



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย
และนวัตกรรม เทคโนโลยีอาชีวศึกษา ระดับชาติ ครั้งที่ 3

The 3rd National Academic Conference and Research and Innovation Presentation in Vocational Education Technology

ปีที่ 2 ฉบับที่ 3 เมษายน - กันยายน 2566

3rd NACRIPVE

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ
22 - 23 มีนาคม 2566

การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย และนวัตกรรม เทคโนโลยีอาชีวศึกษา ระดับชาติ ครั้งที่ 3

The 3rd National Academic Conference and Research and Innovation Presentation in Vocational Education Technology

เจ้าของ

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.นำยุทธ สงค์ธนาพิทักษ์ นายกษาสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2
 นายบุญธรรม เกี้ยวฝั้น ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2
 นายสมคิด จินจรรยา รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2
 นายจรังพงษ์ วรรณสอน รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2
 นายสาธิต สุทธอง ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2
 ดร.พุทธชาติ เกตุหิรัญ ผู้อำนวยการอาชีวศึกษาบัณฑิต รักษาการในตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา
 ผู้อำนวยการเกษตรและเทคโนโลยีแพร่ ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคน่าน
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกเชียงราย ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคแพร่
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพะเยา ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

บรรณาธิการ

นายสมคิด จินจรรยา รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

รองบรรณาธิการ

ดร.พุทธชาติ เกตุหิรัญ ผู้อำนวยการอาชีวศึกษาบัณฑิต รักษาการในตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา

กองบรรณาธิการ

ผศ.ดร.ณภัทร ทิพย์ศรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเชียงราย ดร.อโณทัย ลาดเหลา วิทยาลัยเทคนิคแพร่
 ผศ.ดร.จรัญ คนแรง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ดร.อเนกวงศ์ ยอดดำเนิน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย
 นายมงคล สุระ ข้าราชการบำนาญ ผศ.ดร.วิภพ ใจแข็ง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
 ผศ.ดร.จรีรัตน์ สุวรรณ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ผศ.พิเชษฐ์ เวศนารัตน์ ข้าราชการบำนาญ
 รศ.ดร.โสภา อำนวยรัตน์ มหาวิทยาลัยพะเยา ผศ.ดร.น้ำฝน กันมา มหาวิทยาลัยพะเยา
 ดร.บรรจง ไชยรินคำ ข้าราชการบำนาญ

เลขานุการกอง

บรรณาธิการ

นางสุวรรณา พูนกล้า ข้าราชการบำนาญ

คณะทำงาน

นางณัฐวีรินทร์ สมบูรณ์ ครู วิทยาลัยเทคนิคพะเยา นางสาวสุฤทัย วงศ์ชัยคำ ครู วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพะเยา
 นายธนรัฐ อินตะสาร ครู วิทยาลัยเทคนิคพะเยา นางสาวพิชญ์สินี เชียงแรง ครู วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพะเยา
 นายประสาน ภัทรประสงค์ ครู วิทยาลัยเทคนิคพะเยา นางสาวอัจฉรี รวมสุข ครู วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพะเยา
 นางสาวกมลชนก ยอดปัญญา หัวหน้างานวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้คณาจารย์และนักศึกษา ได้สร้างผลงานนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์
2. เพื่อส่งเสริมให้คณาจารย์และนักศึกษาได้เผยแพร่ผลงานที่ได้จัดทำเผยแพร่สู่สาธารณชน หรือเผยแพร่ผลงานสู่การนำไปใช้งานได้อย่างแท้จริง
3. เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมในระดับชาติ
4. เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การพัฒนานักวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ
5. เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการระหว่างคณาจารย์ นักวิจัยของสถาบันฯ และบุคลากรของหน่วยงานภายในและภายนอกเครือข่ายของสถาบันฯ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 355 หมู่ 11 ตำบล บ้านต้อม
อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000 โทรศัพท์ 06202725457

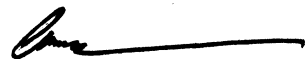
สาร

ของผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

“การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย และนวัตกรรม เทคโนโลยีอาชีวศึกษา ระดับชาติ ครั้งที่ 3 ”
(The 3rd National Academic Conference and Research and Innovation Presentation in
Vocational Education Technology)

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 เป็นสถาบันการศึกษาที่เปิดทำการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ตามพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา 2551 ตั้งแต่ปี 2556 ซึ่งมีพันธกิจที่สำคัญต่อการพัฒนาวิชาชีพและพัฒนาทักษะ การถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยีการน้อมนำแนวพระราชดำริ สู่การปฏิบัติการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่มีคุณภาพ เหมาะสมกับบริบทของสถาบัน และสถาบันฯ มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัย ทั้งคณาจารย์ นักศึกษา ตลอดจนบุคลากรภายในสังกัดสถาบันฯ อันเป็นการยกระดับคุณภาพอาชีวศึกษา (Quality) โดยการเพิ่มสมรรถนะของคณาจารย์ นักศึกษา โดยการสร้างสรรค์ผลงานวิจัย นวัตกรรมอาชีวศึกษา ยกระดับความร่วมมือ (Cooperation) ในการพลิกโฉมภาพลักษณ์อาชีวศึกษาด้วยการบูรณาการนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ และองค์ความรู้อาชีวศึกษาสู่ชุมชน สังคม ประเทศชาติ ตลอดจนเผยแพร่ผลงานอาจารย์และนักศึกษา เพื่อประโยชน์ในด้านวิชาการ การนำไปใช้อย่างแท้จริงและก่อให้เกิดความภาคภูมิใจต่อเจ้าของผลงาน

ทางสถาบันฯ ตระหนักถึงความสำคัญในการจัดการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรม เทคโนโลยีอาชีวศึกษาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งได้รับความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ คณาจารย์ นักศึกษาจากภายในสังกัดสถาบันฯ และภายนอกสังกัดสถาบันฯ เป็นอย่างดี ในนามสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 หวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดงานครั้งนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทุกภาคส่วน ขอขอบพระคุณสถานศึกษาในสังกัดที่ให้ความร่วมมือ ผู้เข้าร่วมประกวด คณะผู้ทรงคุณวุฒิ คณะกรรมการฝ่ายต่างๆ ที่สนับสนุนให้การประชุมวิชาการครั้งนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีทุกประการ



