใด ๆ เป็นที่ทราบทั่วกันว่ากลยุทธ์คือการมองไปข้างหน้าไกลกว่าบุคคลทั่วไป (Step beyond) ซึ่งหมายถึงกลยุทธ์ต้องบ่งบอกวิสัยทัศน์ (Vision=V) ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้น (Value creation) ผลกลยุทธ์ต้อง “SMART” ซึ่งทำให้การวิจัยถูกสร้างเป็นการประมวลข้อมูลข่าวสาร ได้เป็นการวิจัย และถูกสร้างเป็นรูปแบบการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ที่ยั่งยืน คือ V- SMART

V-Vision and Value creation วิสัยทัศน์การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ที่ยั่งยืน

S-Sustainability ความยั่งยืนที่มาจากความหลากหลาย และความคิดสร้างสรรค์

M-Marketing การตลาด การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตราสินค้า และการตลาดแบบบูรณาการ

A-Accountability and Assimilation ความร่วมมือระหว่างรัฐ เอกชน และชุมชนเพื่อสร้าง 4 เชียง ในการเพิ่มคุณค่าด้านประสิทธิภาพ

R-Response การตอบสนองต่อความคาดหวังและการรับรู้ของนักท่องเที่ยว และความต้อง การเชื่อมโยงวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละฝ่าย และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของ การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์

T-Through Communication การสื่อสารปฏิสัมพันธ์ระหว่างชุมชน กับนักท่องเที่ยวและช่องทางการจัดจำหน่าย ตลอดจนเส้นทางเศรษฐกิจการท่องเที่ยวในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน ซึ่งจากแนวคิด V-SMART ทางคณะผู้วิจัยสามารถกำหนดกลยุทธ์ระดับธุรกิจเพื่อสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันในการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของภาคเอกชนตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน และบทบาทของภาครัฐต่อการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ โดยร่วมมือกับภาคเอกชน และชุมชนตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขงตอนบนได้ชัดเจนขึ้น โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการวิจัยเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และสามารถจัดลำดับลำดับของเนื้อหาตามสิ่งที่ค้นพบ รวมถึงสามารถอภิปรายผลการวิจัยออกมาเป็นกลยุทธ์ระดับธุรกิจเพื่อสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันในการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของภาคเอกชนตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน และ ยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้กับการท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน ดังนี้

3.1 กลยุทธ์ระดับธุรกิจที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตราและการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการที่ลดช่องว่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ของนักท่องเที่ยวและบทบาทของภาครัฐต่อการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ คือ กลยุทธ์ที่ 1 การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเส้นทางในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง

ตอนบน กลยุทธ์ที่ 2 การสร้างความมั่นคงของการตลาด กลยุทธ์ที่ 3 การตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวและกลยุทธ์ที่ 4 การฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวโดยเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน

3.2 ยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้การท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน มีทั้งหมด 4 ยุทธศาสตร์ 15 กลยุทธ์ และ 33 แนวทางการปฏิบัติได้ดังนี้ เพื่อนำไปสู่การจัดสรรและพัฒนาทรัพยากรบนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อฟื้นฟู และเชื่อมโยงศักยภาพการแข่งขันด้านการท่องเที่ยวเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขงตอนบนเชิงสร้างสรรค์และยั่งยืน ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ที่ 1 การสร้างการมีส่วนร่วมอย่างยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 2 การกระตุ้นการตลาดด้านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 3 การฟื้นฟูและการสร้างมูลค่าเพิ่มให้เกิดความยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างความยั่งยืนทางอัตลักษณ์ วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมดังแสดงในภาพที่ 1

จากผลการวิจัยองค์ประกอบที่จะนำไปสู่การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์นั้น ประกอบด้วย บทบาทภาครัฐ ภาคเอกชน รวมถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของอนุภูมิภาคแม่น้ำโขงตอนบน ที่จะต้องมีการสร้างความร่วมมือกันเพื่อให้เกิดการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ ดังนี้

3.2.1 การสร้างการรับรู้ให้มากกว่าความคาดหวัง โดย

1) ประเทศไทย (เชียงราย/เชียงใหม่) ควรส่งเสริมการสร้างการรับรู้ด้านการสร้างสรรค์ด้านสิ่งแวดล้อม/ธรรมชาติ และด้านความเป็นของแท้และดั้งเดิม

2) สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า (เชียงใหม่) ควรส่งเสริมการสร้างการรับรู้ด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ภาพที่ 1

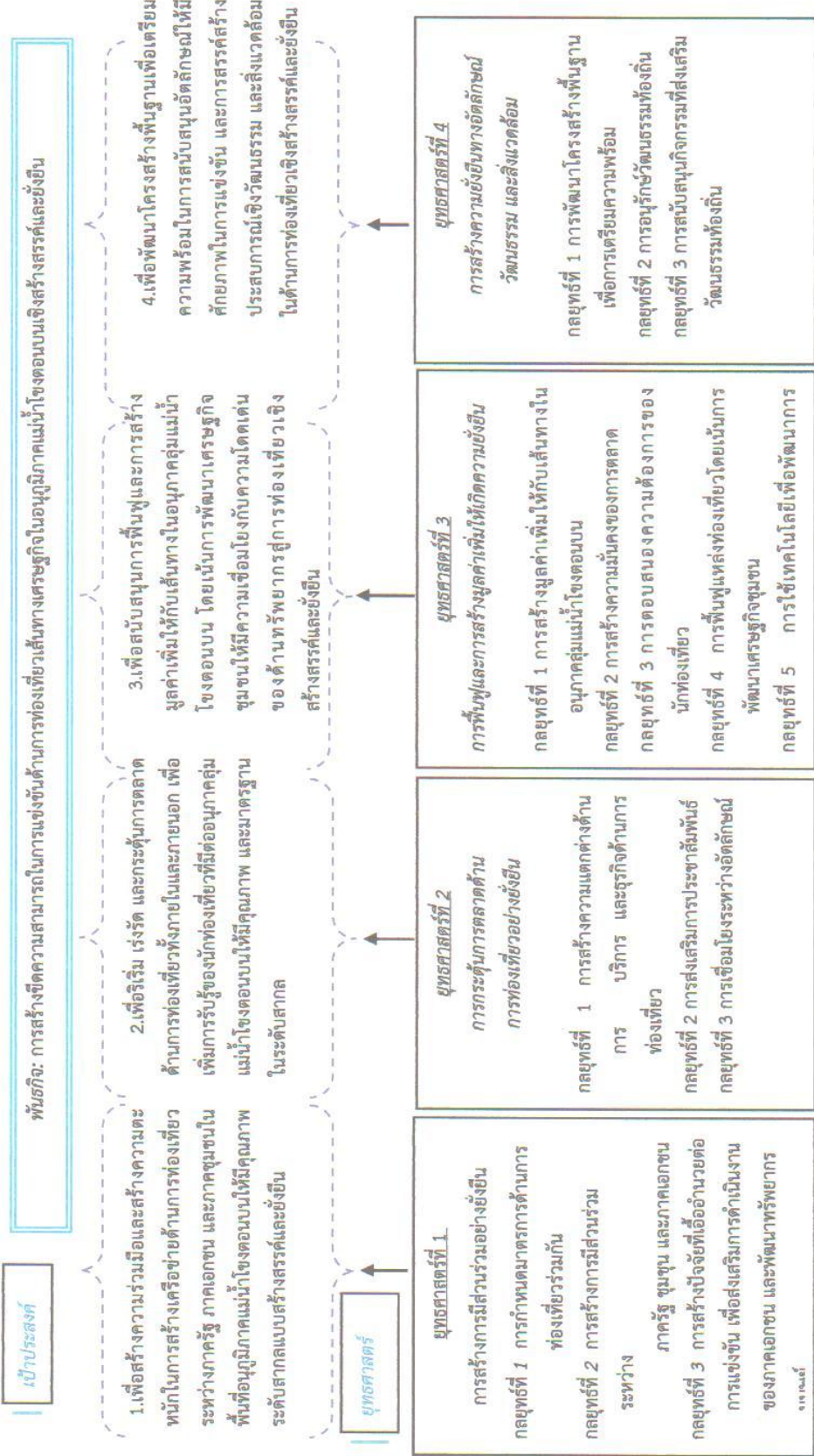
3) สาธารณรัฐประชาชนจีน (เชียงใหม่) ควรส่งเสริมการสร้างการรับรู้ด้านด้านเศรษฐกิจ ด้านการสร้างสรรค์ด้านสิ่งแวดล้อม/ธรรมชาติ ด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ด้านการสร้างสรรคการอนุรักษ์วัฒนธรรม ด้านความเป็นของแท้และดั้งเดิม ด้านวัฒนธรรมการท่องเที่ยว ด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ด้านการเดินทางและการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ด้านภูมิทัศน์การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ และด้านชายแดนและแนวพื้นที่ท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์

4) สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (เชียงใหม่/หลวงพระบาง) ควรส่งเสริมการสร้างการรับรู้ด้านด้านการสร้างสรรค์ด้านสิ่งแวดล้อม/ธรรมชาติและด้านความเป็นของแท้และดั้งเดิม

3.2.2 การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตราและการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการในการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของอนุภูมิภาคแม่น้ำโขงตอนบน: กรณีศึกษาประเทศไทย (เชียงราย/เชียงใหม่) สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า (เชียงใหม่) สาธารณรัฐประชาชนจีน (เชียงใหม่) สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (เชียงใหม่/หลวงพระบาง) ทั้งในด้านการสร้างความตั้งใจท่องเที่ยวแบบต่อเนื่องของนักท่องเที่ยวในอนาคต ด้านความคิดสร้างสรรค์ด้านต่างๆ ด้านการประเมินการโฆษณาเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว ด้านการประเมินการส่งเสริมการขาย ด้านความคุ้มค่า (ด้านการเงิน)

ยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้การท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภาคุ่มแม่น้ำโขงตอนบน :
กรณีศึกษา ประเทศไทย (เชียงราย/เชียงใหม่) สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า (เชียงใหม่) สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (เวียงทอง หลวงพระบาง)

วิสัยทัศน์: การจัดสรรและพัฒนาทรัพยากรบนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อฟื้นฟู และเชื่อมโยงศักยภาพการแข่งขันด้านการท่องเที่ยว
เส้นทางเศรษฐกิจในอนุภาคุ่มแม่น้ำโขงตอนบนเชิงสร้างสรรค์และยั่งยืน



ด้านความพึงพอใจโดยรวมต่อการท่องเที่ยว ด้านการรู้จักตราแหล่งท่องเที่ยว ด้านภาพลักษณ์ตราแหล่งท่องเที่ยว ด้านความภาคภูมิใจต่อการท่องเที่ยว และด้านความเต็มใจที่จะจ่ายในราคาสูง

3.2.3 การสร้างความสามารถของผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวต่อความสามารถทางการแข่งขันของแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในด้านทรัพยากร ธรรมชาติ ด้านวัฒนธรรม ปัจจัยด้านสาธารณูปโภค ด้านทรัพยากรที่สร้างขึ้น ด้านปัจจัยด้านกิจกรรมบันเทิง ด้านปัจจัยด้านคุณภาพการบริการ ด้านการให้บริการต้อนรับ/อภัยคารุณิก ด้านทำเลที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยว ด้านสภาพแวดล้อมมหภาค ด้านราคา และด้านความปลอดภัยสำหรับนักท่องเที่ยว

3.2.4 การเพิ่มบทบาทของภาครัฐ เอกชน และชุมชนในการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์

3.2.4.1 บทบาทภาครัฐ ควรเป็นผู้กำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านการท่องเที่ยว ส่งเสริมการลงทุนและพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางด้านการท่องเที่ยว ส่งเสริมการพัฒนาอัตลักษณ์ท้องถิ่น ส่งเสริมการสร้างค่านิยมและความปลอดภัยในการท่องเที่ยว กำหนดกฎหมายข้อบังคับเมืองท่องเที่ยว ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ รวมถึงเทศบาล ส่งเสริมและสนับสนุนการเชื่อมโยงเส้นทางท่องเที่ยว ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์และการตลาดเชิงรุก และส่งเสริมการยกระดับมาตรฐานการท่องเที่ยว

3.2.4.2 บทบาทภาคเอกชน ควรมีบทบาทในด้านมีการลงทุนและพัฒนาเกี่ยวกับที่พักมีการลงทุน และพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวโดยเน้นกิจกรรม มีการลงทุนด้านสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านการท่องเที่ยว มีการใช้

ทรัพยากรให้ท้องถิ่น มีการให้ความรู้กับคนในชุมชน มีการสร้างงาน สร้าง อาชีพให้กับคนในชุมชน และมีการประสานความร่วมมือกับภาครัฐ

3.2.4.3 บทบาทชุมชน ควรมีบทบาทในด้านเรียนรู้หลักการ และแนวทางการดำเนินการของการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ พัฒนากิจกรรมในชุมชนให้เป็นกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ เรียนรู้และพัฒนาทักษะการจัดการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ เรียนรู้การจัด การท่องเที่ยวในชุมชน ศึกษาประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ประเพณี และสถานที่ของชุมชน พัฒนากิจกรรมในชุมชนให้เป็นกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้และได้ประสบการณ์ พัฒนาทักษะทางการด้านภาษาเพื่อการสื่อสารกับนักท่องเที่ยวและพัฒนาวิทยากรหรือผู้เล่าเรื่องราวของกิจกรรมเชิงวัฒนธรรมให้กับนักท่องเที่ยว

4. อภิปรายผล

จากการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้กับการท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน : กรณีศึกษา ประเทศไทย (เชียงราย/เชียงใหม่) สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า (เชียงใหม่) สาธารณรัฐประชาชนจีน (เชียงรุ่ง) และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (เชียงทอง/หลวงพระบาง) ทางคณะผู้วิจัยสามารถจัดทำแผนยุทธศาสตร์ ที่มีทั้งหมด 4 ยุทธศาสตร์ 15 กลยุทธ์ และ 33 แนวทางซึ่งมีความสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การท่องเที่ยวของทั้ง 4 ประเทศดังนี้

4.1 ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการท่องเที่ยว การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการท่องเที่ยวมีส่วนสำคัญในการแก้ไขปัญหาและข้อจำกัดในด้านการท่องเที่ยวที่อาจส่งผลให้ศักยภาพการท่องเที่ยวของประเทศไทยลดลง โครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้ ได้แก่

ระบบโลจิสติกส์ที่เชื่อมโยงการท่องเที่ยวทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ และรวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่อาจเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวไทย โดยมีแนวทางในการพัฒนา ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การท่องเที่ยวสาธารณสุขแห่งชาติ 5 “เสริมสร้างเครือข่ายและปัจจัยพื้นฐานการท่องเที่ยว” กลยุทธ์ดังกล่าว ประกอบด้วย เป้าหมายหลัก และกิจกรรมรวม 6 ด้าน ประกอบด้วย การส่งเสริมความสะดวกโดยขยายการเดินทางทางอากาศ กับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว โดยการประเมินความสามารถในการอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ การเมืองของร่างกึ่ง และสิ่งที่ต้องพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวก โดยวางแผนไปจนถึง ปี ค.ศ.2020 รวมถึงสนามบินนานาชาติที่บินตรงไปยังเมืองบันดาเลย์ และเนปิดอว์ และเมืองต่าง ๆ ให้เพิ่มมากขึ้น ทั้งสายการบินและสนามบินภายในประเทศที่มีความพร้อมในการอำนวยความสะดวก ด้วยการกำหนดสิ่งที่เป็นความเชื่อมั่นด้านการท่องเที่ยวให้เป็นวาระกลยุทธ์การท่องเที่ยวของชาติที่ให้ความสำคัญกับระบบการขนส่งทางบก ทางรถไฟ และรองรับด้านการบริการการคมนาคมสู่สถานที่ท่องเที่ยวปลายทางได้อย่างพอเพียง และสอดคล้องกับแผนพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว สปป.ลาว 5 ปี ตั้งแต่ ปี 2549-2553 ข้อที่ 1 “แผนการจัดตั้งบุคลากร” คือ ปรับปรุงองค์กร พร้อมทั้งพัฒนาบุคลากรของส่วนกลาง และท้องถิ่นให้มีความแข็งแกร่ง จัดส่งพนักงานแกนนำ และพนักงานคุ้มครองไปทัศนศึกษาแลกเปลี่ยนบทเรียนกับต่างประเทศ พัฒนาบุคลากรในสาขาการท่องเที่ยว เช่น พนักงานแกนนำ พนักงานคุ้มครอง และนักวิชาการทุกระดับอยู่ภายในและต่างประเทศ ข้อที่ 6 “แผนงานส่งเสริมการลงทุน” คือ ประสานบูรณาการร่วมกับกระทรวงแผนการและการลงทุน และภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดบุริมสิทธิ์การลงทุนก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการท่องเที่ยว เช่น ถนน

เพื่อเชื่อมต่อระหว่างแขวง เส้นทางเข้าแหล่งท่องเที่ยว เส้นทางเชื่อมต่อระหว่างประเทศ การปรับปรุงและการก่อสร้างสนามบิน การก่อสร้างท่าเรือและระบบการขนส่งทางน้ำในพื้นที่ที่มีการท่องเที่ยวชายตัวสูง รวมทั้งขยายระบบโทรคมนาคม ไฟฟ้า น้ำประปา และอื่น ๆ และข้อที่ 7 “การลงทุนของภาคเอกชน” คือบูรณาการร่วมกับกระทรวงแผนการและการลงทุน และภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้มีการลงทุนของภาคเอกชน ในการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการท่องเที่ยว อาทิ โรงแรม บ้านพัก รีสอร์ท ร้านอาหาร การขนส่ง การปรับปรุงสถานที่ท่องเที่ยว การผลิตเครื่องหัตถกรรมและอื่น ๆ และสุดท้ายคือความสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ของประเทศจีน ที่ว่า รัฐบาลจีนได้ให้ความสำคัญกับการท่องเที่ยว โดยมีนโยบายด้านการท่องเที่ยวและมีการวางแผนอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวอย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจภายในประเทศ และส่งเสริมให้ นักลงทุนต่างชาติเข้าไปสร้างโรงแรมที่มีมาตรฐาน เพื่อบริการนักท่องเที่ยวทั้งภายในและภายนอกประเทศ และเมื่อจีนเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก ได้มีการผ่อนปรนข้อจำกัดต่าง ๆ โดยเฉพาะเรื่องนักลงทุนและนักท่องเที่ยวจากต่างชาติ อีกทั้งการเปิดกว้างให้ชาวจีนและธุรกิจท่องเที่ยวได้มีการลงทุนได้อย่างเสรี ปัจจุบันปัจจัยที่ส่งเสริมให้ชาวจีนเดินทางออกท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องรัฐบาลจีนได้ให้ความสำคัญกับการท่องเที่ยว โดยมีนโยบายด้านการท่องเที่ยวและมีการวางแผนอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวอย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจภายในประเทศ และส่งเสริมให้ นักลงทุนต่างชาติเข้าไปสร้างโรงแรมที่มีมาตรฐาน เพื่อบริการนักท่องเที่ยวทั้งภายในและภายนอกประเทศ และเมื่อจีนเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก ได้มีการผ่อนปรนข้อจำกัดต่าง ๆ โดยเฉพาะเรื่องนักลงทุนและนักท่องเที่ยวจากต่างชาติ อีกทั้งการเปิดกว้างให้ชาวจีนและธุรกิจท่องเที่ยวได้มีการ

ลงทุนได้อย่างเสรี ปัจจุบันปัจจัยที่ส่งเสริมให้ชาวจีนเดินทางออกท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4.2 ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวให้เกิดความยั่งยืนการขยายตัวของการท่องเที่ยว โดยเน้นปริมาณนักท่องเที่ยวหรือการแสวงหารายได้จากการท่องเที่ยวในขณะที่การรองรับขยายไปไม่ทัน ทำให้แหล่งท่องเที่ยวของไทยมีความเสื่อมโทรมยุทธศาสตร์จึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวอย่างมีทิศทาง ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ วัฒนธรรม และเอกลักษณ์ของชาติสอดคล้องกับวิถีชีวิต เวชากามา [5] ที่พบว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ชุมชน คนในพื้นที่ต้องให้ความร่วมมือในการจัดการ รักษา ดูแล จัดการการท่องเที่ยวให้เป็นที่น่าสนใจ โดยเน้นอัตลักษณ์ของวิถีชีวิต ภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยคำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยว เพื่อป้องกันการใช้ประโยชน์มากเกินไป การกำหนดมาตรการในการแก้ไขกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ให้แหล่งท่องเที่ยวของไทยสามารถมีศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยว ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การท่องเที่ยวสาธารณสุขแห่งสหภาพพม่าข้อที่ 2 “สร้างสมรรถนะ ทรัพยากรมนุษย์ และส่งเสริมคุณภาพการให้บริการ” คือการออกแบบพัฒนาและสร้างสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ โดยการยึดการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านการท่องเที่ยว โดยตรวจสอบทักษะ ประเมินความต้องการฝึกอบรม และจัดตั้งคณะกรรมการบริหารการท่องเที่ยวแห่งชาติมีอาชีพเพื่อยืนยันและสนับสนุนคุณภาพการท่องเที่ยว ด้วยแผนปฏิบัติการด้านการท่องเที่ยว การวิจัยทางการท่องเที่ยวและการฝึกอบรมการท่องเที่ยวทั้งภาครัฐ และเอกชน รวมถึงในระบบโรงเรียน วิทยาลัย และมหาวิทยาลัยและเน้นเรื่องคุณภาพ และสอดคล้องกับแผนพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว สปป. ลาว 5 ปี ตั้งแต่ ปี 2549-2553 ข้อที่ 2 คือแผนงานการจัดทำ

แผนและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ได้แก่ ตรวจสอบและประเมินแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับการพัฒนา รวมทั้งดำเนินการให้ได้รับประสิทธิผลด้านเศรษฐกิจ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ดำเนินการต่อในการสำรวจแหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่ที่ยังไม่ได้รับสำรวจเพื่อลงทะเบียนการพัฒนาที่ยั่งยืน พัฒนาการเชื่อมโยงการท่องเที่ยวในแต่ละภูมิภาค

4.3 ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาสินค้า บริการและปัจจัยสนับสนุนการท่องเที่ยว ยุทธศาสตร์นี้มุ่งเน้นการพัฒนาสินค้าและบริการท่องเที่ยวให้มีมาตรฐานอย่างต่อเนื่องครบวงจร ความพร้อมของภาคบริการและการท่องเที่ยว แม้ได้รับผลกระทบจากวิกฤตเศรษฐกิจโลกและความไม่สงบภายในประเทศ แต่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนและฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศประเทศไทยยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวต่างประเทศ และมีโครงสร้างพื้นฐานด้านการท่องเที่ยว เช่น โรงแรมและสปาที่มีมาตรฐานสูง บริการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพขยายตัวอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้เศรษฐกิจสร้างสรรค์ได้มีบทบาทมากขึ้นในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การท่องเที่ยวสาธารณสุขแห่งสหภาพพม่าข้อที่ 6 “สร้างภาพลักษณ์ ตำแหน่งและ Brand ของการท่องเที่ยวสาธารณสุขแห่งสหภาพพม่า” คือกลยุทธ์ดังกล่าวประกอบด้วยเป้าหมายหลัก และกิจกรรมรวม 4 ด้าย เริ่มด้วย การตอบสนองที่รวดเร็วเพื่อลดช่องว่างในระบบการเดินทาง และท่องเที่ยว โดยสร้างนักวิจัยที่เชี่ยวชาญที่สามารถใช้ประโยชน์เครือข่าย ซอฟต์แวร์ในการบริการและการตลาด ด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้เข้าใจ เข้าถึง และตอบสนองได้ในทุกมิติและสอดคล้องกับแผนพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว สปป.ลาว 5 ปี ตั้งแต่ ปี 2549-2553 ข้อที่ 4 แผนงานคุ้มครองธุรกิจท่องเที่ยว ได้แก่ 1) เร่งรัดการออกข้อกำหนด ปรับปรุงระเบียบการ และข้อกำหนดต่างๆ

เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ความเป็นจริง และ 2) ผลักดันและประสานงานกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงและ จัดเตรียมเงื่อนไขในการเปิดด่านเพิ่ม พร้อมทั้งยกระดับการบริการของด่านสากล นำไปสู่การเข้า-ออกเมืองให้มีความสะดวกและรวดเร็วด้วยอัตราค่าที่ต่ำ และสร้างความประทับใจแก่นักท่องเที่ยว

4.4 ยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างความเชื่อมั่นและส่งเสริมการท่องเที่ยว ยุทธศาสตร์นี้มุ่งเน้นให้นักท่องเที่ยวรับรู้และเข้าใจในภาพลักษณ์ที่ดีของประเทศสร้างความเชื่อมั่นให้นักท่องเที่ยวในการเดินทางมาท่องเที่ยวประเทศไทย โดยการดำเนินการตลาดเชิงรุกเพื่อประชาสัมพันธ์ในการจัดงานระดับโลก/ภูมิภาคเพื่อเพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยวเข้าประเทศ จัดงานแสดงต่าง ๆ (Event) เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวในประเทศไทยให้เป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยวไทยผ่านสื่อต่างๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้นักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยมากขึ้นมีการใช้จ่ายมากขึ้นท่องเที่ยว ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การท่องเที่ยว สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่าข้อที่ 4 “พัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์และบริการ” คือกลยุทธ์ดังกล่าวประกอบด้วยเป้าหมายหลัก และกิจกรรมรวม 3 ด้าน เริ่มด้วยกลยุทธ์การออกแบบผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว เริ่มจากการจัดทำ SWOT และทำวิจัยเพื่อได้ข้อมูลและสาร สนเทศที่เป็นความสามารถที่เป็นไปได้ของการท่องเที่ยว ด้านแรงจูงใจ และพฤติกรรมที่เชื่อมโยงระหว่างผลิตภัณฑ์ปัจจุบัน และอนาคตต่อตลาดภายในและต่างประเทศเพื่อนำไปดำเนินการยกร่างกลยุทธ์การท่องเที่ยวด้านผลิตภัณฑ์และบริการ เช่น การท่องเที่ยวแบบผจญภัย การท่องเที่ยวเชิงศาสนา การท่องเที่ยวทางเรือ การท่องเที่ยวด้านอาหาร การท่องเที่ยวด้านการศึกษาเป็นต้น สอดคล้องกับอัมยา พรหมบุรมย์ และนฤมล กิมภากรณ์ [6] ที่พบว่าแรงจูงใจที่ทำให้กลุ่มนักท่องเที่ยวเดินทางมาเที่ยว ได้แก่ การได้รับประสบการณ์และ

สิ่งแปลกใหม่ มีกิจกรรมที่สนุกสนานน่าตื่นเต้น โดยมีความจำเป็นต้องจัดทำ TOR ความร่วมมือระหว่างรัฐ เอกชน และชุมชน แล้วจัดให้มีการสัมมนา และฝึกอบรมที่จะนำไปสู่การพัฒนาธุรกิจการท่องเที่ยวครบวงจร และสอดคล้องกับแผนพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว สปป.ลาว 5 ปี ตั้งแต่ ปี 2549-2553 ข้อที่ 5 คือ แผนงานร่วมมือกับสากล ได้แก่ สืบต่อการจัดตั้งโครงการและแผนการที่ได้มีข้อตกลงความร่วมมือในกรอบอาเซียน อนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง สามเหลี่ยมพัฒนา สามเหลี่ยมมรกต ระเบียงเศรษฐกิจแนวตะวันออก-ตะวันตก ระเบียงเศรษฐกิจแนวเหนือ-ใต้ และร่วมมือสองฝ่ายกับประเทศอื่นๆ

4.5 ยุทธศาสตร์ที่ 5 การส่งเสริมกระบวนการมีส่วนร่วมของภาครัฐ ภาคประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการบริหารจัดการทรัพยากรการท่องเที่ยวโครงสร้างการบริหารจัดการด้านการท่องเที่ยว ยังขาดความเชื่อมโยงระหว่างท้องถิ่นจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศ ขาดการมีส่วนร่วมของประชาชน ภาคเอกชน และการปกครองส่วนท้องถิ่น ขณะที่หน่วยงานระดับพื้นที่ เช่น จังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) และชุมชนขาดความรู้ด้านการจัดการ ภูมิทัศน์และการวางแผนพัฒนาการท่องเที่ยวการพัฒนา กลไก ในการบริหารจัดการด้านการท่องเที่ยวจึงเป็นแนวทางในการบูรณาการการทำงานร่วมกันกำหนดภารกิจขอบเขตของงานการพัฒนาให้ชัดเจน กำหนดรูปแบบการพัฒนาการท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับพื้นที่ สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างครบวงจร ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การท่องเที่ยว สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า ข้อที่ 5 “เสริมสร้างเครือข่ายและปัจจัยพื้นฐานการท่องเที่ยว” กลยุทธ์ดังกล่าว ประกอบด้วยเป้าหมายหลักและกิจกรรมรวม 6 ด้าน ประกอบด้วย การส่งเสริมความสะดวกโดยขยายการเดินทางทางอากาศ กับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

โดยการประเมินความสามารถในการอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ การเมืองของร่างกึ่ง และสิ่งที่ต้องพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวก โดยวางแผนไปจนถึงปี ค.ศ. 2020 รวมถึงสนามบินนานาชาติที่บินตรงไปยังเมืองบันดาเลย์ และเนปีดอลล์ และเมืองต่าง ๆ ให้เพิ่มมากขึ้น ทั้งสายการบินและสนามบินภายในประเทศที่มีความพร้อมในการอำนวยความสะดวก ด้วยการกำหนดสิ่งที่เป็นความเชื่อมั่นด้านการท่องเที่ยวให้เป็นวาระกลยุทธ์การท่องเที่ยวของชาติ ที่ให้ความสำคัญกับระบบการขนส่งทางบก ทางรถไฟ และรองรับด้านการบริการการคมนาคมสู่สถานที่ท่องเที่ยวปลายทางได้อย่างพอเพียง และสอดคล้องกับแผนพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว สปป.ลาว 5 ปี ตั้งแต่ ปี 2549-2553 ข้อที่ 3 คือ แผนการโฆษณาและส่งเสริมการท่องเที่ยว ได้แก่ 1) จัดตั้งสภาส่งเสริมการตลาด การท่องเที่ยวระหว่างภาครัฐและภาคธุรกิจ 2) เข้าร่วมงานแสดงการท่องเที่ยว และ 3) ผลักดัน ส่งเสริม และปรับปรุงการโฆษณาให้แข็งแกร่ง

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย และการประยุกต์ใช้ในการบริหาร

5.1.1 ด้านกลยุทธ์

5.1.1.1 ควรส่งเสริมการสร้างการรับรู้ด้านสิ่งแวดล้อม/ธรรมชาติ ด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ด้านการสร้างสรรค์การอนุรักษ์วัฒนธรรม ด้านความเป็นของแท้และดั้งเดิม

5.1.1.2 การสร้างมูลค่าเพิ่มด้านการสร้างความตั้งใจท่องเที่ยวแบบต่อเนื่องของนักท่องเที่ยวในอนาคต ด้านความคิดสร้างสรรค์ด้านต่าง ๆ ด้านการประเมินการโฆษณาเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว ด้านการประเมินการส่งเสริมการขาย ด้านความคุ้มค่า (ด้านการเงิน) ด้านความพึงพอใจโดยรวมต่อการท่องเที่ยว

5.1.1.3 การสร้างความสามารถของผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวต่อความสามารถทางการแข่งขันของแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ และด้านความปลอดภัยสำหรับนักท่องเที่ยว

5.1.2 ด้านยุทธศาสตร์

จากผลการวิจัยข้างต้นแสดงให้เห็นว่า บทบาทภาครัฐ ภาคเอกชน รวมถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขงตอนบน ควรร่วมมือกันเพื่อให้เกิดการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งคณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.1.2.1 การสร้างการรับรู้ให้มากกว่าความคาดหวัง

5.1.2.2 การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตราและการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการในการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขงตอนบน

5.1.2.3 การสร้างความสามารถของผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวต่อความสามารถทางการแข่งขันของแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในด้านทรัพยากรธรรมชาติ ด้านวัฒนธรรม ปัจจัยด้านสาธารณูปโภค ทรัพยากรที่สร้างขึ้น กิจกรรมบันเทิง การให้บริการ ท่าเลที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยว สภาพแวดล้อม ราคา และความปลอดภัยสำหรับนักท่องเที่ยว

5.1.2.4 การเพิ่มบทบาทของภาครัฐ เอกชน และชุมชนในการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์

5.1.3 ข้อเสนอแนะทางวิชาการและการวิจัย ควรนำเอากลยุทธ์ระดับธุรกิจที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตรา และการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการที่ลดช่องว่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ของนักท่องเที่ยวและบทบาทของภาครัฐต่อการสร้างการท่องเที่ยวเชิง

สร้างสรรค์ และ ยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้การท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขงตอนบนจัดทำเป็นแผนปฏิบัติงาน และนำไปปฏิบัติ พร้อมทั้งทำการวิจัยเพื่อประเมินผล แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุง ยืนยันยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนให้การท่องเที่ยวตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน เพื่อนำไปสู่แนวปฏิบัติให้เกิดการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืน

บรรณานุกรม

- [1] สุพาตา สิริกฤตดา ไพบูลย์ อาชารุ่งโรจน์ และ วรินทรา ศิริสุทธิกุล. (2556). การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนเพื่อตอบสนองต่อช่องว่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ของนักท่องเที่ยวตามเส้นทางท่องเที่ยวในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน.สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- [2] จิระวัฒน์ อนุวิชานนท์ และปณิศา มีจินดา. (2556). แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตรา และการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- [3] ปณิศา มีจินดา ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และ นงลักษณ์ โพธิ์ไพจิตร. (2556). กลยุทธ์ระดับธุรกิจเพื่อสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันในการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของภาคเอกชนตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน . สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

- [4] อารงค์ อุดมไพจิตรกุลและคณะ. (2556). บทบาทของภาครัฐต่อการสร้างการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ โดยร่วมมือกับภาคเอกชนและชุมชนตามเส้นทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน.สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- [5] ฐิติศักดิ์ เวชากามา. (2557). “การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์: การเตรียมความพร้อมการท่องเที่ยวไทย”. วารสารการบริการและการท่องเที่ยวไทย, 9(1) ,64-77.
- [6] ฉันทยา พรหมบุรณย์ และนฤมล กิมภากรณ์. (2558). “การรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่างชาติต่อแบรนด์ท่องเที่ยวไทยภายใต้แคมเปญ AMAZING THAILAND” .วารสารการบริการและการท่องเที่ยวไทย, 10(1) ,30-42.

การสร้างเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์
The Construction of Solar Energy Brown Rice Milling Polishing Machine
for Community

รุ่งสว่าง บุญหนา

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพศรีสะเกษ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ 2) ประเมินคุณภาพของเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ 3) ผลิตพลังงานแสงอาทิตย์จากโซลาร์เซลล์ 4) เพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงาน 5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของชาวนาที่มีต่อการใช้งานของเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้เป็นกลุ่มชาวนาจากบ้านยางชุมน้อย ตำบลยางชุมน้อย อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 10 คน เลือกแบบเจาะจงสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แบบประเมินคุณภาพ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือสถิติพรรณนา หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพในการสีข้าวกล้อง ปริมาณข้าวเปลือก 20 กิโลกรัม ได้ปริมาณข้าวกล้อง 16 กิโลกรัม การสูญเสียเปลือกข้าว 20 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในสีข้าวกล้อง 1 ชั่วโมง 2) การประเมินคุณภาพเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 4.38 อยู่ในระดับดี ด้านการเลือกใช้วัสดุผลิต มีค่าเฉลี่ย 4.60 อยู่ในระดับดีมาก ด้านประโยชน์และการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.40 ด้านคุณสมบัติและโครงสร้างของเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าเฉลี่ย

4.33 และด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย 4.20 อยู่ในระดับดี 3) การผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ โดยใช้แผงโซลาร์เซลล์ 300 วัตต์ จำนวน 2 แผง กรณีแสงแดดจัดทั้งวัน 6 ชั่วโมง แผงโซลาร์เซลล์ รับแสงอาทิตย์ 100 เปอร์เซ็นต์ สามารถผลิตไฟฟ้า 3,600 วัตต์ต่อวัน 4) เพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงาน การจัดเก็บพลังงานของแบตเตอรี่ ความจุของแบตเตอรี่ในการบรรจุพลังงาน 12 โวลต์ 35 แอมแปร์ จำนวน 2 ลูก เท่ากับ 70 แอมแปร์ ใช้เวลาในการชาร์ตจากแผงโซลาร์เซลล์ 1 ชั่วโมง 40 นาที 5) ความพึงพอใจของชาวนา จำนวน 10 คน ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 4.39 อยู่ในระดับดี ด้านประโยชน์และการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.50 ด้านคุณสมบัติและโครงสร้างของเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าเฉลี่ย 4.40 ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย 4.37 และด้านการเลือกใช้วัสดุผลิต มีค่าเฉลี่ย 4.30 อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ : เครื่องสีข้าวกล้อง, พลังงานแสงอาทิตย์

Abstract

The purposes of this research were to : 1) build an efficient solar energy brown rice milling machine for community 2) assess the quality of solar energy rice milling machine for community 3) produce electricity from solar

energy 4) increase performance energy 5) study the satisfaction of the farmer with solar energy rice milling machine for community. The sample group was 10 farmers from Yangchumnoi Village, Yangchumnoi Subdistrict, Sisaket Province. Two research instruments were used. They were : 1) quality evaluation form for the experts, and 2) satisfaction questionnaire for the farmers. The research data were analyzed by descriptive statistics ; percentage, mean and standard deviation. From the research findings, it was found that : 1) efficiency of milling brown rice in one hour yielded 20 kilograms of brown rice. 2) the assessment of the quality of 9 experts' attitude towards solar energy brown rice milling machine found that, average total at 4.38 were good, the material was with an average at 4.60 were very good, the use of brown rice was with an average at 4.40, the properties of brown rice from community had average at 4.33, and the suitability of invention in the field of design was with an average at 4.20, were good with means value at 4.40, 4.33 and 4.20, 3) to generate electricity from sunlight by using 300 w two solar panels, 100 percent of solar could generate electricity at 3,600 w/day. 4) in terms of energy storage of batteries, the capacity of 2 power-packed 12 V 35 A batteries spent 1 hour and 40 minutes to charge solar panels. 5) satisfaction of the 10 farmers with the use of solar energy brown rice milling machine found that average total at 4.39 were good, the use of

brown rice was with an average at 4.50, the properties of brown rice milling machine was with an average at 4.40, the suitability of invention in the field of design was with an average of 4.37, material was with an average at 4.30, were good with means value at 4.50, 4.40, 4.37 and 4.20.

Keywords : Brown Rice Milling Machine,
Solar Energy.

1. บทนำ

การทำนาถือเป็นอาชีพของชาวไทยมาอย่างช้านาน ด้วยความที่อาหารหลักของคนไทยแต่ดั้งแต่เดิมคือข้าว เมื่อเป็นเช่นนี้อาชีพชาวนาจึงถือว่าเป็นอาชีพที่มีความสำคัญต่อประเทศไทยอย่างมากที่สุด ชาวนาจะต้องทำนาเองแบบครบวงจร ตั้งแต่ปลูกข้าวเอง การแปรรูปข้าว และจำหน่ายเอง ที่สำคัญไม่พึ่งพาระบบโรงสีข้าวและพ่อค้าคนกลาง ซึ่งตลาดข้าวในประเทศไทย ร้อยละ 55 บริโภคเองภายในประเทศ ร้อยละ 45 ส่งออกจำหน่ายนอกประเทศ ข้าวเปลือกที่ชาวนาปลูกได้ไปขายให้โรงสีข้าวผ่านพ่อค้าคนกลาง ชาวนาต้องผลิตข้าวเปลือกไปขายอย่างเดียว ไม่สามารถที่จะแปรรูปจากข้าวเปลือกเป็นข้าวสาร เพราะไม่มีเครื่องสีข้าวเป็นของตัวเอง จากอดีตที่ผ่านมาการแปรรูปข้าวเปลือกให้เป็นข้าวสาร อาจจะใช้กรรมวิธีการตำข้าวด้วยครกกระเดื่อง หรือการสีข้าวด้วยเครื่องทุ่นแรง เช่นโรงสีข้าวขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ ที่มีอยู่ตามหมู่บ้าน มีจำนวนจำกัด บางหมู่บ้านยังไม่มีโรงสีข้าว ชาวนาจะต้องเสียเวลาในการเดินทางเอาข้าวเปลือกไปแปรรูป และเวลารอคอยนานกว่าจะได้ข้าวสารมาบริโภค ผู้ประกอบการโรงสีข้าวยังคิดค่าจ้างในการสีข้าวในรูปของปลายข้าว ไร่ข้าว ซึ่งการสีข้าวแต่ละครั้งจะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า อีกทั้งกรรมวิธีการสีข้าวจากโรงสีข้าวทำให้เราสูญเสียจมูกข้าว

ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย การที่ชาวนามิเครื่องสี่ข้าวกล้องไว้ สี่ข้าวกล้องเองในชุมชน นอกจากจะประหยัดเวลา ประหยัดพลังงาน ชาวนายังได้ข้าวกล้อง ข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่มีคุณค่าทางโภชนาการไว้สำหรับบริโภค และสามารถจำหน่ายโดยการนำข้าวกล้องมาบรรจุถุง จากนั้นซีลด้วยเครื่องซีลสุญญากาศก็จะสามารถเก็บไว้ได้นานเพิ่มมูลค่าให้กับข้าวกล้องมีราคาแพงกว่าข้าวสาร

จากการนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ คือ การพัฒนาที่สมดุลและยั่งยืน พร้อมรับต่อการเปลี่ยนแปลงในทุกด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ความรู้และเทคโนโลยี จึงจำเป็นที่ชาวนาจะต้องมีเครื่องสี่ข้าวไว้สีเองในครัวเรือนหรือชุมชนที่มีสมาชิกกลุ่มละ 9-10 คน จะได้สี่ข้าวกล้องไว้บริโภคเอง เมื่อเหลือจากการบริโภคก็สามารถจำหน่ายได้โดยไม่ผ่านระบบโรงสีและพ่อค้าคนกลาง เป็นการลดค่าใช้จ่าย โดยที่เครื่องสี่ข้าวกล้องที่จะประหยัดพลังงานโดยไม่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับชาวนา ซึ่งอายุการใช้งานของพลังงานแสงอาทิตย์ มีอายุการใช้งาน 25 ปี ซึ่งแหล่งพลังงานที่สำคัญของโลกส่วนใหญ่ได้มาจากฟอสซิล ได้แก่ น้ำมัน ก๊าซ และ ถ่านหิน เมื่อมีการเติบโต ทางเทคโนโลยี และ ทางเศรษฐกิจ จึงทำให้การบริโภคพลังงานเป็นไปอย่างมหาศาล ซึ่งคาดว่า แหล่งพลังงานของโลกที่ได้มาจากฟอสซิลดังกล่าว จะมีสำรองให้ใช้ได้ อีกไม่เกิน 50 ปี กระบวนการผลิต และใช้พลังงานจากฟอสซิล นั้น ล้วนก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ติดตามมาอย่าง มากมาย เช่น มลพิษทางอากาศ ฝนกรด และ สภาวะเรือนกระจก ซึ่งมีผลกระทบเป็น ลูกโซ่ ต่อทั้งระบบนิเวศน์ และ ความเป็นอยู่ของมนุษย์ การนำพลังงานในรูปแบบอื่นมาใช้ เช่น พลังงานไฟฟ้าจากนิวเคลียร์ มีค่าใช้จ่ายในการลงทุน ในการก่อสร้าง และ ทั้ง ทำลายเตาปฏิกรณ์สูงมาก และยังไม่สามารถสร้างความเชื่อมั่นในความปลอดภัยที่ประชาชน ทั่วไปยอมรับ

ได้การส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานหมุนเวียนให้มากขึ้น ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงาน ชีวมวล และการแปรรูปจากมูลฝอย ด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาสู่ปัจจุบัน กระบวนการแปรรูป พลังงานแสงอาทิตย์ ให้เป็นพลังงาน ไฟฟ้า นับเป็นกระบวนการที่สะอาดและไร้มลภาวะ และเมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายทั้งในด้านการลงทุน เพื่อให้ได้มาซึ่ง พลังงาน โดยรวมถึงผลกระทบที่อาจมีต่อสิ่งแวดล้อมด้วยแล้ว จะเห็นได้ว่าต้นทุนพลังงานที่ผลิตได้จาก เซลล์แสงอาทิตย์ มีราคาถูกกว่า แหล่งพลังงานประเภทอื่น และประการสำคัญก็คือ พลังงานจากแสงอาทิตย์ เป็นหนึ่งในพลังงาน ที่มีความยั่งยืน ไม่มีที่สิ้นสุด

จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้สนใจและประดิษฐ์คิดค้นเครื่องสี่ข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อช่วยเหลือชาวนาให้มีเครื่องสี่ข้าวกล้องไว้ สีข้าวในครัวเรือนหรือในชุมชน ประหยัดพลังงาน ไม่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้า

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องสี่ข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์

1.1.2 เพื่อประเมินคุณภาพของเครื่องสี่ข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์

1.1.3 เพื่อผลิตพลังงานแสงอาทิตย์จากโซลาร์เซลล์

1.1.4 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงาน

1.1.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของชาวนาที่มีต่อการใช้งานของเครื่องสี่ข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์

1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 คุณภาพเครื่องสี่ข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์อยู่ในระดับดี

1.2.2 ความพึงพอใจของชาวนาที่มีต่อการใช้งานของเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์อยู่ในระดับดี

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับขั้นตอนการสีข้าวกลิ้ง เพื่อจะได้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นและหาแนวทางแก้ไขปัญหานั้น 2) ขั้นตอนการออกแบบ 3) ขั้นตอนการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ 4) ขั้นตอนการสร้างเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ 5) ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพการสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ 6) ขั้นตอนการประเมินคุณภาพ 7) ขั้นตอนการเผยแพร่ผลงานและประเมินความพึงพอใจของชาวนาที่มีต่อการใช้งานเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

2.2.1 ส่วนที่ 1 ประเมินคุณภาพของเครื่องสีข้าวกลิ้ง ดำเนินการโดยการอธิบายการสร้างเครื่อง การสาธิตการทำงานของเครื่องให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้พิจารณาและประเมินคุณภาพด้วยแบบประเมินที่สร้างขึ้น

2.2.2 ส่วนที่ 2 ศึกษาหาประสิทธิภาพของเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์

2.2.3 ส่วนที่ 3 นำเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ ไปเผยแพร่ให้ชุมชนตำบลยางชุมน้อย จากนั้นประเมินความพึงพอใจต่อการ ใช้งานเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์

3. ผลการวิจัย

3.1 การทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพเครื่องสีข้าว

เวลา	ข้าวเปลือก	ข้าวกลิ้ง	การสูญเสีย
1 ชั่วโมง	20 กก.	16 กก.	20%

จากตารางที่ 1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพในการสีข้าวกลิ้ง ใช้เวลาในสีข้าวกลิ้ง 1 ชั่วโมง ปริมาณข้าวเปลือก 20 กิโลกรัม ได้ปริมาณข้าวกลิ้ง 16 กิโลกรัม การสูญเสียข้าวเปลือก 20 เปอร์เซ็นต์

3.2 ประเมินคุณภาพเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประเมินคุณภาพเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านคุณสมบัติและโครงสร้าง			
1.1 ขนาด รูปร่างมีความเหมาะสม	4.60	0.71	มากที่สุด
1.2 มีความแข็งแรง ทนทาน มีความปลอดภัย	4.00	0.55	มาก
1.3 พัฒนาสู่เชิงพาณิชย์	4.40	0.55	มาก
รวม	4.33	0.41	มาก
2. ด้านการออกแบบ			
2.1 เทคนิคในการออกแบบมีความเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
2.2 รูปทรง น้ำหนัก สี มีความสมดุลกัน	4.20	0.84	มาก
2.3 ออกแบบรูปร่าง น่าสนใจ	4.00	0.71	มาก
รวม	4.20	0.20	มาก
3. ด้านการเลือกใช้วัสดุ			
3.1 การเลือกใช้วัสดุประหยัด เหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
3.2 วัสดุคุณภาพ แข็งแรง	4.80	0.45	มากที่สุด
3.3 วัสดุหาง่ายตามท้องถิ่น	4.40	0.55	มาก
รวม	4.20	0.20	มาก
4. ด้านประโยชน์และการใช้งาน			
4.1 การใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2 ทำงานได้และ มีประโยชน์ต่อชุมชน	4.40	0.55	มาก
4.3 การบำรุงรักษาง่าย มีความปลอดภัย	4.20	0.84	มาก
รวม	4.40	0.37	มาก
เฉลี่ยรวม	4.38	0.27	มาก

จากตารางที่ 2 การประเมินคุณภาพเครื่องสี่ขา
กล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
ชาทั้ง 5 คน โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 4.38 อยู่ในระดับ
ดี เรียงลำดับรายด้านจากมากไปหาน้อยพบว่า ด้านการ
เลือกใช้วัสดุผลิต มีค่าเฉลี่ย 4.20 อยู่ในระดับดีมาก
ด้านประโยชน์และการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ใน
ระดับดีด้านคุณสมบัติและโครงสร้างของเครื่องสี่ขา
กล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าเฉลี่ย 4.33
อยู่ในระดับดี ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย 4.20 อยู่ใน
ระดับดี

ด้านคุณสมบัติและโครงสร้างของเครื่องสี่ขา
กล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ เรียงลำดับจากมากไป
หาน้อย พบว่าขนาดรูปร่างมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย
4.60 อยู่ในระดับดีมาก การพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์
มีค่าเฉลี่ย 4.20 อยู่ในระดับดี มีความแข็งแรง ทนทาน
มีความประณีต มีค่าเฉลี่ย 4.00 อยู่ในระดับดี

ด้านการออกแบบ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย
พบว่าเทคนิคในการออกแบบมีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ย
4.40 อยู่ในระดับดี รูปทรง น้ำหนัก สี มีความสมดุลกัน
มีค่าเฉลี่ย 4.20 อยู่ในระดับดี ออกแบบรูปร่าง น่าสนใจ
มีค่าเฉลี่ย 4.00 อยู่ในระดับดี

ด้านการเลือกใช้วัสดุ เรียงลำดับจากมากไปหา
น้อยของพบว่าวัสดุมีคุณภาพ แข็งแรง มีค่าเฉลี่ย 4.80
อยู่ในระดับดีมาก การเลือกใช้วัสดุประหยัด เหมาะสม
มีค่าเฉลี่ย 4.60 อยู่ในระดับดีมาก วัสดุหาง่ายตาม
ท้องถิ่นมีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี

ด้านประโยชน์และการใช้งาน เรียงลำดับจากมาก
ไปหาน้อยของพบว่า การใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน
มีค่าเฉลี่ย 4.60 อยู่ในระดับดีมาก สามารถทำงานได้
และมีประโยชน์ต่อชุมชน มีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี
และการบำรุงรักษาง่าย มีความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ย
4.20 อยู่ในระดับดี

3.3 การทดลองผลการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์
จากโซลาร์เซลล์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การผลิตพลังงานแสงอาทิตย์จากโซลาร์เซลล์

เปอร์เซ็นต์ แสงอาทิตย์	จำนวน วัตต์	กระแสไฟฟ้า เฉลี่ยสูงสุด (ชม./วัน)	ผลิตไฟฟ้า
100 %	300 W*2 = 600 w	6 ชม.ต่อวัน	600 w*6hr = 3,600 w/วัน
70 %	300 W*2 = 600 w	4 ชม.ต่อวัน	600 w* 4hr =2,400 w/วัน

จากตารางที่ 3 ผลการทดลองผลิตไฟฟ้าจาก
แสงอาทิตย์ โดยใช้แผงโซลาร์เซลล์ 300 วัตต์ จำนวน 2
แผง กรณีแสงแดดจัดทั้งวัน 6 ชั่วโมง แผงโซลาร์เซลล์
รับแสงอาทิตย์ 100 เปอร์เซ็นต์ สามารถผลิตไฟฟ้า
3,600 วัตต์ต่อวัน กรณีที่ไม่ได้มีแสงแดดจัดทั้งวันใช้
ค่าเฉลี่ย 4 ชั่วโมงต่อวัน เปอร์เซ็นต์การรับแสงจาก
แสงอาทิตย์ของแผงโซลาร์เซลล์ 70 เปอร์เซ็นต์ สามารถ
ผลิตไฟฟ้า 2,400 วัตต์ต่อวัน

3.4 การเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงานงาน ดัง
ตารางที่ 4 และตารางที่ 5

ตารางที่ 4 การทดลองจัดเก็บพลังงานของแบตเตอรี่

ความจุของ แบตเตอรี่ในการ บรรจพลังงาน	จำนวนของ แบตเตอรี่	การชาร์ตจากแผง โซลาร์เซลล์ 600 w
12 V 35 A	2 ลูก (70 A)	$\frac{600w}{12v} = 50 \text{ A/h}$

จากตารางที่ 4 การทดลองจัดเก็บพลังงานของ
แบตเตอรี่ ความจุของแบตเตอรี่ในการบรรจพลังงาน 12
โวลต์ 35 แอมแปร์ จำนวน 2 ลูก เท่ากับ 70 แอมแปร์

แบตเตอรี่มีประสิทธิภาพการชาร์ตจากพลังงานแสงอาทิตย์ เท่ากับ $\frac{600w}{12v} = 50 \text{ A/h}$ ถ้า 70 แอมแปร์ ใช้เวลาในการชาร์ตจากแผงโซลาร์เซลล์ 1 ชั่วโมง 40 นาที

ตารางที่ 5 การเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงานงานโดยการเปรียบเทียบการใช้แรงดันไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า และค่าไฟฟ้า

แรงดันไฟฟ้า	เวลา (ชั่วโมง)	กำลังไฟฟ้า	จำนวนยูนิต จำนวนเงิน (บาท)/ชม.
(AC) 220 V	1	1,760 W	1.76×3 = 5.28 บาท
(DC) 24 V	1	600 W	
ค่าความแตกต่าง			5.28 บาท
(AC) 220 V	6ชม.ต่อวัน	1,760 W	$1.76 \times 3 \times 6$ = 31.68 บาท
(DC) 24 V	6ชม.ต่อวัน	600 W	
ค่าความแตกต่างต่อวัน			31.68 บาท
ค่าความแตกต่างต่อปี			ค่าความแตกต่างต่อปี 11,563 บาท
จุดคุ้มทุน	3 ปี		

จากตารางที่ 5 ผลการเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงานงานโดยการเปรียบเทียบการใช้แรงดันไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า และค่าไฟฟ้า ของเครื่องสี่ขาวัลล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ ที่ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ใช้กำลังไฟฟ้า 1,760 วัตต์ 1.76 ยูนิต

เสียค่าไฟฟ้า 5.28 บาท เครื่องสี่ขาวัลล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 โวลต์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ใช้กำลังไฟฟ้า 600 วัตต์ ไม่เสียค่าใช้จ่าย ค่าความแตกต่างในเวลา 1 ชั่วโมง เครื่องสี่ขาวัลล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ ประหยัดค่าไฟฟ้า 5.28 บาท สี่ขาวัลล้อง 6 ชั่วโมงต่อวัน ค่าความแตกต่าง 31.68 บาท ต่อวัน ค่าความแตกต่างต่อปี 11,563 บาท จุดคุ้มทุนอยู่ที่ 3 ปี

3.5 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของชาวนา ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของชาวนา จำนวน 10 คน ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องสี่ขาวัลล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านคุณสมบัติและโครงสร้าง			
1.1 ขนาด รูปร่าง มีความเหมาะสม	4.70	0.48	มากที่สุด
1.2 มีความแข็งแรง ทนทาน มีความประณีต	4.10	0.57	มาก
1.3 พัฒนาสู่เชิงพาณิชย์	4.40	0.69	มาก
รวม	4.40	0.34	มาก
2. ด้านการออกแบบ			
2.1 เทคนิคในการออกแบบมีความเหมาะสม	4.20	0.63	มาก
2.2 รูปทรง น้ำหนัก สี มีความสมดุลกัน	4.50	0.71	มาก
2.3 ออกแบบรูปร่าง น่าสนใจ	4.40	0.52	มาก
รวม	4.37	0.29	มาก

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของชาวนา จำนวน 10 คน ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
3. ด้านการเลือกใช้วัสดุ			
3.1 การเลือกใช้วัสดุ			
ประหยัด เหมาะสม	4.20	0.37	มาก
3.2 วัสดุคุณภาพ			
แข็งแรง	4.40	0.53	มาก
3.3 วัสดุหาง่ายตามท้องถิ่น	4.30	0.52	มาก
รวม	4.30	0.37	มาก
4. ด้านประโยชน์และการใช้งาน			
4.1 การใช้งานง่าย			
ไม่ซับซ้อน	4.50	0.53	มาก
4.2 ทำงานได้และมีประโยชน์ต่อชุมชน	4.60	0.52	มากที่สุด
4.2 ทำงานได้และมีประโยชน์ต่อชุมชน	4.40	0.69	มาก
รวม	4.50	0.28	มาก
เฉลี่ยรวม	4.39	0.17	มาก

จากตารางที่ 6 ความพึงพอใจของชาวนา จำนวน 10 คน ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 4.39 อยู่ในระดับดี เรียงลำดับรายด้านจากมากไปหาน้อยพบว่า ด้านประโยชน์และการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับดี ด้านคุณสมบัติและโครงสร้างของเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์

มีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย 4.37 อยู่ในระดับดีและด้านการเลือกใช้วัสดุผลิต มีค่าเฉลี่ย 4.30 อยู่ในระดับดี

ด้านคุณสมบัติและโครงสร้างของเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยของ พบว่าขนาด รูปร่างมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.70 อยู่ในระดับดีมากการพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ มีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี มีความแข็งแรง ทนทาน มีความประณีต มีค่าเฉลี่ย 4.10 อยู่ในระดับดี

ด้านการออกแบบ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่ารูปทรง น้ำหนัก สี มีความสมดุลกันมีค่าเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับดี ออกแบบรูปร่าง น่าสนใจ มีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี และเทคนิคในการออกแบบมีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ย 4.20 อยู่ในระดับดี

ด้านการเลือกใช้วัสดุผลิต เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยของพบว่าวัสดุคุณภาพ แข็งแรง มีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี วัสดุหาง่ายตามท้องถิ่นมีค่าเฉลี่ย 4.30 อยู่ในระดับดี และการเลือกใช้วัสดุประหยัดเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.60 อยู่ในระดับดีมาก

ด้านประโยชน์และการใช้งาน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยของ พบว่าสามารถทำงานได้และมีประโยชน์ต่อชุมชน มีค่าเฉลี่ย 4.60 อยู่ในระดับดีมาก การใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน มีค่าเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับดีและการบำรุงรักษาง่าย มีความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี

4. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการทดลองสีข้าวกลิ้งด้วยเครื่องสีข้าวกลิ้งสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์สรุปผลได้ดังนี้

4.1.1 การทดลองหาประสิทธิภาพสีข้าวกลิ้งใช้เวลาในสีข้าว 1 ชั่วโมง ปริมาณข้าวเปลือก 20

กิโลกรัม ได้ปริมาณข้าวกล้อง 16 กิโลกรัม สูญเสียเปลือกข้าว 20 เปอร์เซ็นต์

4.1.2 การประเมินคุณภาพเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 4.38 อยู่ในระดับดี เรียงลำดับรายด้านจากมากไปหาน้อยพบว่า ด้านการเลือกใช้วัสดุผลิต มีค่าเฉลี่ย 4.60 อยู่ในระดับดีมาก ด้านประโยชน์และการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี ด้านคุณสมบัติและโครงสร้างของเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าเฉลี่ย 4.33 อยู่ในระดับดี ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย 4.20 อยู่ในระดับดี

4.1.3 การทดลองผลการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์จากโวลาร์เซลล์ โดยใช้แผงโซลาร์เซลล์ 300 วัตต์ จำนวน 2 แผง กรณีแสงแดดจัดทั้งวัน 6 ชั่วโมง แผงโซลาร์เซลล์ รับแสงอาทิตย์ 100 เปอร์เซ็นต์ สามารถผลิตไฟฟ้า 3,600 วัตต์ต่อวัน กรณีที่ไม่ได้มีแสงแดดจัดทั้งวันใช้ค่าเฉลี่ย 4 ชั่วโมงต่อวัน เปอร์เซ็นต์การรับแสงจากแสงอาทิตย์ของแผงโซลาร์เซลล์ 70 เปอร์เซ็นต์ สามารถผลิตไฟฟ้า 2,400 วัตต์ต่อวัน

4.1.4 การเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงานโดยการเปรียบเทียบการใช้ไฟฟ้า ของเครื่องสีข้าวกล้องที่ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ใช้กำลังไฟฟ้า 1,760 วัตต์ 1.76 ยูนิท เสียค่าไฟฟ้า 5.28 บาท สำหรับเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 โวลต์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ใช้กำลังไฟฟ้า 600 วัตต์ ไม่เสียค่าใช้จ่าย ค่าความแตกต่างในเวลา 1 ชั่วโมง เครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ ประหยัดค่าไฟฟ้า 5.28 บาท สีข้าว 6 ชม.ต่อวัน ค่าความแตกต่าง 31.68 บาท ต่อวัน ค่าความแตกต่างต่อปี 11,563 บาท จุดคุ้มทุนอยู่ที่ 3 ปี

4.1.5 ความพึงพอใจของชาวนา จำนวน 10 คน ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชน

พลังงานแสงอาทิตย์ โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 4.39 อยู่ในระดับดี เรียงลำดับรายด้านจากมากไปหาน้อยพบว่า ด้านประโยชน์และการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับดี ด้านคุณสมบัติและโครงสร้างของเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย 4.37 อยู่ในระดับดีและด้านการเลือกใช้วัสดุผลิต มีค่าเฉลี่ย 4.30 อยู่ในระดับดี

4.2 อภิปรายผล

4.2.1 การทดลองหาประสิทธิภาพสีข้าวกล้องใช้เวลาในสีข้าว 1 ชั่วโมง ปริมาณข้าวเปลือก 20 กิโลกรัม ได้ปริมาณข้าวกล้อง 16 กิโลกรัม ใช้เวลาในสีข้าว 2 ชั่วโมง การสูญเสียข้าวเปลือก 20 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับงานวิจัยของภาณุวิชญ์ [1] ได้ศึกษาการพัฒนาเครื่องสีข้าวกล้องขนาดครอบครัวเรือนแบบลูกยางหมุนจำนวน 3 ลูก และสามารถเคลื่อนย้ายด้วยแรงคน 2 ใช้สายพานลิ่มและใช้พัดลมชนิดแรงเหวี่ยงแบบกันหอยโข่งดูดแยกแกลบออกจากข้าวกล้อง พบว่าเครื่องสีข้าวกล้องสามารถสีข้าวกล้อง ได้อัตราเฉลี่ย 12.6 กิโลกรัมต่อชั่วโมง สีข้าวกล้อง 1 รอบ เครื่องสีข้าวกล้องได้อัตราการสีข้าวกล้อง ปลายข้าวกล้อง แกลบ และผงฝุ่นได้อัตราเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.91, 0.34 และ 28.12 ตามลำดับ