(นายบุญธรรม เกี้ยวฝั้น)

ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย และนวัตกรรม เทคโนโลยีอาชีวศึกษา ระดับชาติ ครั้งที่ 3

The 3rd National Academic Conference on Research and Innovation Presentation In Vocational Education

ปีที่ 2 ฉบับที่ 3 เมษายน – กันยายน

บทความวิจัย

- | | | |
|--|-----|---|
| <p>การสร้างและประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม
โดย : ประสิทธิ์ ภูมิภาค</p> | 001 | <p>079 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐานเรื่องผู้จ่ายไฟหลัก (MDB)
โดย : ชัชวาลย์ แสงแก้ว</p> |
| <p>การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
โดย : ชัยอดุลย์ เรียนสอน และคณะ</p> | 010 | <p>091 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและการชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในจังหวัดสมุทรปราการ
โดย : เข้มพร ศรีมงคลและคณะ</p> |
| <p>การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องหั่นพีชอเนกประสงค์
โดย : กฤตพจน์ ราชวรรณ</p> | 023 | <p>103 ปัจจัยทางการตลาดและพฤติกรรมตามแบบแผนที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก
โดย : นลินรัตน์ จันทร์น้อยและคณะ</p> |
| <p>การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องเติมน้ำหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ
โดย : วสุธร เปียเช</p> | 031 | <p>113 สมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีในการให้บริการของสำนักงานบัญชีในจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ สมุทรปราการ
โดย : ภรณ์ชนก บุรณเรขและคณะ</p> |
| <p>ระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่
โดย : ชนกันต์ วันสัมพันธ์ และคณะ</p> | 039 | <p>123 การพัฒนาชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชีวิทยาลัยอาชีวศึกษาแพรว
โดย : ทิพวรรณ ลาภยศและคณะ</p> |
| <p>การออกแบบระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะไกล
โดย : ศักดินันท์ คำมาสุข และคณะ</p> | 049 | <p>132 การสร้างและหาประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชีสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา
โดย : อภิญญา กัลดสำเนียง</p> |
| <p>การสร้างและหาประสิทธิภาพกล่องรับพัสดุอัจฉริยะ
โดย : ศราวุธ วาเพ็ชร และคณะ</p> | 058 | |
| <p>การสร้างและหาประสิทธิภาพถังขยะมาเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet.
โดย : ธนกร ชันเบีย และคณะ</p> | 068 | |

การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย และนวัตกรรม เทคโนโลยีอาชีวศึกษา ระดับชาติ ครั้งที่ 3

The 3rd National Academic Conference on Research and Innovation Presentation In Vocational Education

ปีที่ 2 ฉบับที่ 3 เมษายน – กันยายน

บทความวิจัย

การพัฒนาชุดการสอน การวิเคราะห์รายการคำ
รายวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย
โดย :เปมิกา เทพวงศ์ และรัตติยา กันทร

144

การพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติ
วิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น เรื่องการปรับปรุงบัญชีและ
แก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน สำหรับนักศึกษา
ระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี
วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย
โดย :สุนิสา รัตนประยูรและคณะ

154

163 ศึกษาแนวโน้มความต้องการขอกู้ยืมเงินกองทุน
เงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของนักเรียน นักศึกษา
วิทยาลัยเทคนิคพะเยา
โดย : นงลักษณ์ สว่างใจธรรมและคณะ

175 ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการจำหน่าย
สุกรของสมาชิกฟาร์มสุกร
ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัด
พะเยา โดย สำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยา
เป็นผู้จำหน่าย
โดย :วรัญชญา มาสุขและคณะ

188 การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา
เป็นฐานเรื่อง บีโตร์เลียมและผลิตภัณฑ์สำหรับ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
วิทยาลัยเทคนิคพะเยา
โดย :นางวาสนา พรมทา

การสร้างและประเมินประสิทธิภาพ

ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม

The Creation and the Efficiency Evaluation of Programmable Logic Control Training Set in Industry.

ประสิทธิ์ ภูมิภาค*

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดูม ปรีสุทโธ

E-mail: phummiphakprasit@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วย ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม ใบเนื้อหา และใบงานการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม ส่วนสถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ผลการวิจัยชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมที่ออกแบบและสร้างขึ้น พบว่าสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถใช้เป็นชุดฝึกปฏิบัติการเรียนการสอนได้

คำสำคัญ : โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล, นิวเมตริก, ชุดฝึก

Abstract

The objective of this research aimed to create and evaluate the efficiency of Programmable Logic Control Training Set in industry. The set is consisted of the Programmable Logic Control Training Set in industry, the information sheet and the worksheet. Data was collected through a five-rating scale questionnaire on the satisfaction of the users towards the training set. The questionnaire was verified its validity by 5 experts. The data analysis was done using descriptive statistics; percentage, mean and standard deviation. The research result indicated that the Programmable Logic Control Training set could function properly and the validity value by the experts was at the highest level ($X=4.86$, $SD=0.02$). The average satisfaction of Programmable Logic Control Training set was at a high level. ($X = 3.95$, $S.D.= 0.44$). It can be concluded that the Programmable Logic Control Training set is qualified for teaching.

Keywords : Programmable Logic Control, Pneumatic, Training Set

บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางการศึกษามีความเจริญก้าวหน้า และได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว การเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาได้มีบทบาทสำคัญอย่างสูงในสังคมการศึกษาทั้งในระบบการศึกษา และนอกระบบการศึกษา ทุกประเทศต่างก็มีการพัฒนาสื่อการศึกษาของตนเองให้มีความหลากหลายและทันสมัยอยู่เสมอ ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิชาการส่งผลให้ครูผู้สอนต้องผลิตสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดกับสภาพการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้และเข้าใจในเนื้อหาวิชาของครูผู้สอน ได้เป็นอย่างดี ในการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์นั้นการปฏิบัติการทดลองถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการศึกษาที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างมากเพราะการปฏิบัติการทดลองช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าใจหลักการทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติได้มากขึ้น อีกทั้งยังเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการเพิ่มทักษะในการปฏิบัติงาน เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมตามมาตรฐาน คำสั่งพื้นฐาน การประยุกต์ใช้งาน การออกแบบวงจรและการต่อวงจรการควบคุม การทำงานของระบบต่าง ๆ โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการควบคุมโดยใช้ คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ PLC การออกแบบระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม [9] เพื่อเป็นการแก้ปัญหาในการจัดซื้อครุภัณฑ์สำหรับการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี (ทล.บ.) และประหยดงบประมาณ เนื่องจากขาดแคลนงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ ตลอดจนได้ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนนักศึกษาให้มีความรู้และทักษะตรงตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะสร้างชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนและฝึกนักศึกษาให้มีความรู้ และทักษะ ทำให้นักศึกษาไม่ได้รับความรู้อย่างทั่วถึง โดยส่วนประกอบของชุดฝึกโปรแกรมเม

เบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม จะประกอบไปด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) ชุดหลอดไฟ แสดงผลและหลอดไฟตัวเลขจำนวนสองหลัก ชุดควบคุมทิศทางหมุนของมอเตอร์ อุปกรณ์อินพุต เช่น ลิมิตสวิตช์ สวิตช์แม่เหล็ก อุปกรณ์เซ็นเซอร์ Inductive proximity Capacitive proximity และระบบสายพานลำเลียง (conveyor) เป็นต้น ชุดฝึกสามารถทดสอบสภาพการทำงานได้ 8 Input และ 8 Output และใช้ร่วมกับระบบ นิวเมติกส์ ซึ่งอุปกรณ์ทั้งหมดจะถูกนำมาประกอบติดตั้งบนชุดฝึก มีล้อเลื่อนเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม

สมมติฐานการวิจัย

ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นมีผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับดีขึ้นไป (3.5 ขึ้นไป)

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Control : PLC) เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรม โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ประกอบด้วย หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ หน่วยรับข้อมูล หน่วยส่งข้อมูล และหน่วยบัสโปรแกรม ส่วนประกอบทั้งหมดของ PLC จะรวมกันเป็นเครื่องเดียว แต่ถ้าเป็นขนาดใหญ่สามารถแยกออกเป็นส่วนประกอบย่อย ๆ ได้

หน่วยความจำของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ประกอบด้วย หน่วยความจำชนิด RAM และ ROM หน่วยความจำชนิด RAM ทำหน้าที่เก็บโปรแกรมของผู้ใช้และข้อมูลสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ส่วน ROM ทำหน้าที่เก็บโปรแกรมสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ตามโปรแกรมของผู้ใช้ ROM ย่อมาจาก Read Only Memory สามารถโปรแกรมได้แต่ลบไม่ได้ ถ้าชำรุดแล้วซ่อมไม่ได้

1. RAM (Random Access Memory) หน่วยความจำประเภทนี้จะมีแบตเตอรี่เล็กๆ ต่อไว้เพื่อใช้เลี้ยงข้อมูลเมื่อเกิดไฟดับ การอ่านและเขียนโปรแกรมลงใน RAM ทำได้ง่ายมาก จึงเหมาะกับการใช้งานในระยะทดลอง เครื่องที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมบ่อยๆ

2. EPROM (Renewable Programmable Read Only Memory) หน่วยความจำชนิด EPROM นี้จะต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการเขียนโปรแกรม การลบโปรแกรมทำได้โดยใช้แสงอัลตราไวโอเล็ตหรือตากแดดร้อน ๆ นาน ๆ มีข้อดีตรงที่โปรแกรมจะไม่สูญหายแม้ไฟดับ จึงเหมาะกับการใช้งานที่ไม่ต้องเปลี่ยนโปรแกรม

3. EEPROM (Electrical Erasable Programmable Read Only Memory) หน่วยความจำชนิดนี้ไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการเขียนและลบโปรแกรม โดยใช้วิธีการทางไฟฟ้าเหมือนกับ RAM นอกจากนั้นก็ไม่จำเป็นต้องมีแบตเตอรี่สำรองไฟเมื่อไฟดับ ราคาจะแพงกว่า แต่จะรวมคุณสมบัติที่ดีของทั้ง RAM และ EPROM เอาไว้ด้วยกัน

ระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมได้มีการพัฒนาขึ้นมาเป็นลำดับเริ่มตั้งแต่การควบคุมด้วยระบบรีเลย์ ต่อมาวิทยาการทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ได้เข้ามามีบทบาทระบบการควบคุม อยู่ในรูปของบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งในการควบคุมทั้งสองแบบยังมีข้อเสียอยู่มาก เพราะเป็นระบบ ทางดานฮาร์ดแวร์ และมีขนาดที่

ใหญ่เปลี่ยนแปลงเนื่องที่การปรับปรุงแก้ไขเปลี่ยนแปลงทำได้ยาก ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านไมโครโพรเซสเซอร์ได้นำอุปกรณ์ Programmable Logic Controller (PLC) เพื่อนำไปใช้ควบคุมระบบการผลิตต่างๆ ในโรงงานอุตสาหกรรมให้มีการทำงาน อัตโนมัติ