4.2.2 การประเมินคุณภาพเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 4.38 อยู่ในระดับดี เรียงลำดับรายด้านจากมากไปหาน้อยพบว่า ด้านการเลือกใช้วัสดุผลิต มีค่าเฉลี่ย 4.60 อยู่ในระดับดีมาก ด้านประโยชน์และการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดีด้านคุณสมบัติและโครงสร้างของเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าเฉลี่ย 4.33 อยู่ในระดับดี ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย 4.20 อยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวานิช [2] ได้พัฒนา

เครื่องสีข้าวกล้อง รุ่น YTC 5 แบ่งขั้นตอนการพัฒนาเครื่องสีข้าวออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการออกแบบเครื่องสีข้าว ขั้นตอนการสร้างเครื่องสีข้าว ขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพและการนำไปใช้กับชุมชน พบว่า 1) ด้านการออกแบบเครื่องสีข้าวกล้องได้ออกแบบเหมาะสมกับสภาพการใช้งานเครื่องสีข้าวกล้องมีขนาดความกว้าง 80 เซนติเมตร มีขนาดความยาว 100 เซนติเมตร มีขนาดความสูง 215 เซนติเมตร มีน้ำหนักรวม 180 กิโลกรัม อุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนสามารถถอดประกอบได้ มีความปลอดภัยในการใช้งานสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก 2) ด้านการสร้างเครื่องสีข้าวเป็นเครื่องสีข้าวที่สร้างได้ถูกต้องตามหลักวิชา ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ ชุดกะเทาะข้าวเปลือก ชุดพัดลม ชุดตระแกรงโยก ชุดตระแกรงคัดข้าวหัก โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 0.5 แรงม้า 1 ตัว และมอเตอร์ขนาด 0.25 แรงม้า 1 ตัว 3) การนำเครื่องสีข้าวกล้องไปทดสอบประสิทธิภาพและนำไปใช้กับชุมชน เป็นเครื่องสีข้าวใช้ไฟฟ้า 0.75 แรงม้า 1 ตัว ความพึงพอใจของเกษตรกรที่ใช้เครื่องสีข้าวแรงม้า มีระบบคัดแยกกากข้าว 1 ชั้น 32 ช่อง ด้วยอัตราความเร็ว 30 เมตรต่อนาที คัดแยกกากข้าวได้ต่อเนื่องชั่วโมงละ 50 กิโลกรัม จะเห็นได้ว่าลูกยาง 2 ลูก มีประสิทธิภาพการสีต่อเนื่องได้ชั่วโมงละ 50 กิโลกรัม

4.2.3 การทดลองผลการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์จากโวลาร์เซลล์โดยใช้แผงโซลาร์เซลล์ 300 วัตต์ จำนวน 2 แผง กรณีแสงแดดจัดทั้งวัน 6 ชั่วโมง แผงโซลาร์เซลล์ รับแสงอาทิตย์ 100 เปอร์เซ็นต์ สามารถผลิตไฟฟ้า 3,600 วัตต์ต่อวัน กรณีที่ไม่ได้มีแสงแดดจัดทั้งวันใช้ค่าเฉลี่ย 4 ชั่วโมงต่อวัน เปอร์เซ็นต์การรับแสงจากแสงอาทิตย์ของแผงโซลาร์เซลล์ 70 เปอร์เซ็นต์ สามารถผลิตไฟฟ้า 2,400 วัตต์ต่อวัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ งานวิจัยของประเวศ [3] ได้พัฒนาเครื่องสีข้าวขนาดเล็กพลังงานแสงอาทิตย์มี

ประสิทธิภาพผลิตข้าวได้ 4.46 กิโลกรัม ใช้เวลาเฉลี่ย 6.9 นาที

4.2.4 การเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงานโดยการเปรียบเทียบการใช้ไฟฟ้า ของเครื่องสีข้าวกล้องที่ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ใช้กำลังไฟฟ้า 1,760 วัตต์ 1.76 ยูนิท เสียค่าไฟฟ้า 5.28 บาท สำหรับเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 โวลต์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ใช้กำลังไฟฟ้า 600 วัตต์ ไม่เสียค่าใช้จ่าย ค่าความแตกต่างในเวลา 1 ชั่วโมง เครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ ประหยัดค่าไฟฟ้า 5.28 บาท สีข้าว 6 ชม. ต่อวัน ค่าความแตกต่าง 31.68 บาท ต่อวัน ค่าความแตกต่างต่อปี 11,563 บาท จุดคุ้มทุนอยู่ที่ 3 ปี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประวิช [4] ได้วิจัยโครงการเรื่องจักรยานออกกำลัง ผลิตไฟฟ้า มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างจักรยานออกกำลังกายผลิตไฟฟ้า ผลการวิจัยพบว่า ปั่นไฟเข้าแบตเตอรี่ 1 ชั่วโมงจะได้ไฟฟ้า 0.72 โวลต์ ความเร็วในการขับเคลื่อน Generator ความเร็วรอบ 5 รอบต่อวินาที โดยการปั่นความเร็วของจักรยาน อยู่ที่ 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้าปั่น 1 นาที จะได้ความเร็วรอบ 300 รอบต่อนาที

4.2.5 ความพึงพอใจของชาวนา จำนวน 10 คน ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 4.39 อยู่ในระดับดี เรียงลำดับรายด้านจากมากไปหาน้อยพบว่า ด้านประโยชน์และการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับดี ด้านคุณสมบัติและโครงสร้างของเครื่องสีข้าวกล้องสำหรับชุมชนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าเฉลี่ย 4.40 อยู่ในระดับดี ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย 4.37 อยู่ในระดับดีและด้านการเลือกวัสดุผลิต มีค่าเฉลี่ย 4.30 อยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประชา [5] ได้สร้างเครื่องสีข้าวกล้องและหาประสิทธิภาพของเครื่องสีข้าวกล้องขนาดครัวเรือน สามารถสีข้าวกล้องได้ 300

กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งทำการประเมินประสิทธิภาพจากรูปแบบเครื่องสี่ข่าวกล้อง การใช้งาน เทคนิคและการทำงานของเครื่องสี่ข่าวกล้องขนาดครัวเรือน พบว่าผู้มีอาชีพทำนามีความพึงพอใจต่อการใช้งานเครื่องสี่ข่าวกล้องในครัวเรือน ร้อยละ 92.5

4.3 ข้อเสนอแนะ

4.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

4.3.1.1 การนำผลงานเครื่องสี่ข่าวกล้องสำหรับชุมชน พลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้ไปเผยแพร่ให้กับชุมชนที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ ชุมชนที่มีปัญหาเรื่องไฟฟ้า

4.3.1.2 เวลามาไปใช้งานจริงประสิทธิภาพของแผ่นโซลาร์เซลล์อาจไม่ได้ 100 เปอร์เซนต์ อาจเกิดจากสาเหตุของอุณหภูมิจุดต่อ voltage drop ในสาย

4.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

4.3.2.1 พัฒนาต่อยอด เครื่องสี่ข่าวกล้องสำหรับชุมชน หลากหลายพลังงาน เช่น พลังงานจากลม

4.3.2.2 การพัฒนาชุดแยกเมล็ดข้าวเปลือก ก่อนที่จะนำมาสีกะเทาะเปลือก

กิตติกรรมประกาศ

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

บรรณานุกรม

- [1] ภาณุวิชญ์ จันทร์ผั่น และอุทัย นันทะเดช. (2550). “การพัฒนาเครื่องสี่ข่าวกล้องขนาดครอบครัว”, ปรินญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่.
- [2] วานิช สมชาติ. (2547). “การพัฒนาเครื่องสี่ข่าวกล้อง รุ่น YTC 5”, วิทยาลัยเทคนิคยโสธร.
- [3] ประเวศ สมประสงค์และคณะ. (2558). “พัฒนาเครื่องสี่ข่าวกขนาดเล็กพลังงานแสงอาทิตย์”, สิ่งประดิษฐ์ด้านการอนุรักษ์พลังงาน, วิทยาลัยสารพัดช่างกาญจนบุรี.
- [4] ประวิช บุญเจริญและเอกชัย นามวงศ์. (2555). “จักรยานออกกำลังผลิต ไฟฟ้า”, วิชาโครงการตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง,
- [5] ประชา พรหมศิริ และคณะ. (2542). “การสร้างและหาประสิทธิภาพ เครื่องสี่ข่าวกล้องขนาดครัวเรือน”, รายงานการค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร.

การเพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยวและบริการเพื่อรองรับ
ภาวะการจ้างงานในระดับอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงา
Increasing Competency and Professional Skills in Tourism and Services to Serve
Employment Situation of Vocational Education in Krabi and Phang-nga Provinces

เจ็ดฤดี ชินเวโรจน์^{1*}

^{*1}สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

บทคัดย่อ

การศึกษาในแผนงานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษา ภาวะการจ้างงานและความต้องการบุคลากรด้านการท่องเที่ยวและบริการศึกษาการพัฒนาขีดความสามารถหลักของบุคลากรทางการท่องเที่ยวและบริการในสถานศึกษาอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงา ศึกษาการพัฒนาทักษะวิชาชีพของบุคลากรด้านการท่องเที่ยวและบริการในสถานศึกษาอาชีวศึกษา และนำเสนอแนวทางในการเพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยวและบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้างงานในระดับอาชีวศึกษา ในจังหวัดกระบี่และพังงา แผนงานวิจัยได้ดำเนินการจัดประชุมร่วมกับผู้ที่มีส่วนได้เสียเพื่อตรวจสอบข้อมูลและร่วมกำหนดทิศทางการพัฒนา ผลการวิจัยพบว่า ธุรกิจโรงแรมและที่พักเป็นสถานประกอบการด้านการท่องเที่ยวและบริการในจังหวัดกระบี่และพังงา ที่มีความต้องการรับบุคลากรใหม่มากที่สุด โดยคุณสมบัติของแรงงานที่ต้องการมากที่สุดนั้นเกี่ยวข้องกับทักษะและความสามารถในการทำงานในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงเป็นผู้ที่มีความใฝ่รู้และต้องการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ปัญหาที่พบคือ พนักงานรุ่นใหม่ไม่มีความอดทน สำหรับการคัดเลือกผู้บริหารระดับกลางจะเลือกจากประสบการณ์และความสามารถเป็นหลัก โดย

งานวิจัยนี้ดำเนินการศึกษาขีดความสามารถหลักของบุคลากรด้านการท่องเที่ยวและบริการ

ผลการวิจัย พบว่า จิตสำนึกในการให้บริการ การบริการแบบไทย และการใส่ใจกับสุขลักษณะและความปลอดภัยในการท่องเที่ยว เป็นขีดความสามารถหลักที่สำคัญของบุคลากรทางการท่องเที่ยวและบริการ ซึ่งในมุมมองของครูผู้สอน ศิษย์เก่าและผู้เรียนพบว่า สถานศึกษาอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงามีความพร้อมค่อนข้างมาก เช่นเดียวกันกับทักษะวิชาชีพที่มีความแตกต่างกันตามตำแหน่งงาน และสถานศึกษาอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงามีความพร้อมในการพัฒนาทักษะวิชาชีพมากเช่นเดียวกัน โดยแนวทางในการเพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยวและบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้างงานในระดับอาชีวศึกษา ในจังหวัดกระบี่และพังงาเกี่ยวข้องกับ 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการสร้างการรับรู้และเข้าใจให้กับผู้บริหารเพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการดำเนินการที่ชัดเจน และด้านการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับการพัฒนาการเรียนรู้นี้ในด้านต่าง ๆ

คำสำคัญ : ขีดความสามารถ, ทักษะวิชาชีพ , ภาวะการจ้างงาน

Abstract

This study aimed to study the employment situation and personnel requirements in tourism and services of Krabi and Phang Nga, to study the core competency development of staffs in tourism and services in colleges under Office of Vocational Education in Krabi and Phang Nga provinces, to study the professional skill development of staffs in tourism and services in colleges under Office of Vocational Education in Krabi and Phang Nga provinces, and to demonstrate guidelines for increasing competency and professional skills in tourism and services in order to support employments for vocational students in Krabi and Phang Nga. In synthesizing the results, this study conducted the meeting with stakeholders in order to examine data and specify development guidelines. The findings show that accommodation sector is the tourism and service businesses in Krabi and Phang Nga which need mostly new staffs. The labors' qualifications are skills and competency to finish their jobs within the uncertainly situations, effectively. Moreover, tourism businesses also require staffs who have high learning intention and are continuing learning people. However, the problem of employment situation in Krabi and Phang Nga is the tolerance of new generation staffs toward hard work and also pressures from work. In recruiting the middle management, businesses tend to make decision from experience and

competences. This project also explores the core competency of tourism and service staffs. The findings show that service mind, Thainess, and hygiene and safety are an important core competency of tourism and service staffs. In teachers, alumni, and students' perspective, vocational school in Krabi and Phang Nga are ready to develop tourism and service staffs. It is correspondent with professional skills which are different depending on their positions, and the vocational schools in Krabi and Phang Nga are ready to develop professional skills. The guidelines for increasing core competency and professional skills to support employment situations of vocational level in Krabi and Phang Nga are 1) increasing the perception and understanding to top managements in order to develop clearly strategy, and 2) developing facilities to support the development of learning environment.

Keywords : Competency, Professional Skills, Employment Situation.

1. บทนำ

ในแต่ละปีอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวสามารถสร้างรายได้เข้าสู่ประเทศปีละหลายแสนล้านบาท ปี 2557 ประเทศไทยมีรายได้จากนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศประมาณ 1,172 พันล้านบาทจากนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศทั้งหมด 24.80 ล้านคน [1] ในส่วนภาคใต้ของประเทศไทย ปี พ.ศ.2557 มีนักท่องเที่ยวมาท่องเที่ยวในภาคใต้รวมทั้งสิ้น 29.38 ล้านคน สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศได้ทั้งสิ้น 362,353 ล้าน จากข้อมูลของกรมการท่องเที่ยว (2558) พบว่า

มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวในกลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอันดามันสูงถึง 15.81 ล้านคน ก่อให้เกิดรายได้ถึง 250,611.01 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 69.16 จากจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดในภาคใต้

ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์ และคณะ [2] ได้ศึกษาความต้องการพัฒนาทุนมนุษย์ในภาคการท่องเที่ยวจังหวัดกระบี่ และพบว่าปัญหาที่สำคัญคือ การไม่เข้าสู่ตลาดแรงงานทันทีที่จบการศึกษาจากสถาบันการอาชีวศึกษาแต่มุ่งไปศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ประกอบกับผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวระบุถึงปัญหาที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของแรงงานที่เข้ามาทำงานในภาคการท่องเที่ยว ซึ่งสถาบันการอาชีวศึกษาได้ตระหนักและต้องการหาแนวทางในการพัฒนากำลังคนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ด้วยเหตุนี้ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องการขับเคลื่อนแนวทางการพัฒนากำลังคนสายอาชีพด้านการท่องเที่ยวของสถาบันอาชีวศึกษาจากผลงานวิจัยในวันที่ 11 พฤษภาคม 2558 และได้ข้อสรุปที่เป็นการต่อยอดผลงานวิจัยดังกล่าว เพื่อหาแนวทางการขับเคลื่อนและพัฒนากำลังคนด้านการท่องเที่ยวและการบริการภายใต้การบริหารจัดการหลักสูตรของสถาบันอาชีวศึกษา

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นในการค้นหาแนวทางในการเพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยวและการบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้างงานในระดับอาชีวศึกษา ในจังหวัดกระบี่และพังงาโดยโครงการย่อยที่ 1 มุ่งเน้นดำเนินการศึกษาภาวะการจ้างงานและความต้องการบุคลากรทางการท่องเที่ยวและบริการเพื่อพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนด้านการท่องเที่ยวและบริการในสถานประกอบการ และโครงการย่อยที่ 2 การศึกษาศักยภาพของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาต่อการพัฒนาขีดความสามารถหลักของบุคลากรทางการ

ท่องเที่ยวและบริการในจังหวัดกระบี่และพังงาเพื่อพัฒนาหลักสูตรในการเพิ่มขีดความสามารถหลักของบุคลากรทางการท่องเที่ยวและบริการ โดยโครงการย่อยที่ 3 มุ่งเน้นในการศึกษาศักยภาพของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาต่อการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพของบุคลากรทางการท่องเที่ยวและบริการในจังหวัดกระบี่และพังงาเพื่อพัฒนาหลักสูตรในการพัฒนาทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยวและบริการ

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อศึกษาภาวะการจ้างงานและความต้องการบุคลากรด้านการท่องเที่ยวและบริการ

1.1.2 เพื่อศึกษาการพัฒนาขีดความสามารถหลักของบุคลากรทางการท่องเที่ยวและบริการในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

1.1.3 เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพของบุคลากรทางการท่องเที่ยวและบริการในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

1.1.4 เพื่อนำเสนอแนวทางในการเพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยวและการบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้างงานในระดับอาชีวศึกษา ในจังหวัดกระบี่และพังงา

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

1.2.1 ขอบเขตด้านพื้นที่การศึกษา คือ สถาบันการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และสถานประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่และพังงา

1.2.2 ขอบเขตด้านประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ สถาบันการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และสถานประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่และพังงา

1.2.3 ขอบเขตด้านข้อมูลในการศึกษา การศึกษาในครั้งนี้จะเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับสถาบันการศึกษาในสังกัดสำนักงาน

คณะกรรมการอาชีวศึกษา และสถานประกอบการ
ธุรกิจท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่และพังงา

1.2.4 ขอบเขตด้านระยะเวลาใน
การศึกษา การศึกษาในครั้งนี้จะใช้ระยะเวลา 1 ปี

1.3 พื้นที่วิจัย ในการวิจัยครั้งนี้มีพื้นที่ที่ใช้ใน
การศึกษา คือ สถาบันการศึกษาในสังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการอาชีวศึกษา และสถานประกอบการ
ธุรกิจท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่และพังงา

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาถึงแนวทางการเพิ่มขีด
ความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยว
และการบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้างงานในระดับ
อาชีวศึกษา วิทยาลัย จังหวัดกระบี่ และพังงาและ
เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของแผนงานวิจัยหลัก
และโครงการวิจัยย่อย มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

2.1 คณะผู้วิจัยดำเนินการจัดประชุมเพื่อชี้แจง
โครงการวิจัยแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว ซึ่ง
ประกอบด้วย ตัวแทนจากหน่วยงานที่บริหารจัดการ
แหล่งท่องเที่ยว และผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยว
(ธุรกิจโรงแรม ที่พัก ธุรกิจจัดนำเที่ยวและ ธุรกิจ
อาหาร) ในจังหวัดกระบี่และพังงา เพื่อขอความ
ร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและประชุมกลุ่ม
ย่อยในอนาคต โดยดำเนินการจัดประชุมในวันที่ 9
พฤศจิกายน พ.ศ.2559

2.2 วิจัยพัฒนาแนวทางการเพิ่มขีดความ
สามารถและทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยวและ
การบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้างงานในระดับ
อาชีวศึกษา โดยอาศัยการบูรณาการแนวคิดทางด้าน
การพัฒนาขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพ
แนวคิดการพัฒนาบุคลากรหรือทุนมนุษย์ และ
แนวคิดการพัฒนาหลักสูตร มาเป็นกรอบในการ
วิเคราะห์และพัฒนา รวมทั้งทำการวิเคราะห์ความ

พร้อมของสถาบันการศึกษาในสังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงา
ในการที่จะเพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพ
ด้านการท่องเที่ยวและการบริการเพื่อรองรับ
ภาวะการจ้างงานในระดับอาชีวศึกษา

2.3 เมื่อได้ผลการวิเคราะห์ของทั้งสามด้าน (3
ชุดโครงการ) ผู้วิจัยนำผลมาสังเคราะห์ร่วมกัน โดย
เชิญกลุ่มผู้ที่มีส่วนได้เสียในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว
มาร่วมระดมความคิดผ่านการประชุมกลุ่มย่อย เพื่อ
ให้ได้มาซึ่งข้อเสนอแนะ และแนวทางในการเพิ่มขีด
ความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยว
และการบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้างงานในระดับ
อาชีวศึกษาเพื่อนำมาพัฒนาหลักสูตรในการเพิ่มขีด
ความสามารถหลักของบุคลากร รวมทั้งหลักสูตรการ
จัดการเรียนการสอนในสถานประกอบการ

เมื่อสิ้นสุดการสังเคราะห์โครงการย่อยทั้ง
3 ด้าน แผนวิจัยระดมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง
ทั้งภาครัฐและเอกชนในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเพื่อ
ศึกษาถึงเงื่อนไข กลไก ข้อจำกัด และอุปสรรคใน
การเพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการ
ท่องเที่ยวและการบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้าง
งานในระดับอาชีวศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางในการ
เพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการ
ท่องเที่ยวและการบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้าง
งานในระดับอาชีวศึกษา วิทยาลัย จังหวัดกระบี่
และพังงา

3. สรุปผล

ผู้วิจัยสามารถสรุปภาพรวมการวิจัย ได้ดังนี้

3.1 ภาวะการจ้างงานและความต้องการบุคลากร
ด้านการท่องเที่ยวและบริการ ผลการวิจัยพบว่า ธุรกิจ
โรงแรมที่พักในจังหวัดกระบี่และพังงาส่วนใหญ่มี
แนวโน้มการรับบุคลากรทางด้านการท่องเที่ยวและ

บริการมากที่สุดถึงประมาณร้อยละ 80 ขณะที่ธุรกิจอื่น ๆ มีความต้องการไม่มากนัก ทั้งนี้เนื่องมาจากธุรกิจโรงแรมและที่พักเป็นธุรกิจหลักที่รองรับการบริการของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่และพังงา ทั้งนี้จากการประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับภาคธุรกิจท่องเที่ยวพบว่า จังหวัดกระบี่และพังงาเป็นเมืองท่องเที่ยวที่มีภาวะการเติบโตและมูลค่าทางการท่องเที่ยวไม่น้อยกว่าจังหวัดภูเก็ต ซึ่งรวมไปถึงค่าตอบแทนที่ได้จากการทำงาน ทำให้บุคลากรทางด้านโรงแรมที่พักในจังหวัดกระบี่และพังงามีอัตราการเข้าออกสูง และโดยส่วนมากมีการย้ายไปทำงานที่จังหวัดภูเก็ต ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์ และคณะ [2] ทั้งนี้ พนักงานส่วนใหญ่ของสถานประกอบการในจังหวัดกระบี่และพังงามีการจ้างงานพนักงานชาวไทยเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสถานประกอบการในจังหวัดกระบี่และพังงาต้องการพนักงานบริการเป็นส่วนใหญ่ โดยปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกพนักงานมาก 5 อันดับแรกในระดับมากที่สุด ประกอบไปด้วยความมีวินัย การปฏิบัติตามกฎระเบียบและวัฒนธรรมองค์กร ด้านมนุษยสัมพันธ์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นด้านความอดทน ขยัน สู้งาน ด้านทักษะในการสื่อสาร การนำเสนองาน และด้านบุคลิกภาพและจิตวิทยาบริการตามลำดับ

โดยสถานประกอบการของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่และพังงามีความเห็นด้านปัจจัยเกี่ยวกับคุณสมบัติผู้สมัครงานของสถานประกอบการของอุตสาหกรรมท่องเที่ยว 5 อันดับแรกในระดับมากที่สุด ประกอบไปด้วย “แรงงาน” ต้องมีการปรับตัวด้านการพยายามเรียนรู้ และพัฒนาให้มีทักษะเกี่ยวกับการทำงานในหลัก/วิธีการใหม่ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ มากเป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือ คุณสมบัติผู้สมัครงานด้านพนักงานรุ่นใหม่ ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาคือ แต่ยังขาดประสบการณ์การทำงานมากที่สุด พนักงานรุ่นใหม่มักไม่อดทน ไม่สู้งานเมื่อเทียบกับรุ่นเก่า การคัดเลือก

และแต่งตั้งผู้บริหารระดับกลาง จะพิจารณาประสบการณ์ และความสามารถเป็นหลัก ปัจจุบันขาดแคลนและหาบุคลากรทดแทนในตำแหน่งผู้บริหารระดับกลางได้ยากกว่าตำแหน่งอื่น ๆ และผู้ประกอบการส่วนใหญ่ต้องการพนักงานที่จบปริญญาตรีแต่มีคุณสมบัติด้านประสบการณ์ทำงาน ความขยันสู้งานเหมือนพนักงานที่จบจากสถาบันอาชีวศึกษา

3.2 การพัฒนาขีดความสามารถหลักของบุคลากรทางการท่องเที่ยวและบริการในสถานศึกษาอาชีวศึกษา ขีดความสามารถหลักของบุคลากรด้านการท่องเที่ยวและบริการสาขาการโรงแรมโดยภาพรวมจะเกี่ยวข้องกับด้านการมีจิตสำนึกการบริการ รองลงมาคือ ความเป็นไทย และการทำงานตามสุขลักษณะที่เกี่ยวข้องทั้งความสะอาดและความปลอดภัย ทั้งนี้ในส่วนของแต่ละแผนกหรือส่วนงานนั้น แผนกงานที่ต้องเผชิญหน้ากับนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการ ได้แก่ แผนกต้อนรับ และแผนกแม่บ้านนั้นมีขีดความสามารถทั่วไปที่สำคัญมากที่สุดไปในทิศทางเดียวกัน นั่นคือ ความสามารถในการบริหารจัดการและคลี่คลายความขัดแย้ง เนื่องจากเป็นตำแหน่งงานที่ต้องมีการประสานงานกับทั้งนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการ และเพื่อนร่วมงานในแผนกอื่น โดยในด้านการให้บริการนักท่องเที่ยวเป็นสิ่งที่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการต้องให้ความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากโอกาสที่พนักงานแผนกต้อนรับกับแผนกแม่บ้านจะต้องเผชิญกับปัญหาการร้องเรียน หรือคำหนิจากนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการมากที่สุด การจัดการในส่วนนี้จึงเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในกรณีที่นักท่องเที่ยวไม่พึงพอใจในสิ่งที่ได้รับ หรือเกิดปัญหาในระหว่างการใช้บริการในโรงแรมที่พัก ดังนั้น จึงต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาขีดความสามารถทั่วไปในการคลี่คลายความขัดแย้งเมื่อนักท่องเที่ยวมีอารมณ์เกรี้ยวกราด ฉุนเฉียว เป็นต้น นอกจากนี้ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการมองว่า

ขีดความสามารถทั่วไปที่พนักงานในโรงแรมที่פקต้องให้
ความสำคัญคือ ด้านการสื่อสารทั้งภาษาอังกฤษ ภาษา
ต่างประเทศและการสื่อสารกับคนอื่น ๆ ดังที่ได้กล่าวไป
ในตอนต้นว่าพนักงานในส่วนนี้ต้องติดต่อประสานงาน
รวมถึงบริหารจัดการที่มีความเกี่ยวข้องกับคน หรือนัก
ท่องเที่ยวมากที่สุด โดยนอกเหนือจากการสื่อสาร
แบบเผชิญหน้าแล้ว การสื่อสารทางโทรศัพท์เป็นขีด
ความสามารถทั่วไปที่บุคลากรทางด้านการท่องเที่ยว
และบริการควรมีและควรได้รับการพัฒนา ขณะที่
บุคลากรทางด้านการท่องเที่ยวและบริการในโรงแรมที่
พักที่ทำงานในแผนกอาหาร และแผนกอาหารและ
เครื่องดื่มต้องให้ความสำคัญคือ ด้านการดำเนินงานที่
เกี่ยวข้องกับภาระหน้าที่ ได้แก่ การจัดเตรียมอาหารให้
ถูกต้องตามกระบวนการและหลักการด้านสุขอนามัย มี
เพียงในส่วนของแผนกอาหารและเครื่องดื่ม (Food and
Beverage: F&B) ที่พนักงานต้องได้รับการพัฒนาด้าน
การสื่อสารภาษาอังกฤษเนื่องจากต้องมีการติดต่อ
ประสานงานกับนักท่องเที่ยวในระหว่างบริการ ทั้งนี้
ผลการวิจัยในส่วนของขีดความสามารถหลักของ
บุคลากรด้านการท่องเที่ยวและบริการสาขาการ
ท่องเที่ยว แผนกธุรกิจนำเที่ยว และแผนกดำเนินการ
ท่องเที่ยว ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ของ
บุคลากรสาขาการท่องเที่ยวเกี่ยวข้องกับภาระหน้าที่และ
ความรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าหรือนักท่องเที่ยว
และเพื่อนร่วมงานเพราะต้องมีการประสานงาน รวมถึง
การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ดังนั้น ขีดความสามารถหลักใน
สาขาการท่องเที่ยวจึงเกี่ยวกับความสามารถในการ
ทำงานร่วมกับผู้อื่นและลูกค้าหรือนักท่องเที่ยว การใส่ใจ
กับความปลอดภัยและสุขอนามัย เพราะการนำเที่ยวนั้น
มีความเสี่ยงในการนำนักท่องเที่ยวออกไปท่องเที่ยวตาม
สถานที่ต่าง ๆ หากมีการใส่ใจด้านความปลอดภัยและ
สุขอนามัยและรู้แนวทางการปฏิบัติจะทำให้พนักงาน
สามารถที่จะบริหารจัดการได้ นอกจากนี้ ขีดความ

สามารถหลักของบุคลากรในสาขาการท่องเที่ยว คือ การ
แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ตลอดเวลา เพราะต้องมีการ
ให้บริการกับนักท่องเที่ยวทั้งในด้านข้อมูล และ
เกิดความรู้ที่เป็นประโยชน์ในการนำเที่ยว และการ
สร้างประสบการณ์ ความเพลิดเพลินใจให้กับ
นักท่องเที่ยว และด้วยการทำงานที่ไม่ได้อยู่นิ่ง ต้อง
เดินทางตลอดเวลา บุคลากรในสาขาการท่องเที่ยวต้อง
อยู่ง่าย ทานง่าย นั่นคือ ต้องมีขีดความสามารถในการ
ทำงานในสิ่งแวดล้อมที่มีความหลากหลายทางสังคม ใน
สถานที่หรือสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ และที่สำคัญต้องมีความ
ขยันและอดทนในการทำงาน

โดยผลการวิจัยในส่วนของขีดความสามารถทั่วไป
(Generic Competencies) ตามความคิดเห็นของผู้ทรง
คุณวุฒิของบุคลากรแผนกธุรกิจนำเที่ยวและแผนกแผนก
ดำเนินการท่องเที่ยว ซึ่งมีขีดความสามารถทั่วไปร่วมกัน
โดยแผนกธุรกิจนำเที่ยว ประกอบด้วยตำแหน่ง ผู้จัดการ
ทั่วไป ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป หัวหน้าผู้แนะนำการเดินทาง
และผู้แนะนำการเดินทาง ส่วนแผนกดำเนินการท่องเที่ยว
ประกอบด้วย ตำแหน่ง ผู้จัดการธุรกิจ ผู้จัดการ
ฝ่ายขายและการตลาด ผู้จัดการฝ่ายบัญชี ผู้จัดการฝ่าย
ตัว และผู้จัดการฝ่ายท่องเที่ยว ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้อง
กับในแผนกต้อนรับหรือแผนกแม่บ้านที่มีโอกาสในการ
เผชิญหน้ากับนักท่องเที่ยวที่ไม่พึงพอใจ หรือเพื่อนร่วม
งานที่อาจจะได้รับภาวะกดดันจากงาน ดังนั้น ขีดความ
สามารถทั่วไปของพนักงานในสาขาการท่องเที่ยวจึงต้อง
มีความสามารถในการบริหารและแก้ปัญหาความขัดแย้ง
ในสถานการณ์ต่าง ๆ และด้วยภาระหน้าที่การทำงานที่
เปรียบเสมือนนักการตลาด พนักงานในสาขาการท่องเที่ยว
จึงต้องสามารถนำเสนอสินค้าและบริการแก่นัก
ท่องเที่ยว หรือต้องเป็นนักขายมืออาชีพที่สามารถ
วางแผนและจัดการธุรกรรมทางการเงิน ตลอดจนขีด
ความสามารถทางด้านการบริหารธุรกิจและสามารถใช้
เครื่อง มือและเทคโนโลยีทางการบริหารธุรกิจได้ โดย

ต้องสามารถใช้คอมพิวเตอร์ และทำงานธุรการเบื้องต้น
ทั่วไปได้

ทั้งนี้ในมุมมองของผู้เรียนและศิษย์เก่าพบว่า ด้าน
การบริหารทั่วไปมีความพร้อมต่อการพัฒนาขีดความ
สามารถหลักมากที่สุดในระดับมาก รองลงมาคือ ด้าน
ผู้เรียนและ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นลำดับ
สุดท้ายในระดับปานกลาง ตามลำดับแสดงให้เห็นว่าทั้ง
ผู้เรียนและศิษย์เก่ามีความเชื่อมั่นต่อความพร้อมของ
การบริหารทั่วไปของสถาบันอาชีวศึกษา แต่ในด้านสิ่ง
อำนวยความสะดวกกับด้านผู้เรียนจะสอดคล้องกับ
มุมมองของครูที่ต้องพัฒนาและเพิ่มศักยภาพในการ
พัฒนาบุคลากรด้านการท่องเที่ยวและบริการ

ในการพัฒนาขีดความสามารถหลักของบุคลากร
ทางการท่องเที่ยวและบริการสามารถดำเนินการได้ ดังนี้

1. โครงการจัดทำแผนพัฒนาการจัดการศึกษา
2. โครงการจัดทำแผนรับนักศึกษาและผลิต
ผู้สำเร็จการศึกษา
3. โครงการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในการจัด
การศึกษาหลักสูตรด้านการท่องเที่ยวและบริการ
4. โครงการพัฒนาห้องปฏิบัติการด้านการโรงแรม
และการท่องเที่ยว
5. โครงการพัฒนาแหล่งสืบค้นข้อมูล จัดหา
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และสื่อประกอบการเรียน
6. โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์ห้องเรียน
ห้องปฏิบัติการ และมุมพักผ่อนภายในสถานศึกษา
7. โครงการห้องปฏิบัติการทางภาษาพร้อม
ครุภัณฑ์

8. โครงการสำรวจข้อมูลตำแหน่งงานในสถาน
ประกอบการ

3.3 การพัฒนาทักษะทางวิชาชีพของบุคลากร
ทางการท่องเที่ยวและบริการในสถานศึกษาอาชีวศึกษา
ทักษะวิชาชีพของบุคลากรด้านการท่องเที่ยวและบริการ
มีความเกี่ยวเนื่องกับตำแหน่งในการปฏิบัติงานที่

สามารถจำแนกออกได้เป็นทั้งหมด 3 กลุ่มหลัก ได้แก่
ระดับผู้บริหารที่รวมถึงทั้งผู้ที่ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการ
หรือผู้จัดการ ระดับหัวหน้างาน และระดับปฏิบัติการ
โดยในระดับผู้บริหารนั้น ทักษะวิชาชีพที่สำคัญหลัก ๆ
ประกอบไปด้วยทักษะวิชาชีพที่จำเป็นต่อภาระหน้าที่
การเป็นผู้บริหาร ไม่ว่าจะเป็นด้านการบริหารหน่วยงาน
การจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่รวมไปถึงการสรรหาและ
คัดเลือกพนักงาน การจูงใจและประเมินผลการ
ดำเนินงาน การวางแผนการผลิต การจัดการด้าน
งบประมาณ ถ้าเป็นผู้บริหารในส่วนของการที่เกี่ยวข้อง
กับลูกค้าจะมีทักษะด้านการขายและการตลาด และการ
ใช้ภาษาอังกฤษเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยหรือกล่าวได้ว่างาน
ในระดับบริหารจะมีความเกี่ยวข้องกันกับทักษะด้านการ
วางแผน การบริหารจัดการที่น่ากลยุทธ์ขององค์กรมา
ขับเคลื่อนในเชิงนโยบายและบริหารจัดการผ่านหัวหน้า
งานไปยังพนักงานระดับปฏิบัติการ

สำหรับงานในระดับหัวหน้างาน เป็นงานใน
ลักษณะของการเป็นสื่อกลางระหว่างฝ่ายบริหารกับฝ่าย
ปฏิบัติการ โดยเป็นการดำเนินการในด้านการควบคุม
กำกับติดตาม และตรวจสอบให้บุคลากรดำเนินการได้
ตามมาตรฐาน ทั้งนี้ในด้านของการจัดการทรัพยากร
มนุษย์ต้องมีทักษะด้านการสอนงาน การจัดตารางการ
ทำงานของพนักงาน และหากเป็นการปฏิบัติหน้าที่ที่
เกี่ยวข้องกับการให้บริการลูกค้า ทักษะวิชาชีพที่สำคัญ
จะเกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพในการให้บริการ
และการจัดการให้พนักงานสามารถบริการลูกค้าให้เกิด
ความพึงพอใจสูงสุด ซึ่งในส่วนของการระดับปฏิบัติจะมี
ทักษะวิชาชีพตามตำแหน่งงานในแผนกต่าง ๆ ที่
แตกต่างกัน โดยบุคลากรในธุรกิจท่องเที่ยวและบริการ
จำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาตามตำแหน่ง
งานให้มีความสามารถและทักษะในการดำเนินงานตาม
กรอบวิชาชีพอย่างชำนาญและมีประสิทธิภาพ

ในมุมมองของผู้เรียนและศิษย์เก่า พบว่าสถานศึกษาอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงามีความพร้อมในด้านการพัฒนาทักษะวิชาชีพในระดับมากทุกด้าน โดยมีความพร้อมในด้านความร่วมมือกับสถานประกอบการต่อการพัฒนาทักษะวิชาชีพมากที่สุด รองลงมาคือความพร้อม ด้านวิชาการ และความพร้อมด้านผู้เรียน ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าในเบื้องต้นสถานศึกษาอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงามีความพร้อมค่อนข้างมากต่อการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพ ทั้งนี้ ในมุมมองของผู้เรียนและศิษย์เก่า สถานศึกษาอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงาควรเร่งพัฒนาในด้านการประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพผู้เรียนด้านทักษะวิชาชีพด้านการมีแหล่งฝึกงานต่างประเทศรับนักเรียน นักศึกษาเข้าฝึกงานอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของตำแหน่งงาน และด้านการประกันการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษาด้านการท่องเที่ยวและบริการ และการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

3.4 แนวทางในการเพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยวและการบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้างงานในระดับอาชีวศึกษา ในจังหวัดกระบี่และพังงา

ในการเพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยวและการบริการเพื่อรองรับภาวะการจ้างงานในระดับอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงานั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงาต้องให้ความสำคัญกับการนำผลวิจัยในส่วนของขีดความสามารถหลักและทักษะวิชาชีพที่จำเป็นต่อการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวไทย อาทิ ด้านภาษาต่างประเทศ การทำงานเป็นทีม การจัดการความขัดแย้ง ทักษะที่จำเป็นของแต่ละตำแหน่งงาน เป็นต้น มาเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาหลักสูตร ทั้งนี้ เนื้อหาหลักสูตรเป็นเพียง

องค์ประกอบหนึ่งของการเพิ่มขีดความสามารถและทักษะวิชาชีพเพื่อรองรับภาวะการจ้างงาน แต่ต้องอาศัยการพัฒนาในองค์ประกอบอื่น ๆ ด้วย อาทิ ด้านครูผู้สอนและด้านวิชาการ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกด้านผู้เรียน และด้านความร่วมมือกับสถานประกอบการในต่างประเทศ เพราะการดำเนินการในส่วนเหล่านี้ต้องอาศัยงบประมาณและระยะเวลาในการดำเนินงาน และต้องอาศัยการวางแผนทั้งระยะสั้น ระยะกลางและระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านความร่วมมือกับสถานประกอบการในต่างประเทศที่ต้องวิเคราะห์ถึงความต้องการและผลประโยชน์ที่จะได้รับการปฏิบัติงานในต่างประเทศ การวางแผนในการคัดเลือกคนและการพัฒนาเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่การปฏิบัติงานในต่างประเทศ

4. ข้อเสนอแนะ

4.1 ผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงาควรเร่งสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับผู้บริหารและครูผู้สอนต่อแนวทางการพัฒนาบุคลากรทางการท่องเที่ยวและการบริการ รวมถึงกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ตามโมเดล KSAO เนื่องจากความรู้ความเข้าใจของผู้ที่เกี่ยวข้องจะนำไปสู่การพัฒนางานที่เกี่ยวข้อง

4.2 ผลการวิจัยพบว่า ความพร้อมด้านคุณวุฒิ และจำนวนครูผู้สอนมีผลสำคัญต่อความพร้อมของสถานศึกษาอาชีวศึกษาในจังหวัดกระบี่และพังงาต่อการเปิดสอนในระดับปริญญาตรี ดังนั้น งานเร่งด่วนในช่วง 3 ปีแรกคือ การวางแผนด้านอัตรากำลังโดยการพยากรณ์ล่วงหน้าถึงจำนวนครูผู้สอนที่มีคุณวุฒิตรงตามข้อกำหนดในระยะเวลา 5 ปีข้างหน้า และวางแผนในการรับหรือสรรหา หรือแผนการพัฒนาบุคลากรให้มีคุณวุฒิและจำนวนที่เพียงพอต่อการ

4.3 เนื่องจากสิ่งที่มีผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการหลักสูตรไม่ว่าจะเป็นครูผู้สอน ผู้เรียนและศิษย์เก่า สอดคล้องกันในประเด็นของการประเมินผลหลักสูตร ดังนั้น ในการดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตรควรมี การประเมินผลในทุกภาคส่วนอย่างต่อเนื่อง โดยอาจจะ ดำเนินการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อให้ผู้ที่รับผิดชอบใน การบริหารจัดการจะสามารถแก้ไขปัญหา ปรับปรุง รวมทั้งเสริมประเด็นที่เกี่ยวข้องอันจะนำไปสู่การบริหาร จัดการการพัฒนาบุคลากรทางการท่องเที่ยวและการ บริการอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ในการประเมินผลควร เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการเข้ามามีส่วนร่วมในการ ประเมินผลเพื่อให้ผู้บริหารหลักสูตรจะสามารถพัฒนา หรือเพิ่มเติมในประเด็นที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาอย่าง เต็มที่