การใช้งานชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมนี้ได้ใช้ PLC ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น FX1N-20R ควบคุมเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถเขียนโปรแกรมได้ 3 ภาษา ดังนี้ 1) Ladder diagram (LAD) คือ ภาษาการเขียนโปรแกรมที่มีลักษณะเป็นเหมือนหน้าสัมผัสเปิด - ปิด คล้ายกับวงจรรีเลย์ 2) Function block diagram (FBD) คือ ภาษาการเขียนโปรแกรมที่อิงอยู่กับลอจิกแบบกราฟิก สัญลักษณ์ที่ใช้ในพีชคณิตบูลีน 3) Structured text (ST) คือ การใช้ข้อความและภาษาการเขียนโปรแกรมในระดับสูงภาษาที่นิยมใช้เขียนโปรแกรม PLC คือ ภาษาแลตเตอร์ไดอะแกรม มีโครงสร้างพื้นฐานมาจากวงจรควบคุม แบบรีเลย์ซึ่งประกอบด้วยหน้าสัมผัส (Contact) สำหรับสัญญาณอินพุตและมีคอยล์ (Coil) เป็นสัญญาณเอาต์พุตโดยที่เส้นแนวนอนเรียกว่ารัน (Rung) หรือเน็ตเวิร์ค (Network)

การการสร้างชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมครั้งนี้ เป็นชุดฝึกควบคุมสำหรับฝึกด้วยระบบ Manual หรือ Auto ซึ่งมีหลักการของการศึกษาปฏิบัติ ดังนี้

1. เป็นการเรียนการสอนที่นักศึกษาต้องลงมือปฏิบัติตามความสามารถความถนัด นักศึกษาจึงใช้เวลาส่วนใหญ่เรียนรู้ด้วยตัวเองหรือจากสื่อได้
2. เป็นการเรียนการสอนเน้นลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง เพื่อให้มีศักยภาพในงานด้านนี้ให้มาก ยิ่งขึ้น
3. ใช้สื่อประเภทต่างๆ เป็นเครื่องมือในการศึกษาเพราะในปัจจุบันระบบอัตโนมัติ หรือ PLC เข้ามามีส่วนร่วมกับการทำงานและการศึกษามากขึ้น ความรู้ส่วนใหญ่จะมีการใช้สื่อผสมโดย การสื่อประเภทปฏิบัติและทำตามเป็นหลัก

ซึ่งอาจารย์เป็นผู้มีบทบาทสำคัญ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายจากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญแนวทาง และวิธีการแก้ไขปัญหา โดยการสร้างชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ที่ดีขึ้น เข้าทำงานในด้านอุตสาหกรรมได้

เนื่องจากโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมที่ผู้ใช้สามารถป้อนโปรแกรมได้ จึงสามารถนำตัวควบคุมโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์นี้ไปใช้งานได้ในทุกอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นชุดฝึกในงานอุตสาหกรรม [8] อุตสาหกรรมรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์ อุตสาหกรรมอาหารและยา อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ [2] สาธารณูปโภคต่างๆ รวมไปถึงภาคเกษตรกรรม [3] อีกด้วย

วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการสร้างชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการสร้างชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม การทำงานของระบบเซ็นเซอร์ การควบคุม การเขียนโปรแกรมและระบบนิเวศน์ผู้วิจัยได้หาข้อมูลต่าง ๆ เรื่องการออกแบบโปรแกรมและข้อมูลที่สามารถเป็นตัวอย่างกับงาน ทั้งทางอินเทอร์เน็ต อาจารย์ที่ปรึกษา และหนังสือที่เกี่ยวข้องกับระบบและชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

2. ออกแบบและสร้างชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมโดยอุปกรณ์ที่ออกแบบและสร้างประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนที่เป็นหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) และส่วนอินพุตและเอาต์พุต

3. การประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม

3.1 สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม เป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ท ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านการนำไปใช้งาน ด้านการบำรุงรักษา

3.2 กำหนดผู้ประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และผู้ใช้งานจำนวน 10 คน

3.3 เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสาธิตการใช้งานชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมต่อผู้เชี่ยวชาญ และให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพ ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม ลงในแบบประเมินประสิทธิภาพที่สร้างขึ้น เพื่อนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.4 วิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ยชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมสามารถทำตามคำสั่งของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง จำนวน 5 ครั้ง เทียบผลที่ได้กับระดับประสิทธิภาพดังนี้

ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80-100 หมายถึง ประสิทธิภาพดีมาก

ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด 70-79 หมายถึง ประสิทธิภาพดี

ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด 60-69 หมายถึง ประสิทธิภาพปานกลาง

ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด 50-59 หมายถึง ประสิทธิภาพต่ำ

หากผลที่ได้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าระดับมากจึงถือว่าชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ การสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วเทียบค่าเฉลี่ยกับขั้นระดับคุณภาพ ดังนี้

4.6 – 5.0 หมายความว่า พึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.6 – 4.5 หมายความว่า พึงพอใจในระดับมาก

2.6 – 3.5 หมายความว่า พึงพอใจในระดับปานกลาง

1.6 – 2.5 หมายความว่า พึงพอใจในระดับน้อย

1.0 – 1.5 หมายความว่า พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

หากค่าเฉลี่ยที่ได้มีค่าไม่ต่ำกว่าระดับมาก จึงถือว่าชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีสูตรดังนี้

สูตรค่าเฉลี่ย

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{x} = ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ = คะแนนรวมทั้งหมด

n = จำนวนผู้ตอบแบบประเมิน

สูตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$s.d. = \sqrt{\frac{\sum(x-x)^2}{(n-1)}}$$

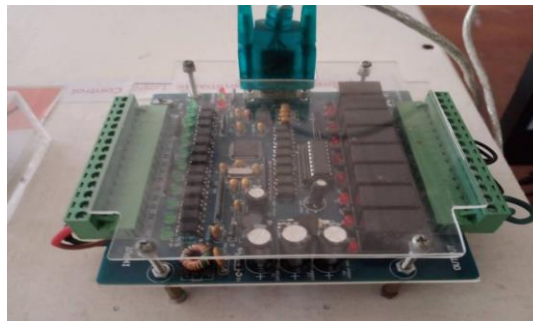
- เมื่อ \bar{x} = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 n = จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง
 x = แทนข้อมูลแต่ละตัว
 Σ = การทำซ้ำจนครบจำนวนข้อมูล