4.4 ผู้ที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการหลักสูตร ควรจัดกิจกรรมเสริมในด้านการสร้างทัศนคติและมุมมองที่ เกี่ยวข้องกับการทำงานในสถานประกอบการด้วยการ เชิญนักธุรกิจและผู้บริหารในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว และบริการมาบรรยายให้ความรู้และแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ให้กับผู้เรียน ทั้งเพิ่มพูนความรู้และ ทัศนคติที่ดีในการทำงาน ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญใน การเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียนเนื่องจากในแต่ละสถาน ประกอบการจะมีหลักสูตรหลักของแต่ละสถานประกอบการ แต่สิ่งที่สำคัญ คือ สถานศึกษาอาชีวศึกษาต้อง เตรียมพร้อมบุคลากรในด้านความพร้อมต่อการเรียนรู้ สิ่งใหม่ ๆ

4.5 เนื่องจากเป้าหมายสำคัญของการพัฒนา บุคลากรคือ ความสามารถในการทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในการ มีทุนมนุษย์ที่มีความเป็นเลิศ ด้วยเหตุนี้ สถานศึกษา อาชีวศึกษาควรกำหนดให้มีตัวแทนผู้ประกอบการเป็น คณะกรรมการบริหารจัดการหลักสูตร เพื่อให้คณะกรรมการ ที่เป็นตัวแทนจากสถานประกอบการด้านการ

ท่องเที่ยวและการบริการได้ร่วมกำหนดทิศทางการ พัฒนาบุคลากร รวมถึงการให้คำแนะนำ และแนวทางที่ สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมต่อการทำงาน ในสถานประกอบการ

5. การใช้ประโยชน์จากงานวิจัย

5.1 ผู้วิจัยได้นำผลงานวิจัยไปใช้ในการพัฒนา หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขา เทคโนโลยีการท่องเที่ยว ในรูปแบบโมดูล ซึ่งมีการ จัดแบ่งการจัดการเรียนการสอนออกเป็น 6 โมดูล สำหรับโมดูลที่เกี่ยวข้องกับสาขาการท่องเที่ยวและ บริการ จะนำเสนอสมรรถนะหลัก สมรรถนะทั่วไป และ ทักษะวิชาชีพที่ได้จากการวิจัยสอดแทรกเข้าไปในแต่ละ โมดูล และในรายวิชาที่จะเพิ่มขีดความสามารถหลักและ ทักษะวิชาชีพตามความต้องการของสถานประกอบการ โดยหลักสูตรได้ผ่านการวิพากษ์จากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละ สาขาในวันที่ 30 กรกฎาคม 2560 ณ วังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

5.2 ผู้วิจัยได้นำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการ พัฒนาหลักสูตรด้านการท่องเที่ยวและการโรงแรม เพื่อ นำไปเป็นหลักสูตรในระดับปริญญาตรี และผู้วิจัยได้นำ ผลการวิจัยนี้ไปนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และได้รับความ เห็นชอบให้ดำเนินการนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารของสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษาต่อไป และขณะนี้กำลังอยู่ในช่วงการต่อยอด เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรีของ ประเทศไทยต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

แผนงานวิจัย เรื่อง การเพิ่มขีดความสามารถและ ทักษะวิชาชีพด้านการท่องเที่ยวและการบริการเพื่อ รองรับภาวการณ์จ้างงานในระดับอาชีวศึกษาในจังหวัด

กระบี่และพังงา งานวิจัยในครั้งนี้เกิดขึ้นจากการต่อยอดงานวิจัยของ ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์ และคณะ [2] ได้รับทุนมุ่งเป้าจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ปี พ.ศ. 2556 ศึกษาความต้องการพัฒนาทุนมนุษย์ในภาคการท่องเที่ยวจังหวัดกระบี่ และพบว่าปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งคือ การไม่เข้าสู่ตลาดแรงงานทันทีที่จบการศึกษาจากสถานศึกษาอาชีวศึกษาแต่จะมุ่งไปศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ประกอบกับผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวระบุถึงปัญหาที่สำคัญของธุรกิจท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของแรงงานที่เข้ามาทำงานในภาคการท่องเที่ยวซึ่งสถานศึกษาอาชีวศึกษาได้ตระหนักและต้องการหาแนวทางในการพัฒนากำลังคนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ด้วยเหตุนี้สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษาจึงได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องการขับเคลื่อนแนวทางการพัฒนากำลังคนสายอาชีพด้านการท่องเที่ยวของสถาบันอาชีวศึกษาจากผลงานวิจัยในวันที่ 11 พฤษภาคม 2558 ณ วิทยาลัยเทคนิคกระบี่ โดยมีการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานกระบี่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย หน่วยวิจัยการบริโภคและเศรษฐกิจยั่งยืน สำนักวิชาการจัดการมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และตัวแทนภาคธุรกิจท่องเที่ยว อาทิ ประธานสภาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย นายกสมาคมส่งเสริมการท่องเที่ยวภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ประจำประเทศไทย เพื่อหาแนวทางในการพัฒนากำลังคน และได้ข้อสรุปที่เป็นการต่อยอดผลงานวิจัยปี พ.ศ. 2556 เพื่อหาแนวทางการขับเคลื่อนและพัฒนากำลังคนด้านการท่องเที่ยวและการบริการภายใต้การบริหารจัดการหลักสูตรของสถาบันอาชีวศึกษา เนื่องจากมีความพร้อมและสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานได้ ผู้วิจัยจึงได้ร่วมกับผู้อำนวยการแผนงานวิจัย นางเจตฤดี ชินเวโรจน์ ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาข้อเสนอแผนงานวิจัย

ภายใต้การสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดยมุ่งเน้นการวิจัยเชิงบูรณาการและการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร. ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์ ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ และ ดร. สุเทพ ชิตยวงษ์ เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินการ และขอขอบคุณสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่ให้การสนับสนุน ตลอดจนให้กำลังใจผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณ ศ.นพ.สุทธิพันธ์ จิตพิมลมาศ ผู้อำนวยการ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และรองศาสตราจารย์ ดร.ปัทมาวดี โพชนุกูล รองผู้อำนวยการด้านการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย รวมไปถึงขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาวดี โพธิยะราช รองผู้อำนวยการฝ่ายการวิจัยมุ่งเป้า สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และผู้ทรงคุณวุฒิงานวิจัยที่ให้คำแนะนำและคอยประสานงานให้ทีมวิจัยทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณศรีวิการ์ เมฆธวัชชัยกุล อธิการบดีกระทรวงศึกษา ฝ่ายต่างประเทศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์ และดร.พิมพ์ภัส พงศกรรังศิลป์ ที่เป็นทั้งผู้ทรงคุณวุฒิและครูผู้คอยชี้แนะแนวทางดี ๆ ให้กับผู้วิจัยเสมอมา รวมไปถึงรองศาสตราจารย์ ดร.พิสิฐ เมธาภักดิ์ ที่ปรึกษางานวิจัยที่เป็นครูผู้ถ่ายทอดความรู้ด้านการวิจัยให้กับผู้วิจัย และผู้วิจัยต้องขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ในหน่วยประสานงานโครงการฯ ที่ประสานงานและช่วยเหลือนักวิจัยเป็นอย่างดีผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ก็เนื่องด้วยความร่วมมือจากสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคกระบี่

วิทยาลัยเทคนิคพังงา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกระบี่ วิทยาลัยสารพัดช่างกระบี่ วิทยาลัยการอาชีพอ่าวลึก วิทยาลัยการอาชีพคลองท่อม วิทยาลัยการอาชีพตะกั่วป่า และวิทยาลัยการอาชีพท้ายเหมือง รวมถึงวิทยาลัยอาชีวศึกษาภูเก็ต และผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลงานวิจัย ผู้บริหารสถานประกอบการในจังหวัดกระบี่และพังงา ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน และผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในด้านการพัฒนาและบริหารจัดการการท่องเที่ยวและบริการอย่างยั่งยืน และขอยกความดีทั้งหมดให้กับบิดา มารดา ครูบาอาจารย์ที่ได้สั่งสอนอบรมให้ความรู้กับผู้วิจัย

บรรณานุกรม

- [1] การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2558). สถิติรายได้ของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก http://marketingdatabase.tat.or.th/ewtw3c/ewt_news.php?nid=1621.
- [2] ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์ สมจินตนา คุ่มภัย ปิยะปานผู้มีทรัพย์ สุชาติ ฉันทสำราญ และวิลาวณย์ ดิงไตรย์ภาพ. (2558). ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตลาดและพฤติกรรมนักท่องเที่ยวจังหวัดกระบี่. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- [3] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2554). มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ กลุ่มบริการ : กลุ่มอาชีพโรงแรมและภัตตาคาร Hotel and Restaurant. กรุงเทพฯ.
- [4] สถาบันพัฒนาบุคลากรการท่องเที่ยว. มาตรฐานสมรรถนะร่วมวิชาชีพสำหรับการท่องเที่ยวอาเซียน ASEAN Common Competency Standards for Tourism Professionals. กรุงเทพฯ : กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2554). สมรรถนะวิชาชีพด้านโรงแรมและภัตตาคาร ภายใต้โครงการบริหารจัดการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ ตามบทเฉพาะกาล มาตรา 45 แห่งพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2554 ภายใต้การขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) : ปฏิรูปอาชีวศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2554. ม.ป.พ.
- [6] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2554). รายงานการวิจัย เรื่อง การวิจัยและพัฒนากรอบคุณวุฒิแห่งชาติและวางแผนผลิตและพัฒนากำลังคนตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ. กรุงเทพมหานคร : פרקหวาน กราฟฟิค.
- [7] เอกพล วงศ์เสรีและคณะ. (2556). การพัฒนาสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ในภาคธุรกิจบริการเพื่อเตรียมความพร้อมรองรับประชาคมอาเซียนกรณีศึกษากลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอันดามัน : ระนองพังงาภูเก็ตกระบี่และตรัง. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.

สไตล์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในศตวรรษที่ 21
วิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
Learning Styles of High Vocational Certificate Students 21st Century in Science for
Mechanical Work (3000-1302) at Ubon Ratchathani Technial College

ทิพวรรณ สายพิน¹ พนิดา องค์กรสวัสดิ์² และอุดม ทิพรราช *

^{*1,2} หมวดวิชาวิทยาศาสตร์ แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

³ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสไตล์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในศตวรรษที่ 21 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ได้จากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 196 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสไตล์การเรียนรู้ของนักศึกษา จำนวน 1 ฉบับ ค่าความเชื่อมั่น 0.90 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อสไตล์การเรียนรู้ทั้ง 6 แบบ ดังนี้ สไตล์การเรียนรู้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ แบบร่วมมือ อันดับที่ 2 คือ แบบพึ่งพา อันดับที่ 3 คือ แบบมีส่วนร่วม อันดับที่ 4 คือ แบบอิสระ อันดับที่ 5 คือ แบบแข่งขัน ส่วนสไตล์การเรียนรู้ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ แบบหลีกเลี่ยง

คำสำคัญ : สไตล์การเรียนรู้, ความคิดเห็น, นักศึกษา

Abstract

The objective of this research was to study Learning Styles of High Vocational Certificate Students in 21st Century in Science for Mechanical Work (3000-1302) at Ubon Ratchathani Technical College. A group of sample of 196 students who were studying in Science for Mechanical Work (3000-1302) at Ubon Ratchathani Technical College in the first semester of the academic year 2018. A rating scale questionnaire with the reliability of 0.90 developed by using Grasha-Reichmann student Learning Styles Survey was used to collect the data. Percentage, mean and standard deviation were used for data analyze.

The results shows that the learning styles that the students agreed they learned with 6 modes: participation, collaboration, dependence, independence, competition and avoidance of learning styles at high levels while they agreed with collaboration, dependence, participation, and avoidance learning styles at moderate

levels. In conclusion, the students agreed with various styles at high levels. Therefore, the teachers should have a variety of teaching styles and various learning activities based on students' different learning styles.

Keywords : learning styles, Science for Mechanical Work, High Vocational Certificate Students

1. บทนำ

การเปลี่ยนแปลงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ผ่านมามีการสั่งสมและถ่ายทอดผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาให้เป็นคนเก่งเรียนรู้ได้รอบด้าน ดังนั้นการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 จึงได้เปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก เนื่องจากปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ได้เปลี่ยนแปลงสู่สังคมออนไลน์ เปลี่ยนแปลงสู่โลกแห่งการเรียนรู้ไร้พรมแดนและธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนก็เปลี่ยนแปลงไปภายใต้เงื่อนไขของเวลาที่มีจำกัดมากขึ้น ดังนั้นการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปและเรียนรู้ได้ภายใต้สภาวะของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่ซับซ้อนขึ้นเรื่อย ๆ โดยผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตมากขึ้น [1] ด้านประเด็นการเรียนรู้กำหนดให้คนไทยมีคุณภาพ มีศักยภาพสูง และมีทักษะชีวิตเพื่อการมีสัมมาชีพ คนไทยมีการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ โดยเน้นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ รวมทั้งเปิดโอกาสให้คนไทยเข้าถึงการเรียนรู้อย่างมีคุณค่า ดังนั้นการจัดการศึกษาจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงทักษะจากกระบวนการทัศนแบบดั้งเดิมไปสู่กระบวนการทัศนใหม่ โดยให้โลกของผู้เรียนและโลกความเป็นจริงเป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้ การเรียนสมัยใหม่ต้องไม่ใช่เพียงแค่ครูเป็นผู้ให้ความรู้ แต่ผู้เรียนต้องได้ทักษะ หรือ Skill เป็น 21th Century

Skill [2] ที่เน้นพัฒนาทักษะและทัศนคติ ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะองค์การ ทัศนคติเชิงบวก เหนืออื่นใดคือความสามารถในการใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์ ถือเป็นทักษะที่สำคัญและท้าทายในการพัฒนาการเรียนรู้ในอนาคตให้ผู้เรียน ทั้งนี้ทวิศักดิ์ จินตานุรักษ์ [3] ได้กล่าวว่า ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ควรมุ่งพัฒนาการจัดการเรียนรู้สู่ออนาคตตามทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้ผู้เรียนเกิดทักษะ 7 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 2) ด้านการสื่อสาร สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยี 3) ด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ 4) ด้านการสร้างสรรคและนวัตกรรม 5) ด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 6) ด้านการทำงาน การเรียนรู้ และการพึ่งตนเอง และ 7) ด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ทั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้ปรับปรุงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม [4] โดยมีเป้าหมายมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้เชิงวิชาการ ทักษะสมรรถนะ คุณธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง สามารถบูรณาการความรู้ทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในวิชาชีพและทักษะชีวิตอันส่งผลต่อการประกอบอาชีพของผู้สำเร็จการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีกรอบมาตรฐานสมรรถนะที่เน้นให้ความสำคัญต่อการจัดองค์ความรู้และทักษะให้ผู้เรียนทุกประเภทวิชามีความรู้ความสามารถในการใช้ทักษะการสื่อสาร การคิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ ภายใต้หน่วยสมรรถนะที่บูรณาการความรู้ทาง

ฟิสิกส์ วิชาเคมีเพื่อใช้ในการชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ [5] จากประสบการณ์ที่ผู้วิจัยเป็นครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามากกว่า 24 ปี พบว่านักศึกษาอาชีวศึกษาส่วนใหญ่ไม่ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ นักศึกษามีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ นอกจากนี้ยังพบปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกลุ่มเยาวชนไทยที่ปรากฏบนสื่อโทรทัศน์ อาทิ นักเรียน นักศึกษาบางคนได้ก่อปัญหาการทะเลาะวิวาทระหว่างวัยรุ่นด้วยกันเอง และทะเลาะวิวาทระหว่างสถานศึกษาที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น มีการใช้อาวุธที่รุนแรง เช่น อาวุธปืน มีด วัตถุระเบิด ปืนปากกา รวมทั้งดัดแปลงอุปกรณ์การเรียนมาใช้เป็นอาวุธ [6] พบว่าปัญหาในการพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์ของเด็กไทย เนื่องจากครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบวิธีการหรือขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้งระบบยังเน้นการท่องจำมากกว่าการคิดเข้าใจ การสอนตามตำราที่เน้นการท่องจำเพื่อสอบเลื่อนชั้น และสอบแข่งขันเข้ามหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นผลเนื่องจากการวัดผลที่ไม่สอดคล้องกับการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เน้นความเข้าใจและการคิดเพื่อแก้ปัญหา [7] และ [8] จากสภาพปัญหาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ พบว่า นักเรียนขาดความรับผิดชอบ ไม่ให้ความสำคัญต่อการเรียน ไม่สนใจใฝ่เรียนรู้และขาดทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะทักษะด้านการอ่าน การเขียน การพูดสื่อสาร การฟัง การคิดเลข และการจัดลำดับความคิด และครูส่วนใหญ่จัดกิจกรรม การเรียนรู้เน้นการบรรยาย ใช้สื่อ นวัตกรรมการสอนน้อย ครูยังขาดความสามารถในการใช้สื่ออุปกรณ์ [9] นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ทางวิชา ฟิสิกส์และวิชาคณิตศาสตร์ที่แตกต่างกัน นักศึกษาบางคนให้ความสนใจต่อการเรียนน้อย บางคนไม่ให้ความ

ร่วมมือในกิจกรรมการเรียนรู้ และที่สำคัญ [10] กล่าวไว้ว่าครูสอนตามความเคยชินและประสบการณ์เดิมทำให้การเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ไม่ได้ฝึกให้นักเรียนนักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาให้เข้ากับชีวิตจริงได้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของสำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา [11] ที่กล่าวว่า สภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอนด้านการอาชีวศึกษานักศึกษาส่วนใหญ่ยังขาดทักษะการคิด การแก้ปัญหา และการคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ จึงส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาด้านอาชีวศึกษา Grasha และ Reichman [12] กล่าวว่าองค์ประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้ของบุคคลไว้ 5 ด้าน คือ ตัวแปรด้านกระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเรียนรู้ การรับรู้ และการจำ ตัวแปรทางด้านบุคคลเกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ตัวแปรด้านประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ตัวแปรทางด้านคุณลักษณะภายในตัวบุคคล ตัวแปรทางด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทั้งนี้ นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบหลายด้านเช่น ผู้เรียน ผู้สอน หลักสูตรรวมถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ [13] โดยที่ครูไม่ควรจะทำหน้าที่เป็นเพียงผู้สอนเท่านั้น แต่จะต้องเรียนรู้ไปพร้อมกับนักเรียนนักศึกษาด้วย [14] ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ครูผู้สอนควรมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ด้วยการอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดและการทำงานของนักเรียนต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน [15] กล่าวไว้ว่า การพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้านอาชีวศึกษา ครูควรจัดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการปฏิบัติจริง ครูผู้สอนควรจัดทำแผนการสอนที่เน้นการบูรณาการหลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ในหน่วยการ

เรียนด้วย รวมถึงส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสดำเนินกิจกรรมเชิงปฏิบัติ และงานวิจัยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม สิปพนนท์ เกตุทัต [16] กล่าวว่า การพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ คือ การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพราะสื่อการสอนเป็นสารที่จะนำความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งนี้ ศักรินทร์ ชนประชา [17] กล่าวว่า การเรียนรู้ของผู้ใหญ่ตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อที่ว่า ผู้ใหญ่แต่ละคนเป็นผู้ที่มีวุฒิภาวะที่สมบูรณ์ มีความสามารถที่จะเป็นผู้ชี้แนะตนเองได้ บทบาทของครูจะไม่ใช่ผู้สอนแต่เพียงฝ่ายเดียว แต่ครูจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ เป็นผู้ช่วยในการวิเคราะห์ ความต้องการ วิเคราะห์ ปัญหาของผู้เรียน วางวัตถุประสงค์และออกแบบสร้างประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนต้องยึดหลักให้ตอบสนองต่อธรรมชาติของผู้เรียน ควรคำนึงถึงหลักสำคัญอย่างหนึ่งคือ แนวทางการเรียนรู้ (Orientation to Learn) ครูผู้สอนเป็นผู้สร้างสถานการณ์ สร้างบรรยากาศแห่งการแสวงหาความรู้ ร่วมกันท่ามกลางผู้เรียนที่มีสไตล์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การทำความเข้าใจสไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียนจะทำให้ทราบว่าผู้เรียนแต่ละคนมีสไตล์การเรียนรู้แบบใด [18] อันจะนำไปสู่การปรับปรุงสไตล์การสอน การวางแผนการสอนของครูได้อย่างเหมาะสม และจะได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนอง ความแตกต่างของนักศึกษาแต่ละคน [19] ส่งผลต่อประสิทธิภาพสามารถพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ตระหนักถึงความสำคัญของสไตล์การเรียนรู้ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 จึงมีความสนใจศึกษาศาสตร์การเรียนรู้ของ

นักศึกษาเพื่อนำผลการวิจัยมาพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้ วิธีการสอนให้สอดคล้องกับบริบท สอดคล้องกับยุคของการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพและเป็นแนวทางในการพัฒนาในการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการศึกษาสำหรับผู้บริหารและระดับอื่น ๆ ได้อีกด้วย

1.1 วัตถุประสงค์

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาศาสตร์การเรียนรู้ของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ในศตวรรษที่ 21 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 ในหน่วยสมรรถนะที่บูรณาการความรู้ทางฟิสิกส์เพื่อใช้ในการชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยสไตส์การเรียนรู้ของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานีในศตวรรษที่ 21 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 หน่วยสมรรถนะที่บูรณาการความรู้ทางฟิสิกส์เพื่อใช้ในการชีวิตประจำวันและในงานอาชีพตามแนวคิดสไตส์การเรียนรู้ 6 แบบของแอนโธนี กราชาและไรช์แมน (Grasha & Reichman อ้างใน [18] ได้แก่ แบบอิสระ (Independent) แบบหลีกเลี่ยง (Avoidance) แบบร่วมมือ (Collaborative) แบบพึ่งพา (Dependent) แบบแข่งขัน (Competitive) แบบมีส่วนร่วม (Participant)

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกล และการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 391 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามตารางเคชี และมอร์แกน (Krejcie and Morgan.1970: 608) [20] ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 196 คน

2.2 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสไตล์การเรียนรู้ของนักศึกษา ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มีความชอบมากที่สุด มีความชอบมาก มีความชอบปานกลาง มีความชอบน้อย และมีความชอบน้อยที่สุด ซึ่งผู้วิจัยนำรูปแบบของ แอนโธนี กราชา และไรซ์แมน [18] มาพัฒนาเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสไตล์การเรียนรู้ของนักศึกษาจัดการเรียนรู้ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ได้แบบสอบถาม 6 แบบ ได้แก่ 1) แบบอิสระ (Independent) 2) แบบหลีกเลี่ยง (Avoidance) 3) แบบร่วมมือ (Collaborative) 4) แบบพึ่งพา (Dependent) 5) แบบแข่งขัน (Competitive) 6) แบบมีส่วนร่วม (Participant) จำนวน 30 ข้อ โดยแบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป คือ เพศ อายุ และสาขาวิชา ตอนที่ 2 แบบสอบถามสไตล์การเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ดังนี้
ระดับความคิดเห็น / มีความชอบมากที่สุด ให้ 5 คะแนน
ระดับความคิดเห็น / มีความชอบมากให้ 4 คะแนน
ระดับความคิดเห็น / มีความชอบปานกลางให้ 3 คะแนน
ระดับความคิดเห็น / มีความชอบน้อย ให้ 2 คะแนน
ระดับความคิดเห็น / มีความชอบน้อยที่สุดให้ 1 คะแนน

เครื่องมือวิจัยที่พัฒนาขึ้นนี้ได้ผ่านผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และเลือกข้อคำถามที่มีค่าคะแนนเฉลี่ย 0.60 ขึ้นไป แล้วสอบถามนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัค (Cronbach's Alpha Coefficients) ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 ทั้งนี้กลุ่มข้อคำถามในแบบสอบถามตามสไตล์การเรียนรู้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กลุ่มข้อคำถามในแบบสอบถามตามสไตล์การเรียนรู้

สไตล์การเรียนรู้	ข้อที่				
1. แบบอิสระ	1	6	12	20	21
2. แบบหลีกเลี่ยง	2	7	16	22	23
3. แบบร่วมมือ	3	8	13	24	25
4. แบบพึ่งพา	4	9	17	26	27
5. แบบแข่งขัน	5	10	14	18	28
6. แบบมีส่วนร่วม	11	15	19	29	30

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจัดพิมพ์แบบสอบถามแบบสมบูรณ์ โดยใช้แอปพลิเคชัน google form ขอความอนุเคราะห์ให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 แจ้งให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาดังกล่าวตอบแบบสอบถามส่งผ่านลิงค์ โดยผู้ที่ตอบแบบสอบถามได้คือผู้ที่มีลิงก์เท่านั้น ทั้งนี้ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 15 วัน

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ดำเนินการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น/ความชอบที่มีต่อสไลด์การเรียนรู้ของนักศึกษา แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย [21] ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 แปลความว่า มีความชอบมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 แปลความว่า มีความชอบมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 แปลความว่า มีความชอบปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 แปลความว่า มีความชอบน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 แปลความว่ามีความชอบน้อยที่สุด

3. ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยสไลด์การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาวិทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานีในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ได้ผลการวิจัยดังนี้

3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

นักศึกษาผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 196 คน เป็นเพศชาย จำนวน 196 คน คิดเป็นร้อยละ 100 นักศึกษาที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 80.06 อายุมากกว่า 20 ปี จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 19.94

3.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความชอบที่มีต่อสไลด์การเรียนรู้

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีความชอบต่อสไลด์การเรียนรู้แต่ละแบบอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับมาก เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ แบบร่วมมือ แบบพึ่งพา แบบมีส่วนร่วม แบบอิสระ แบบแข่งขัน และ แบบหลีกเลี่ยง รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความคิดเห็นต่อสไลด์การเรียนรู้

สไลด์การเรียนรู้	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความชอบ	อันดับที่
1. แบบอิสระ	3.70	1.02	มีความชอบมาก	4
2. แบบหลีกเลี่ยง	2.89	1.35	มีความชอบปานกลาง	6
3. แบบร่วมมือ	4.10	0.82	มีความชอบมาก	1
4. แบบพึ่งพา	3.97	0.91	มีความชอบมาก	2
5. แบบแข่งขัน	3.66	1.04	มีความชอบมาก	5
6. แบบมีส่วนร่วม	3.88	0.93	มีความชอบมาก	3

เมื่อพิจารณาระดับความชอบเป็นรายข้อจำแนกตาม
สไตล์การเรียนรู้ ปรากฏผลดังตารางที่ 3 ถึงตารางที่ 8
ดังนี้

3.2.1 สไตล์การเรียนรู้แบบอิสระ

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มี
ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักศึกษาเรียนเฉพาะวิชาที่ตนเอง
เห็นว่ามีค่าสำคัญ อยู่ในระดับมาก () รองลงมาคือ
เมื่อมีการอภิปรายแนวความคิดของนักศึกษามักจะมี
เหตุผลดีเสมอ อยู่ในระดับมาก () ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อย
ที่สุด ได้แก่ นักศึกษามั่นใจว่าสิ่งที่ตนเองตอบถูกต้องกว่า
คนอื่น อยู่ในระดับปานกลาง () ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับ
ความคิดเห็นต่อสไตล์การเรียนรู้แบบอิสระ

แบบอิสระ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความชอบ	อันดับ ที่
1. นักศึกษามักจะศึกษา ค้นคว้าเนื้อหาวิชาเรียน ด้วยตนเอง	3.62	0.93	มีความชอบ มาก	4
2. เมื่อมีการอภิปราย แนวความคิดของ นักศึกษามักจะมีเหตุผลดี เสมอ	3.82	0.86	มีความชอบ มาก	2
3. นักศึกษามีความมั่นใจ ที่จะเรียนรู้วิชาต่าง ๆ ด้วยความสามารถของ ตนเอง	3.77	0.93	มีความชอบ มาก	3
4. นักศึกษามั่นใจว่าสิ่งที่ ตนเองตอบ ถูกต้องกว่า คนอื่น	3.23	1.05	มีความชอบ ปานกลาง	5
5. นักศึกษาเรียนเฉพาะ วิชาที่ตนเองเห็นว่ามี ความสำคัญ	4.04	1.31	มีความชอบ มาก	1

3.2.2 สไตล์การเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยง

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มี
ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักศึกษาตั้งใจเมื่อทราบว่าครูไม่มา
สอนหรืองดการเรียนในบางชั่วโมง อยู่ในระดับมาก ()
รองลงมาคือ นักศึกษารู้สึกว่าเข้ามาเรียนเพื่อให้จบ
การศึกษาเท่านั้น อยู่ในระดับมาก () ข้อที่มีค่าเฉลี่ย
น้อยที่สุด คือ เมื่อเพื่อนมอบงานกลุ่มให้รับผิดชอบ
นักศึกษามักจะมอบให้คนอื่นรับผิดชอบ อยู่ในระดับปาน
กลาง () ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับ
ความคิดเห็นของต่อสไตล์การเรียนรู้แบบ
หลีกเลี่ยง

แบบหลีกเลี่ยง	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความชอบ	อันดับ ที่
1. นักศึกษามักจะไม่ เข้าชั้นเรียนเมื่อครูที่ ไม่ใช่ครูประจำวิชา มาสอนแทน	2.94	1.41	มี ความชอบ ปานกลาง	3
2. นักศึกษารู้สึกว่าเข้า มาเรียนเพื่อให้จบ การศึกษาเท่านั้น	2.98	1.40	มี ความชอบ ปานกลาง	2
3. นักศึกษาตั้งใจเมื่อ ทราบว่าครูไม่มาสอน หรืองดการเรียนในบาง ชั่วโมง	3.44	1.3	มี ความชอบ ปานกลาง	1
4. เมื่อเพื่อนมอบงาน กลุ่มให้รับผิดชอบ นักศึกษามักจะมอบให้ คนอื่นรับผิดชอบ	2.56	1.2	มี ความชอบ ปานกลาง	5
5. นักศึกษาจะเข้า เรียนเฉพาะวิชาที่ ครูเช็คชื่อ	2.70	1.3	มี ความชอบ ปานกลาง	4

3.2.3 สไตล์การเรียนรู้แบบร่วมมือ

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักศึกษาคิดว่าการทำงานเป็นกลุ่มเป็นการฝึกความรับผิดชอบต่อส่วนรวมอยู่ในระดับมาก () รองลงมา คือ นักศึกษาชอบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันระหว่างครูกับนักศึกษา อยู่ในระดับมาก () ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ นักศึกษาจะตั้งใจฟังครูสอนทุกรายวิชา อยู่ในระดับมาก () ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความคิดเห็นต่อสไตล์การเรียนรู้แบบร่วมมือ

แบบร่วมมือ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความชอบ	อันดับที่
1. การแสดงความคิดเห็นหรืออภิปรายขณะทำงานกลุ่มร่วมกัน ช่วยให้ นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	4.00	0.86	มีความชอบมาก	4
2. นักศึกษาคิดว่าการทำงานเป็นกลุ่มเป็นการฝึกความรับผิดชอบต่อส่วนรวม	4.41	0.76	มีความชอบมาก	1
3. นักศึกษาชอบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันระหว่างครูกับนักศึกษา	4.11	0.85	มีความชอบมาก	2
4. นักศึกษาจะตั้งใจฟังครูสอนทุกรายวิชา	3.97	0.92	มีความชอบมาก	5
5. นักศึกษาคิดว่า การเรียนรู้ในห้องเรียนเป็นการพบปะทางสังคมด้วย	4.01	0.74	มีความชอบมาก	3

3.2.4 สไตล์การเรียนรู้แบบฟังพา

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักศึกษาชอบข้อสอบที่ออกตรงตามแบบเรียนและคำบรรยายของครู () รองลงมาคือ นักศึกษาต้องการให้ครูกำหนดเนื้อหาและกิจกรรมใน

การเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก () ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ นักศึกษาชอบให้เพื่อนสรุปเนื้อหาที่เรียนในชั้นเรียนให้ตนฟัง อยู่ในระดับปานกลาง () ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความคิดเห็นต่อสไตล์การเรียนรู้แบบฟังพา

แบบฟังพา	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความชอบ	อันดับที่
1. นักศึกษาต้องการให้ครูกำหนดเนื้อหาและ กิจกรรมในการเรียนรู้	4.14	0.80	มีความชอบมาก	1
2. นักศึกษาคิดว่าครูควรเน้นเนื้อหาที่นักศึกษา ต้องการเรียนรู้	3.91	0.90	มีความชอบมาก	3
4. นักศึกษาชอบที่จะให้เพื่อนสรุปเนื้อหาที่เรียนในชั้นเรียนให้ตนฟัง	3.50	1.01	มีความชอบมาก	4
5. นักศึกษาชอบวิชาที่ครูแนะนำข้อสอบให้	4.04	0.92	มีความชอบมาก	2

3.2.5 สไตล์การเรียนรู้แบบแข่งขัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักศึกษาดีใจมากเมื่อรู้ว่าผลการเรียนของตนเองอยู่ในระดับดี

() รองลงมาคือ นักศึกษารู้สึกว่าจะต้องแข่งขันกับคนอื่น ๆ เพื่อสอบให้ได้คะแนนดี อยู่ในระดับมาก

() ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ นักศึกษาพยายามตอบคำถามหรือถามคำถามต่าง ๆ ให้ได้ก่อนคนอื่น อยู่ในระดับปานกลาง () ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับ

ความคิดเห็นต่อสไตล์การเรียนรู้แบบ
แข่งขัน

แบบแข่งขัน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความชอบ	อันดับ ที่
1. นักศึกษาต้องการให้เพื่อน คนอื่นๆ ทราบเมื่อนักศึกษา มีระดับการเรียนดี	3.55	1.04	มีความชอบ มาก	3
2. นักศึกษารู้สึกว่าจะต้อง แข่งขันกับคนอื่น ๆ เพื่อ สอบให้ได้คะแนนดี	3.59	1.27	มีความชอบ มาก	2
3. นักศึกษาดีใจมาก เมื่อรู้ว่าผลการเรียน ของตนเองอยู่ในระดับ ดี	4.35	0.77	มี ความชอบ มาก	1
4. นักศึกษาพยายาม ตอบคำถามหรือถาม คำถามต่างๆ ให้ได้ ก่อนคนอื่น	3.39	0.99	มี ความชอบ ปานกลาง	5
5. เมื่อมีการแข่งขัน ตอบปัญหา นักศึกษา จะพยายามค้นคว้า ด้วยตนเอง เพื่อให้ ได้รับรางวัล	3.44	1.12	มี ความชอบ ปานกลาง	4

3.2.6 สไตล์การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มี
ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักศึกษาเลือกที่นั่งที่สามารถได้ยิน
และเห็นข้อเขียนบนกระดานได้ชัดเจน () รองลงมาคือ
นักศึกษาร่วมค้นคว้าหาความรู้และแลกเปลี่ยนความรู้ใน
ชั้นเรียน อยู่ในระดับมาก () ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด
คือ นักศึกษาพยายามร่วมแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
ทุกครั้งที่มีโอกาส ในระดับมาก () ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับ

ความคิดเห็นต่อสไตล์การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

แบบมีส่วนร่วม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความชอบ	อันดับ ที่
1. นักศึกษาพยายาม ร่วมแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนทุก ครั้งที่มีโอกาส	3.66	1.02	มีความชอบ มาก	5
2. นักศึกษารู้สึกว่า กิจกรรมจัดในชั้นเรียน น่าสนใจ	3.87	0.86	มีความชอบ มาก	3
3. นักศึกษาเลือกที่นั่ง ที่สามารถได้ยินและ เห็นข้อเขียนบน กระดานได้ชัดเจน	4.03	0.83	มีความชอบ มาก	1
4. นักศึกษาชอบ ค้นคว้าหาความรู้และ แลกเปลี่ยนความรู้ใน ชั้นเรียน	3.96	1.02	มีความชอบ มาก	2
5. นักศึกษานำความรู้ ที่เรียนจากวิชาอื่นมา นำเสนอประกอบการ เรียนรู้ในห้องเรียน	3.86	0.92	มีความชอบ มาก	4

4. อภิปรายผล

จากการศึกษาสไตล์การเรียนรู้ของนักศึกษา
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานีในศตวรรษที่ 21 ที่เรียน
วิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา
3000-1302 หน่วยสมรรถนะที่บูรณาการความรู้ทาง
ฟิสิกส์เพื่อใช้ในการชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ ระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่าง
อุตสาหกรรม พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อสไตล์
การเรียนรู้ทั้ง 6 แบบ ดังนี้ สไตล์การเรียนรู้ที่มีค่าเฉลี่ย
สูงจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ 1) แบบร่วมมือ 2) แบบ
พึ่งพา 3) แบบมีส่วนร่วม 4) แบบอิสระ 5) แบบแข่งขัน
และส่วนสไตล์การเรียนรู้ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ แบบ
ที่ 6 แบบหลีกเลี่ยง

จากการที่นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี มีความชอบหรือเห็นด้วยกับสไตล์การเรียนรู้แบบร่วมมือมากที่สุดนั้น อาจเนื่องจากสไตล์การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นหรืออภิปรายขณะทำงานกลุ่มร่วมกัน ฝึกความรับผิดชอบต่อส่วนรวม นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้เกิดร่วมมือกันระหว่างครูกับนักศึกษา และนักศึกษาคิดว่าการเรียนรู้ในห้องเรียนเป็นการพบปะทางสังคมด้วย ทั้งนี้นอกจากนักศึกษาจะได้พัฒนาการเรียนรู้แล้วนักศึกษายังได้พัฒนาทักษะทางสังคม เช่นทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ รวมทั้งทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิด การแก้ปัญหาและเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ [22] และ ประสาร ศรีพงษ์เพลิต [18] ที่กล่าวไว้ว่าการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเหมาะกับกรณีที่นักเรียนนักศึกษามีพื้นฐานความสามารถแตกต่าง นักศึกษาได้ทำงานร่วมกันภายใต้กลุ่มทำงานที่มีเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนมีบทบาทหน้าที่เพื่อสร้างความสำเร็จร่วมกัน หากพิจารณาสไตล์การเรียนรู้ที่นักศึกษาเห็นด้วยมากเป็นอันดับที่ 2 คือ แบบพึ่งพา นั้นอาจเนื่องมาจากนักศึกษาให้ความสำคัญกับครูผู้สอนมาก นักศึกษาต้องการให้ครูกำหนดเนื้อหาและกิจกรรมในการเรียนรู้ นักศึกษาต้องการให้ครูชี้แนะหรือเน้นเนื้อหาที่นักศึกษาต้องเรียนรู้มากกว่าการที่จะให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง นักศึกษาส่วนใหญ่ชอบข้อสอบที่ออกตรงตามแบบเรียน และชอบวิชาที่ครูแนะนำข้อสอบให้ และสไตล์การเรียนรู้ที่นักศึกษาเห็นด้วยมากเป็นอันดับที่ 3 คือ แบบมีส่วนร่วม แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความต้องการที่จะเรียนรู้เนื้อหาวิชาและชอบที่จะเข้าชั้นเรียนโดยมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนและแลกเปลี่ยนความรู้ในชั้นเรียนให้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกรรณิการ์ อนันคมกุล [13] และ สาธิตา จอกโคกรวด

[19] ที่กล่าวว่านักศึกษาเห็นด้วยกับสไตล์การเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบพึ่งพา และแบบมีส่วนร่วม

เมื่อพิจารณาสไตล์การเรียนรู้ที่นักศึกษาเห็นด้วยที่สุด 3 อันดับ พบว่า สไตล์การเรียนรู้ทั้ง 3 แบบ มีความสัมพันธ์กันทางบวก นั่นคือ นักศึกษามีความต้องการสไตล์การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน และเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันชอบทำงานร่วมกันเป็นทีม นอกจากนี้นักศึกษายังมีความเห็นว่าครูผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน คือแหล่งความรู้ที่จะสนับสนุนช่วยเหลือการเรียนรู้ของตนได้ด้วย ทั้งนี้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่กล่าวว่าครูผู้สอนต้องมีความเชื่อเป็นพื้นฐานว่าผู้เรียนทุกคนมีศักยภาพในการเรียนรู้แต่ต้องได้รับการสนับสนุนชี้แนะอย่างเหมาะสม ครูผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถและทักษะต่าง ๆ ผ่านกิจกรรมกลุ่ม การคิด จินตนาการ ทดลอง ลงมือทำ อภิปราย และการสะท้อนคิดสิ่งเหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนจดจำได้ยาวนานขึ้น รวมทั้งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 จะเน้นการแก้ปัญหาตามวิถีประชาธิปไตย [1]

ส่วนสไตล์การเรียนรู้ที่นักศึกษาเห็นด้วยน้อยที่สุดคือแบบหลีกเลี่ยง ซึ่งเป็นรูปแบบที่นักศึกษามักจะไม่เข้าชั้นเรียนเมื่อครูที่ไม่ใช่ครูประจำวิชามาสอนแทน นักศึกษารู้สึกว่าเข้ามาเรียนเพื่อให้จบการศึกษาเท่านั้น หรือมีความรู้สึกดีใจเมื่อทราบว่าครูไม่มาสอน หรือเมื่อเพื่อนมอบงานกลุ่มให้รับผิดชอบนักศึกษาจะมอบให้คนอื่นรับผิดชอบ และนักศึกษาจะเข้าเรียนเฉพาะวิชาที่ครูเช็คชื่อ สไตล์การเรียนรู้แบบนี้ผู้เรียนจะเป็นผู้คิดหาความรู้ด้วยตนเองไม่ชอบกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ผู้เรียนจะเป็น ผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง [18] ทั้งนี้ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตนาพร ปิ่นแก้ว [23]

4. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยสัปดาห์การเรียนรู้ ของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานีในศตวรรษที่ 21 ในวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 ในหน่วยสมรรถนะที่บูรณาการความรู้ทางฟิสิกส์เพื่อใช้ในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม มีข้อเสนอแนะดังนี้