ผลการวิจัย

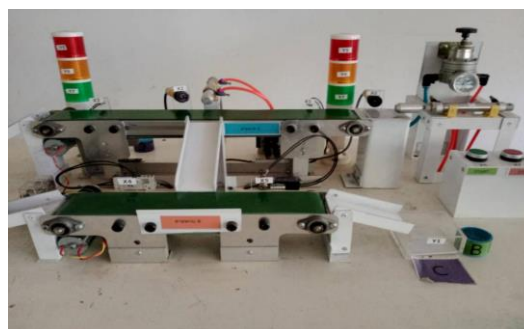
1. การออกแบบและสร้างชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม โดยอุปกรณ์ที่ออกแบบประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนที่เป็นหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) และส่วนอินพุตและเอาต์พุต ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมสามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานได้จริงทุกจุดตามที่กำหนด โดยมีตัวอย่างใบงานประกอบการใช้งานชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพ และความพึงพอใจผู้ใช้งานชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม

2.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ



รูปที่ 1 หน่วยประมวลผลกลาง ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม



รูปที่ 2 ส่วนอินพุต/เอาต์พุต ของชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{x}	S.D.	ผลประเมิน
ด้านการออกแบบชุดฝึก			
1. เหมาะสมกับผู้เรียน	4.90	0.21	มากที่สุด
2. การจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์สามารถทำการทดลองได้สะดวก	4.93	0.07	มากที่สุด
3. มีขนาดและน้ำหนักเหมาะสม	4.87	0.28	มากที่สุด
4. มีความแข็งแรง และปลอดภัย	4.90	0.21	มากที่สุด
5. มีคู่มือการใช้งาน	4.87	0.28	มากที่สุด
ด้านการนำไปใช้ฝึก			
1. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน	4.93	0.07	มากที่สุด
2. สร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้	4.87	0.28	มากที่สุด
3. มีความสัมพันธ์การใช้งานร่วมกับใบงานได้เหมาะสม	4.90	0.21	มากที่สุด
4. สามารถประยุกต์ในการต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมได้	4.87	0.28	มากที่สุด
5. ความสะดวกในการใช้ประกอบการเรียนการสอน	4.90	0.21	มากที่สุด
ด้านการบำรุงรักษา			
1. ง่ายต่อการบำรุงรักษาและการซ่อมแซม	4.87	0.28	มากที่สุด
รวม	4.86	0.20	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.86$, S.D. = 0.20)

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม

รายการสอบถามความพึงพอใจ	\bar{x}	S.D.	ผลประเมิน
ด้านการออกแบบ			
1. มีความคงทนแข็งแรง	3.96	0.43	มาก
2. มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	4.04	0.33	มาก
3. มีความปลอดภัยในการใช้งาน	3.96	0.58	มาก
รวม	3.98	0.44	มาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการสอบถามความพึงพอใจ	\bar{x}	S.D.	ผลประเมิน
ด้านการใช้งาน			
4. ใช้งานง่ายไม่ยุ่งยาก	3.93	0.54	มาก
5. มีคู่มือการใช้งานชัดเจน	3.96	0.43	มาก
6. ใบบางเหมาะสมกับชุดฝึก	3.93	0.47	มาก
รวม	3.94	0.48	มาก
ด้านคุณภาพ			
7. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	3.89	0.42	มาก
8. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน	3.96	0.43	มาก
9. สร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้	3.96	0.33	มาก
รวม	3.94	0.48	มาก
ผลรวมเฉลี่ย	3.95	0.44	มาก

จากตารางที่ 2 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยจากการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม หลังจากการทดลองใช้งาน ความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.95$, S.D.= 0.44) เมื่อพิจารณารายการสอบถามเป็นรายข้อ ปรากฏว่าผู้ใช้ที่มีความพึงพอใจ ด้านการออกแบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.98$, S.D.= 0.44) ด้านนำไปใช้งาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.94$, S.D.= 0.48) และด้านคุณภาพ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.93$, S.D.= 0.47)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้น มี 2 ส่วนคือ

1. ผลการสร้างชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม ที่สร้างขึ้นเป็นชุดฝึกที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน สามารถใช้งานได้จริงตามที่กำหนดไว้ นักศึกษาต้องศึกษาส่วนประกอบและการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของชุดฝึกแล้วนำไปงานทดลองมาออกแบบวงจรในโปรแกรมออกแบบวงจรตามเงื่อนไขต่าง ๆ ของใบบางทดลองเพื่อจำลองการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อน เมื่อออกแบบวงจรได้ตามใบบาง ทดลองแล้วก็ทำการต่อวงจรอินพุตและวงจรเอาต์พุตตาม ใบบางและดำเนินการเขียนโปรแกรม PLC ควบคุมระบบต่าง ๆ ตามใบบางทดลอง ชุดฝึกนี้มีตัวอย่างใบบางจำนวน 10 ใบบางการทดลอง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สร้างชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมนี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ สามารถหาได้ง่ายในประเทศและชุดฝึกที่สร้างมีราคาถูกกว่าชุดฝึกที่จำหน่ายในท้องตลาดทั่วไปทั้งในประเทศและต่างประเทศเกือบ 50% แต่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าชุดฝึกที่จำหน่ายทั่วไป สามารถให้นักศึกษาเรียนรู้และทดสอบการเขียนโปรแกรมและออกแบบลักษณะการทำงานอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมได้

2. การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลปรากฏว่ามีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.86$, S.D 0.20) และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม ภาพรวมมีความพึงพอใจใน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.95$, S.D. = 0.44) แสดงว่าชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับ

อภิปรายผลการวิจัย

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพตามที่กำหนด ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้ศึกษาบริบทของกลุ่มตัวอย่าง โดยสำรวจและวิเคราะห์เครื่องมือของกลุ่มตัวอย่าง และจากการศึกษาพบว่าชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้พัฒนาอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพ โดยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบเครื่องมือและแนะนำการปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สามารถนำชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมไปใช้ประโยชน์

- 1) เป็นสื่อในการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- 2) ชุดฝึกสามารถจำลองการทำงานของเครื่องจักรได้
- 3) ชุดฝึกสามารถนำไปต่อกับแผงชุดฝึกนิวเมตริกและไฮดรอลิกส์ได้