4.1 ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

เนื่องจากนักศึกษามีความชอบสัปดาห์การเรียนรู้แบบร่วมมือมากที่สุดนั้น ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีในบรรยากาศที่มีการแลกเปลี่ยนความคิด การทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนคือผู้กำหนดประเด็นคำถามเกี่ยวกับสถานการณ์ ผู้เรียนมีการวางแผนการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม การลงมือทำกิจกรรมกลุ่ม การแก้ปัญหา ร่วมกันภายในกลุ่ม การสรุปความรู้ร่วมกัน การสะท้อนคิดจากบทเรียน รวมถึงการเชื่อมโยงความรู้ หรือการบูรณาการความรู้ข้ามวิชา หรือการเชื่อมโยงความรู้สู่วิชาชีพที่ทันสมัย ดังนั้นครูจึงต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม มีการปรึกษาหารือ การออกแบบการเรียนรู้ร่วมกัน มีการทำงานเป็นทีม เน้นการพึ่งพาอาศัยกันในทางบวก การมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดระหว่างการทำงานกลุ่ม การทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มอบหมายให้ทุกคนมีความรับผิดชอบ โดยมีครูเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจทางการเรียนรู้ ครูเป็นต้นแบบชี้แนะกระบวนการเรียนรู้ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ รวมทั้งจัดสถานการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้จะบรรลุหรือไม่ก็อยู่ที่การจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพของผู้สอนเป็นสำคัญยิ่งกว่า [1] เพราะถ้าหากครูผู้สอนมีความคลาดเคลื่อนทางทัศนคติ ความเข้าใจในธรรมชาติของผู้เรียน ขาดความรู้

ความเข้าใจในหลักการเรียนรู้ ไม่สามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ไม่สามารถออกแบบและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ตามที่ควรจะเป็น จะนำไปสู่ความล้มเหลวของการเรียนการสอน ดังนั้นครูผู้สอนต้องตระหนักว่าการเรียนการสอนควรเปลี่ยนแปลงให้เท่าทันกับธรรมชาติของผู้เรียน ธรรมชาติของสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยตอบสนองสัปดาห์การเรียนรู้ ให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและที่สำคัญคือการยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ การเป็นต้นแบบที่ดีแก่ผู้เรียนทั้งในด้านความรู้คุณธรรม และจริยธรรม น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้ให้เหมาะสม สะท้อนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ผ่านกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และบ่มเพาะความเป็นพลเมืองดีในวิถีประชาธิปไตย

4.1 ข้อเสนอแนะสำหรับฝ่ายผู้บริหารสถานศึกษา

จากผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีความชอบสัปดาห์การเรียนรู้แบบร่วมมือมากที่สุดนั้น ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีในบรรยากาศที่มีการแลกเปลี่ยนความคิด การทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ ประสาท เนืองเฉลิม [1] ที่กล่าวว่า การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ไม่จำเป็นต้องจำกัดเพียงแค่ทฤษฎีในห้องเรียน หรือการสาธิต การทดลองในห้องปฏิบัติการ หากแต่ครูผู้สอนและนักเรียนนักศึกษาต้องพาตนเอง ออกนอกห้องเรียนทำความเข้าใจวิทยาศาสตร์กับสังคม เข้าใจวิถีชีวิตการอยู่ร่วมกันและสามารถเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์เข้ากับวิชาอื่นได้ ดังนั้น สถานศึกษาโดยฝ่ายบริหารวิทยาลัย ควรสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในวิถีทางที่เหมาะสมและเป็นไปได้ เช่น

4.2 กำหนดรางวัลสนับสนุนและสร้างแรงจูงใจในการเรียนการสอนแก่นักเรียนนักศึกษา และครูผู้สอนผ่านโครงการต่าง ๆ

4.3 สถานศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมจัดการศึกษา เช่น จัดตั้งศูนย์รวมผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เฉพาะทางเพื่อเป็น แหล่งเรียนรู้ สนับสนุนด้านการออกแบบรูปแบบการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของ ผู้เรียน สนับสนุนการผลิตสื่อการเรียนการสอน

4.4 สถานศึกษาอาจมีการให้ทุนสนับสนุนการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเข้ามามีส่วนร่วมใน การประเมินคุณภาพการศึกษา

บรรณานุกรม

- [1] ประสาท เนืองเฉลิม. “แนวการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ในศตวรรษที่ 21”. วารสาร พัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต, ปีที่ 9(1), พ.ศ. 2558, หน้า 136-154.
- [2] วิจักษณ์ พานิช. การสร้างการเรียนรู้ศตวรรษ ที่ ๒๑. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์ ส. เจริญการพิมพ์.พ.ศ. 2556, หน้า 13-16.
- [3] ทวีศักดิ์ จินดาณรงค์. “นวัตกรรมและสื่อใน การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ใน ศตวรรษที่ 21”, วารสารวิชาการ Veridian E- Journal Silpakorn University, ปีที่ 9 (1), พ.ศ. 2559, หน้า 560-581.
- [4] กระทรวงศึกษาธิการ. กรอบมาตรฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2551 (ออนไลน์) อ้างเมื่อ 18 พฤศจิกายน 2560. จาก: http://bsq2.vec.go.th/crouse_manage
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (ออนไลน์) อ้างเมื่อ 18 พฤศจิกายน 2560, จาก: <http://www.stjohn.ac.th/>

- [6] สิทธิพล อาจอินทร์. “การพัฒนารูปแบบการ จัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์”, วารสารวิจัย มข, ปีที่ 16 (1), พ.ศ. 2554, หน้า 72-82.
- [7] แสงเดือน เจริญนิม. “การพัฒนารูปแบบการ เรียนการสอนและการสร้างมโนทัศน์และการ แก้ปัญหาในวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอน ปลาย”, วิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญา ดุษฎีบัณฑิต สาขาการพัฒนาหลักสูตรและการ สอน นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร, พ.ศ. 2552, หน้า 4.
- [8] ขนิษฐา กฤษวี และสมทรง สิทธิ. “การ พัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้ แบบผังกราฟิก กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4”, วารสารศึกษาศาสตร์ มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ปีที่ 10 (ฉบับพิเศษ), พ.ศ. 2559, หน้า 120-134.
- [9] ัญฐาภรณ์ โสภณพัฑฒ. “พฤติกรรมการใช้ ความรุนแรง กรณีศึกษาการทะเลาะวิวาทของ นักเรียนอาชีวศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร”, วารสารกระบวนการยุติธรรม, ปีที่ 7 (3), พ.ศ. 2557, หน้า 99-120.
- [10] สิทธิศักดิ์ จินดาวงศ์. “การศึกษาปัญหาการ เรียนรู้ ระดับความต้องการพัฒนาการรับรู้และ การเข้าถึงสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ของการจัดการ เรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 7 ดาราศาสตร์ และอวกาศของครูแกนนำวิทยาศาสตร์”, วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์), ปีที่ 5 (9), พ.ศ. 2556, หน้า 153.

- [11] สำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา. รายงานการประเมินผลตามคำรับรองการปฏิบัติงาน รอบที่สาม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี พ.ศ. 2556.
- [12] Grasha, A.F., and Riechman 1970. rasha-Riechmann learning styles survey. [Online]. [2017, July 22]
Available from : <http://library.cuesta.cc.ca.us/distance/lrnstyle.htm>
- [13] กรรณิการ์ อนุชฌกุล. “รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา”, วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสวนสุนันทา, ปีที่ 8(2), พ.ศ.2559, หน้า 162-173.
- [14] ณพัชร อ้วน. “สภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิตหมวดวิทยาศาสตร์ทั่วไป”, วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์, ปีที่ 11 (2), พ.ศ. 2559, หน้า 97-109.
- [15] บรรจง พลพันธ์. “แนวทางการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัยการอาชีพวาปีปทุม”. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, ปีที่ 4(1), พ.ศ. 2555, หน้า 89-107.
- [16] สิบพนธ์ เกตุทัต. “แนวคิดเกี่ยวกับทิศทางและนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย”. วารสารวิชาการ, ปีที่ 1(5), พ.ศ. 2541, หน้า 2-15.
- [17] ศักรินทร์ ชนประชา. “ทฤษฎีการเรียนรู้ผู้ใหญ่ : สิ่งที่ครูสอนผู้ใหญ่ต้องเรียนรู้”. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลา นครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, ปีที่ 25(2), พ.ศ. 2557, หน้า 14-23.
- [18] ประสาร ศรีพงษ์เพ็ล. “สไตล์การเรียนรู้กับสไตล์การสอน”. วารสารสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยทักษิณ, ปีที่ 6, พ.ศ. 2560, หน้า 64-86.
- [19] สาธิตา จอกโคกรวด. “แบบการเรียนรู้ของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์”. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 2, พ.ศ.2561, หน้า 917-931.
- [20] Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. Determining Sample Size for Research Activities. Educational and Psychological Measurement, 30(3), 1970, pp. 607-610.
- [21] บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 9 สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น, พ.ศ. 2554, หน้า 21.
- [22] ทิศนา แหมมณี, ศาสตราจารย์ อังค์ความรู้ เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ พิมพ์ครั้งที่ 21 สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2560, หน้า 265.
- [23] รัตนภรณ์ ปิ่นแก้ว. “รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง”. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, ปีที่ 12 (1), พ.ศ. 2556, หน้า 162-169.

คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
(SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย

THE DESIRABLE QUALIFICATIONS OF AN ACCOUNTANT FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED
ENTERPRISES. (SMEs) IN MUANG DISTRICT LOEI PROVINCE.

รัตนารณ์ ตรีภพ¹ ขวัญฤดี สอนศรี² เนตรนภา มีตา³ และชวลีพร พลบูรณ์⁴

^{1234*} สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ สังกัดวิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาคุณสมบัติของนักบัญชีสำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย (2) เพื่อศึกษาระดับความพึงประสงค์คุณสมบัติของนักบัญชีสำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ ผู้ประกอบธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย จำนวน 248 แห่ง สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

ผลการวิจัย พบว่า ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 248 คน โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22, 0.63$)

คำสำคัญ : คุณสมบัติของนักบัญชี, ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, จังหวัดเลย

District, Loei province, and (2) to study the desirable qualifications of the Accountant for small and medium enterprises (SMEs) in Muang District, Loei province. The sample used in the study consisted of 248 small and medium enterprises (SMEs) in Muang District, Loei province. The statistics used in the data analysis included percentage, mean ($\bar{X}$) and standard deviation (S.D.).

The results of the research, were found that the researchers had conducted the research on the desirable properties of the accountant for the small and medium enterprises (SMEs) in Muang District, Loei province with 248 respondents, the overall of the satesfaction was rated at a high level ($\bar{X} = 4.22, 0.63$)

Keywords : The desirable qualification of an Accountmant, Small and medium size enterprise. (SMEs) ,

Abstract

The objectives of the research were : (1) to study the qualifications of Accountant for small and medium enterprises (SMEs) in Muang

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดทำบัญชีเป็นไปตามมาตรฐานการบัญชีนั้น มีสิ่งหนึ่งที่เป็นคุณลักษณะอันส่งผลต่อการปฏิบัติงานของนักบัญชี คือ คุณสมบัติอันพึงประสงค์ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพการบัญชีที่กำหนดตามหลักเกณฑ์ความรู้ ความสามารถและจริยธรรมของผู้ทำบัญชี ให้ผู้ทำบัญชีมีการพัฒนาวิชาชีพในด้านความรู้ทั้งในด้านการกำหนดการศึกษา การฝึกอบรม หรือสัมมนาในหลักสูตรที่อธิบดีกรมพัฒนาธุรกิจการค้าให้ความเห็นชอบเพื่อเป็นประสบการณ์ทางวิชาชีพบัญชี และมีการพัฒนาความรู้ในด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพบัญชีรวมถึงการกำหนดจรรยาบรรณของผู้ประกอบการวิชาชีพในด้านคุณธรรมจริยธรรม ในเรื่องความโปร่งใส ความเป็นอิสระ ความเที่ยงธรรม และความซื่อสัตย์สุจริต เพื่อให้เกิดความรับผิดชอบต่อบริษัทหรือธุรกิจที่ผู้ประกอบการวิชาชีพปฏิบัติ (นิพนธ์ เห็นโชคชัยชนะ 2558:14-3)

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติของนักบัญชีสำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม(SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย

1.2.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจคุณสมบัติของนักบัญชีสำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม(SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย

1.3 สมมุติฐานของการวิจัย

ความพึงพอใจคุณสมบัติของนักบัญชีสำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ที่มีความพึงพอใจมาก

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ใน

อำเภอเมือง จังหวัดเลย จำนวน 700 แห่ง (สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเลย พ.ศ.2558)

1.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย จำนวน 248 แห่ง (ตารางเครซีและมอร์แกน)

1.4.3 พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัย อำเภอเมือง จังหวัดเลย

1.4.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลวันที่ 1 ตุลาคม – 30 พฤศจิกายน 2559

1.4.5 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1.4.5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

แบบสอบถาม

2) ข้อมูลทั่วไปของลักษณะของธุรกิจ

1.4.5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของนักทำบัญชีที่พึงประสงค์

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการการวิจัยโดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ ผู้ประกอบธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย จำนวน 700 แห่ง (สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเลย พ.ศ.2558)

2.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย จำนวน 248 แห่ง (ตารางเครซีและมอร์แกน)

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถาม(Questionnaire) ซึ่งสร้างตามกรอบแนวคิดที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อคุณสมบัติที่มีของนักบัญชีที่พึงประสงค์สำหรับกิจการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย

2.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังต่อไปนี้

2.3.1 ศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

2.3.2 สร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวคิดที่กำหนดโดยพิจารณารายละเอียดที่ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ

2.3.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้องของการใช้ภาษา และครอบคลุมเนื้อหาของการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ

2.3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการแนะนำ

2.3.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try-Out) กับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง

จังหวัดเลย ที่เป็นประชากรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 248 คน

2.3.6 นำผลที่ได้จากการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการอีกครั้ง เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยค้นคว้าได้กำหนดขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.4.1 ดำเนินการจัดทำตามแบบสอบถามตามจำนวนเท่ากับประชากรกลุ่มตัวอย่าง

2.4.2 ขออนุญาตจากวิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 โดยแนบพร้อมแบบสอบถาม เพื่อขอความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

2.4.3 ดำเนินการแจกแบบสอบถามให้กับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม SMEs ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย โดยเริ่มแจกแบบสอบถามตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม - 30 พฤศจิกายน 2559 จำนวน 248 ชุด

2.4.4 ตรวจสอบความสมบูรณ์ ความครบถ้วนของเนื้อหาจากเอกสารที่ได้รับ

2.4.5 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้รับ เพื่อนำมาวิเคราะห์และแปลผลต่อไป

3. สรุปผลการวิจัย

3.1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของนักบัญชีสำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย การประเมินความ

พึงพอใจมีทั้งหมด 3 ด้าน พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.63) และด้านที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจเป็นอันดับที่ 1 คือ ด้านคุณสมบัติเฉพาะตัวของนักบัญชี ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.63) รองลงมา คือ ด้านจรรยาบรรณนักบัญชี ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.61) และด้านความรู้ความสามารถทางด้านบัญชีของนักบัญชี ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.67) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

3.1.1 ด้านคุณลักษณะเฉพาะตัวของนักบัญชี โดยภาพรวม ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.63) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจเป็นอันดับที่ 1 คือ สามารถหาสาเหตุของปัญหาต่าง ๆ ในการทำงานได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.55) รองลงมา คือ สามารถเขียนรายงานเพื่อนำเสนอหัวหน้าได้อย่างถูกต้อง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.57) สามารถแก้ปัญหาในการทำงานได้เป็นอย่างดี อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.61) ปฏิบัติงานบัญชีได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานการบัญชี อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.57) สามารถปรับวิธีการทำงานตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 0.69) สามารถตัดสินใจในงานที่เกี่ยวข้องได้ทันที อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.03$, S.D. = 0.70) และสามารถสร้างสรรค์และพัฒนาผลงานอยู่เสมอ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.94$, S.D. = 0.78) ตามลำดับ

3.1.2 ด้านจรรยาบรรณนักบัญชี โดยภาพรวม ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.61) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจเป็นอันดับที่ 1 คือ ความโปร่งใส อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.58) รองลงมา คือ ความเที่ยงธรรมและความสุจริต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.59) ความเป็นอิสระ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.62) ความ

รับผิดชอบต่อผู้รับบริการและการรักษาความลับ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.66) ความรู้ความสามารถและมาตรฐานในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.60) และความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้เสีย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.63) ตามลำดับ

3.1.3 ความรู้ความสามารถทางด้านบัญชีของนักบัญชี โดยภาพรวม ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.67) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจเป็นอันดับที่ 1 คือ สามารถบันทึกข้อมูลทางการเงินตามระบบของบัญชีได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.63) สามารถทำรายรับ รายจ่ายให้กับองค์กรได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.61) สามารถทำรายงานปิดงบการเงินประจำเดือนให้กับองค์กรได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.68) สามารถทำงบดุลและรวบรวมรายงานทางการเงินตามระยะเวลาที่กำหนดได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.72) สามารถบันทึกการจ่ายเงิน การรับเงิน และธุรกรรมทางการเงินได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 0.73) ตามลำดับ

4. อภิปรายผล

ผลจากการทำวิจัย คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย กลุ่มเป้าหมาย คือผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ได้ให้ระดับความสำคัญต่อคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ 5 อันดับแรกของความสามารถและคุณลักษณะที่พึงประสงค์คือ มีความโปร่งใส มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.65 มีความเที่ยงธรรมและความสุจริต มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.38 มีความเป็นอิสระ มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.37 มีความรับผิดชอบต่อผู้รับบริการและการรักษาความลับ มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.31 มีความรู้

ความสามารถและมาตรฐานในการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.27

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

5.1.1 นักบัญชีที่ทำบัญชีส่วนมากจะเน้นในด้านจรรยาบรรณของนักบัญชีเรื่องความโปร่งใส เพื่อให้ผู้ประกอบการไว้วางใจและเชื่อมั่นในตัวของผู้ประกอบอาชีพนักบัญชี

5.1.2 นักบัญชีควรมีจรรยาบรรณวิชาชีพบัญชีและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับจัดทำวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1 ควรศึกษาผลกระทบหรือปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ประกอบกิจการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ต่อคุณสมบัติของนักบัญชี

5.2.2 ควรมีการเปลี่ยนกลุ่มประชากรและวิธีการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเป็นการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อให้ได้รายละเอียดและผลการวิจัยที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ตรงกับความต้องการมากขึ้น

บรรณานุกรม

- [1] กนกวรรณ คำชัย. 2552. “จรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี.” [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา <http://www.vcharkarn.com/blog/45306>. (10 พฤษภาคม 2559).
- [2] รัชดามาศก์ สุดชิต. 2555. “ความหมายของธุรกิจ SME”. [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา <https://sites.google.com/site/ratchadamat> (19 เมษายน 2559).
- [3] วรณภา อิมะไชย์. 2555. “ความสามารถและคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของนักบัญชีของผู้ประกอบการ SME ในเขตกรุงเทพมหานคร”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.northbkk.ac.th> (18 เมษายน 2559).
- [4] วิมลมาศ. 2557. “คุณสมบัติของนักบัญชี”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://th.jobsdb.com/th-th/articles> (19 เมษายน 2559).
- [5] ศุภศิมา ศรีบุญชัย. 2557. “คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในมุมมองของบริษัทเขตกรุงเทพมหานคร”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://bahcu.com/ojs/index.php/ba> (18 เมษายน 2559).



วารสารวิจัยและนวัตกรรม การอาชีวศึกษา VE-IRJ

Vocational Education Innovation and Research Journal



วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารทางด้านอาชีวศึกษาและการฝึกอาชีพ รวมทั้งความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นวารสารราย 6 เดือน จัดพิมพ์เผยแพร่ปีละ 2 ฉบับ หากท่านประสงค์จะสมัครเป็นสมาชิก โปรดกรอกรายละเอียดในใบสมัครสมาชิกและส่งมาที่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ภายในวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย เลขที่ 306 หมู่ 5 ต.โพธิ์ชัย อ.เมือง จ.หนองคาย โทรศัพท์ / โทรสาร 042-411445 , 042-411447

ใบสมัครสมาชิก

วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา

☐ สมาชิกใหม่ 500 บาท/ปี/2 ฉบับ

.....

ชื่อ.....นามสกุล.....

ที่อยู่.....

.....รหัสไปรษณีย์ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

โทรศัพท์.....E-mail.....

- หมายเหตุ
- โอนเงินค่าสมัครสมาชิกเข้าบัญชี รายได้สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ธนาคารกรุงไทย สาขาสุวรรณ คอมเพล็กซ์ หนองคาย เลขที่บัญชี 4966001218
 - เมื่อท่านชำระค่าสมัครสมาชิก เรียบร้อยแล้ว กรุณาส่งสำเนาการโอนเงิน/พร้อมใบสมัคร มาที่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ตามที่อยู่ข้างต้น