ข้อเสนอแนะ

ควรพัฒนาชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรมนี้ ให้มีความทันสมัย หรือเพิ่มฟังก์ชันการใช้งานให้เพิ่มขึ้น สามารถนำไปใช้เป็นชุดฝึกระบบ Programable Logic Control (PLC) ในการจัดการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา หรือศูนย์ฝึกอบรมอาชีพ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อคนจำนวนมาก ในการพัฒนาชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ครั้งต่อไปควรมีการพัฒนาใช้ PLC ยี่ห้อต่าง ๆ ให้มากขึ้น เนื่องจากในสถานประกอบการได้มีการนำ PLC หลายยี่ห้อมาใช้งานและควรทำชุดฝึกเพิ่มให้มากขึ้นเพื่อให้เพียงพอต่อการเรียนการสอนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] ณัฐกฤต เอี่ยมเต็ง. (2550). การสร้างและ หาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา ระบบอัตโนมัติ ในการผลิตหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย สาขาวิชาเครื่องกล (หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2544). วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเครื่องกล ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกลบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.
- [2] นิติพงษ์ สมไชยวงศ์ (2562). การออกแบบและสร้างเครื่องบดวัสดุปลูกจากกาบมะพร้าวควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2562. หน้า 47-56
- [3] สุชาติ สิริจัสสถาพร, ณัฐพงศ์ แพน้อย (2564). เครื่องบรรจุน้ำดื่มอัตโนมัติโดยใช้โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล. ECTICARD 2021. หน้า 43-46
- [4] อนุชา หิรัญวัฒน์. (2551). การควบคุมอัตโนมัติและการประยุกต์ใช้พีแอลซี, พิมพ์ครั้งที่ 1: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ธนินซ์, กรุงเทพฯ
- [5] Chusaeng, T., Suwanchan, P., & Sunthonkanokphong, W. (2013). "Electrical and Electronic Instrument Laboratory Set." Journal of Industrial Education. 12(3). 89-95
- [6] Chatchai. (2560). ส่วนประกอบของ PLC. :<http://www.advance-electronic.com/blog/detail/112/th>
- [8] Maha M. Lashin (2014). DIFFERENT APPLICATIONS OF PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC) . International Journal of Computer Science, Engineering and Information Technology (IJCEIT), Vol. 4, No. 1, February 2014. (27-32)
- [9] Tanchiwawong, N. (2001). PLC System (Programmable Logic Controller System). 5th ed. Bangkok: Technology Promotion Association (Thailand-Japan). 2-5. (in Thai)

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับ
และคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
Constructing and Finding the Efficiency of Material Detection
and Laboratory Sorting on a Conveyor Belt Controlled by a Mable
Controller Program

ชัยอดุลย์ เรียนสอน* อีรวัดน์ ตี๋บอ้าย** มนตรี อีระทะกุล** ชัชวาลย์ แสงแก้ว** ไชยรัตน์ สุวรรณอำไพ**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคน่าน ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิล-คอนโทรลเลอร์มีประสิทธิภาพ 82.11/81.11 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด $E1/E2 = 80/80$ 2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

คำสำคัญ ชุดฝึกปฏิบัติ ; คัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียง ; ควบคุม ; โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ; ประสิทธิภาพ ;

(E-mail.chaiadul@technican.ac.th โทร 093 132 0690)

1* ชัยอดุลย์ เรียนสอน

2** อีรวัดน์ ตี๋บอ้าย ผู้ร่วมวิจัย

3** มนตรี อีระทะกุล ผู้ร่วมวิจัย

4** ชัชวาลย์ แสงแก้ว ผู้ร่วมวิจัย

5** ไชยรัตน์ สุวรรณอำไพ ผู้ร่วมวิจัย

ABSTRACT

This research aimed to create and find the efficiency of the material detection and laboratory sorting system on a conveyor belt controlled by MABLE controller program to have the effectiveness according to the specified criteria 80/80 to investigate the students' learning progress using a practical set of material detection and sorting on a conveyor belt controlled by a Mable Controller program. for diploma students at Nan Technical College. The results showed that 1) The material detection and laboratory sorting on a conveyor belt was controlled by a Mabel controller program. Had the efficiency at 82.11/81.11 according to the specified criteria E1/E2 = 80/80 2.To study the educational progress of students studying with a training kit to detect and sort materials on a conveyor controlled by the Mable Controller program

Keywords : Experimental set ; Sorting materials on conveyor belts, Control, Mabel controller program, Efficiency

บทนำ

การพัฒนาทางการศึกษาด้านเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีการควบคุมในงานอุตสาหกรรม การเตรียมความพร้อมและยกระดับทักษะฝีมือคนไทยให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน เพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างการผลิต และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรให้มีการเรียนการสอน เพื่อสามารถพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถก้าวหน้าเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด้านระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วตลอดจนระบบต่าง ๆ เช่น การเขียนโปรแกรมควบคุมแบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความเข้าใจในหลักการ และขั้นตอนการทำงานของระบบควบคุมงานอุตสาหกรรมในส่วนต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือเขียนโปรแกรมควบคุมระบบในงานอุตสาหกรรมในการเรียนขั้นสูงต่อไป

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาการระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม พบว่าสภาพการจัดการเรียนการสอน การออกแบบตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ อาจเป็นเพราะกระบวนการเรียนการสอน หรือวิธีสอนของครูไม่หลากหลาย ที่สำคัญเป็นรายวิชาที่ยังขาดวัสดุอุปกรณ์ และครุภัณฑ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติงาน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่ามาตรฐาน ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่คาดหวัง

จากผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัย กฤษณ์ โชติพันธ์ (2565) เรื่องการสร้างชุดทดลองสายพานลำเลียงควบคุมด้วยอินเวอร์เตอร์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ มีประสิทธิภาพ 80.54/81.06 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอยู่ในระดับพึงพอใจระดับมาก และด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้สอนตระหนักและเห็นความสำคัญ ในการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติการ ตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ เพื่อใช้แก้ปัญหาของนักศึกษา ดังกล่าว และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับ และตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

สมมติฐานการวิจัย

1. ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติการ เรื่องการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยครั้งนี้ คือ

1. การเรียนการสอนวิชาการระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม

วิชาการระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม รหัสวิชา 30104 – 2006 เป็นรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้า สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องครอบคลุม (1) คำอธิบายรายวิชา (2) วัตถุประสงค์รายวิชา (3) มาตรฐานรายวิชา (4) สมรรถนะอาชีพ (5) ขอบข่ายเนื้อหาสาระ (6) กระบวนการเรียนรู้ และ (7) การวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้

โดยสรุป วิชาการระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม รหัสวิชา 30104-2006 เป็นรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีเนื้อหา สาระเกี่ยวกับ

หน่วยการเรียนรู้ ที่ 1 โครงสร้างส่วนประกอบของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

หน่วยการเรียนรู้ ที่ 2 คุณสมบัติของ โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

หน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 ซอฟต์แวร์ที่ใช้เขียนโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

หน่วยการเรียนรู้ ที่ 4 การเขียนและพัฒนาโปรแกรม

หน่วยการเรียนรู้ ที่ 5 การสร้างชุดคำสั่งด้วยแลตเตอร์ไดอะแกรม

หน่วยการเรียนรู้ ที่ 6 อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต

หน่วยการเรียนรู้ ที่ 7 การออกแบบควบคุมมอเตอร์ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

หน่วยการเรียนรู้ ที่ 8 การออกแบบควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC

หน่วยการเรียนรู้ ที่ 9 การออกแบบตัดแยกชิ้นงานบนสายพานลำเลียงด้วย PLC

ผู้วิจัยใช้แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 9 การออกแบบตัดแยกชิ้นงานบนสายพานลำเลียงด้วย PLC เพื่อใช้ในการวิจัย

2. วิธีการสอนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ

ชุดฝึกปฏิบัติใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ เกี่ยวข้องกับวิธีการสอนแบบสาธิตแบบฝึกปฏิบัติ และการใช้สถานการณ์จำลอง ดังนี้

- 2.1 การสอนแบบสาธิต ทิศนา แชมณี (2550 : 330 – 332) ได้กล่าวถึงการสอนโดยใช้การสาธิตไว้ ดังนี้

คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ให้ผู้เรียนสังเกต แล้วให้ผู้เรียนซักถาม อภิปราย และสรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเกตการสาธิต ขั้นตอนสำคัญของการสอน ได้แก่ (1) ผู้สอนแสดงการสาธิต ผู้เรียนสังเกตการสาธิต (2) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายและสรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการสาธิต และ (3) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.2 การสอนแบบฝึกปฏิบัติหมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะนักเรียนที่ยังทำงานไม่เป็นและฝึกฝนนักเรียนที่ทำงานเป็นแล้วให้เกิดความชำนาญยิ่งขึ้น เป็นการให้ประสบการณ์ตรงกับนักเรียนที่มุ่งให้เกิดการผสมผสานกันระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ (กรมวิชาการ 2527 : 1)

2.3 การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองความหมายของการใช้สถานการณ์จำลอง สิทธิวรรณ ศรีพหล และ พันทิพา อุทัยสุข (2541 : 113) ให้ความหมายของการใช้สถานการณ์จำลองไว้ว่า หมายถึง การนำเอาสถานการณ์จริงมาจัดใหม่ แต่พยายามให้มีสภาพใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด แล้วให้ผู้เรียนอยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือปฏิบัติงาน การจัดสถานการณ์จำลองให้ผู้เรียนนี้จะทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกการแก้ปัญหา การควบคุมสถานการณ์ การตัดสินใจ ตลอดจนการทำงานเป็นกลุ่ม ภายใต้สภาพแวดล้อมสมจริง ทักษะที่ได้รับจากการฝึกฝนดังกล่าว จะทำให้เขาคุ่นเคยและเมื่อเผชิญกับเหตุการณ์คล้ายกัน ก็จะสามารถควบคุมสถานการณ์นั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การทดสอบประสิทธิภาพ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบประสิทธิภาพนวัตกรรมการศึกษาผู้วิจัยได้ดำเนินการครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพ (3) การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพ และ (6) แนวทางการทดสอบประสิทธิภาพ

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพนวัตกรรมการศึกษา ใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และเกณฑ์ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) กำหนดตามความพอใจของผู้สอน ปกติเนื้อหาสาระที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85, 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น

4. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ของชุดปฏิบัติการตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ได้นำคะแนนที่ได้จากการวัดผลด้วยแบบจากการทำใบงานการทดลองแบบประเมินผลพฤติกรรมมา ในแต่ละหัวข้อเรื่อง ใบงานที่ 1-5 มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และได้้นำคะแนนที่ได้จากการวัดผลแบบทดสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E2) โดยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 ซึ่งยอมรับความคลาดเคลื่อนได้สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด $\pm 2.5\%$ จากสูตร E2/E2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520 : 136 – 137)

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทองพูน เบ็ญเจิด (2560) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา วัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ผลการวิจัย พบว่ามีประสิทธิภาพเฉลี่ย 90.09/80.96 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.6111 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.11 เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียนด้วยการทดสอบ t (t - test) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอนอยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยครอบคลุมหัวข้อดังนี้ (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปี 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน มีจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 60 คน

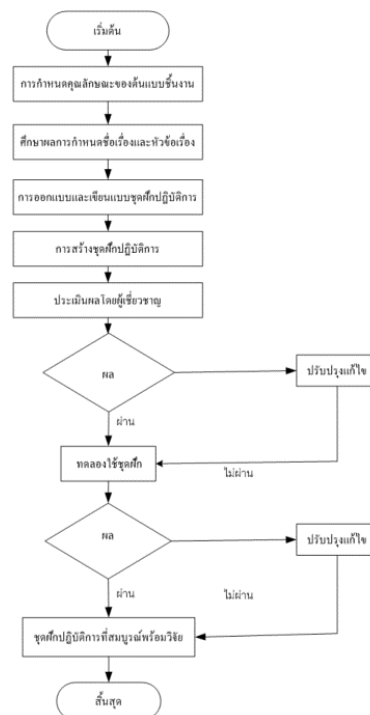
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ-ชั้นสูง ชั้นปี 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน ที่ศึกษาในปีการศึกษา 2565 จำนวน 18 คนได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ในวิชาการระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม

2. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน จำแนกตามชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับ และตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ในวิชาการระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม

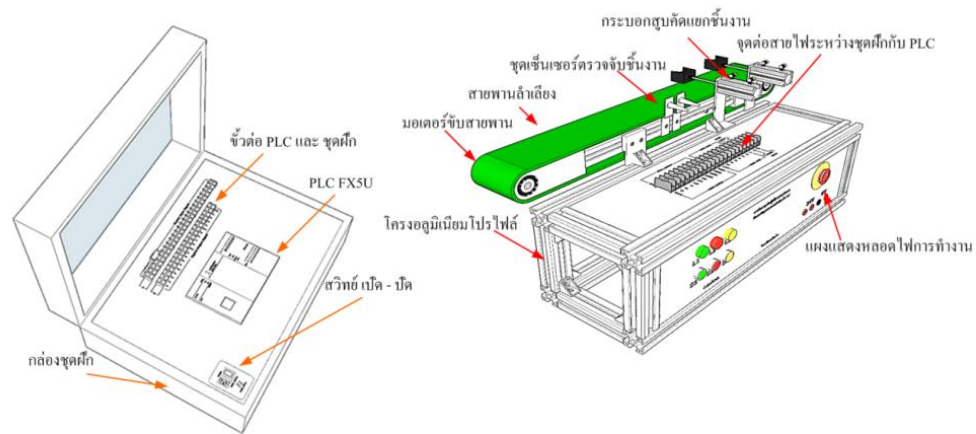
ขั้นตอนในการจัดสร้างเครื่องมือครอบคลุม (1) การกำหนดคุณลักษณะของต้นแบบชิ้นงาน (2) การออกแบบและเขียนแบบชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับ ฯ (3) การสร้างชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับ ฯ (4) การผลิตใบงานชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับ ฯ ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอน ดังนี้



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการสร้างชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วย PLC

การทดสอบตัวเครื่องชุดฝึกปฏิบัติการ

1. การตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ในวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างจำนวน 1 ชุด ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2 ส่วนประกอบหลักของชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วย PLC

2. เซ็นเซอร์ที่ใช้ในการตรวจจับวัตถุประกอบด้วยเซ็นเซอร์ดังต่อไปนี้

2.1 Capacitive Proximity Sensor เป็นเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุที่เป็นทั้งโลหะและอโลหะมีระยะในการตรวจจับ 50-100 มิลลิเมตร ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุ

2.2 Inductive Proximity Sensor เป็นเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุที่เป็นโลหะอย่างเดียว และมีระยะในการตรวจจับ 50-100 มิลลิเมตร ขึ้นอยู่กับชนิดของโลหะ

2.3 Photo sensor เซ็นเซอร์ชนิดหนึ่งที่ใช้ลำแสงในการตรวจจับวัตถุ สามารถตรวจจับวัตถุได้ทุกชนิด มีระยะตรวจจับวัตถุ 0.05-5 เมตร เวลาตอบสนองรวดเร็วใช้กับงานที่ต้องการความเร็วในการตรวจจับสูง

3. ชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วย PLC ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจะถูกควบคุมโดยเครื่อง PLC ผ่านพอร์ตอินพุตเอาต์พุตโดยจะเขียนโปรแกรมควบคุมลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และส่งผ่านพอร์ต RS-232 ไปยังเครื่อง PLC มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 การกำหนดอินพุตและเอาต์พุตการควบคุมหลอดไฟ

ตารางที่ 1 การกำหนดอินพุตและเอาต์พุตการควบคุมหลอดไฟ

อินพุต (Input)	เอาต์พุต (Output)
X0 = สวิตช์ (S1)	L1 = หลอดไฟ (Y1)
X1 = สวิตช์ (S2)	L2 = หลอดไฟ (Y2)
X2 = สวิตช์ (S3)	L3 = หลอดไฟ (Y1)

3.2 ขั้นตอนการทำงาน

เมื่อต้องการทดสอบการใช้งาน ตำแหน่งอินพุตและเอาต์พุตของชุดฝึกปฏิบัติการโดยกำหนดการทำงานดังนี้ เพื่อทดสอบการควบคุมการทำงานของหลอดไฟและการประยุกต์ใช้หน้าคอนแท็กภายในเอาต์พุต เมื่อกดสวิตช์ S1 หลอด L1 สว่าง เมื่อกดสวิตช์ S2 หลอด L2 สว่าง เมื่อกดสวิตช์ S3 หลอด L3 สว่าง เมื่อกดสวิตช์ S1 หลอด L1ดับ เมื่อกดสวิตช์ S2 หลอด L2ดับ และกดสวิตช์ S3 หลอด L3ดับ โดยสามารถเขียนแลดเดอร์ไดอะแกรมดังภาพที่ 4

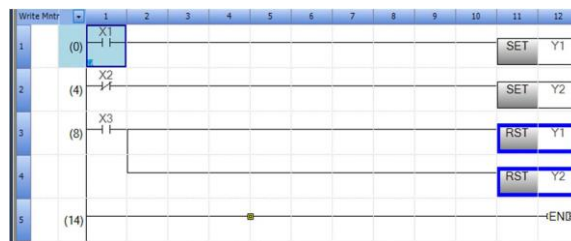
3.3 การออกแบบ Ladder Diagram และ การกำหนดค่า I/O



รูปที่ 3 การออกแบบ Ladder Diagram

3.4 ให้เขียนโปรแกรมใช้คำสั่ง Set และ Reset ในโปรแกรม PLC (1) เมื่อกดสวิทช์ S1 หลอดไฟ L1 จะสว่างค้างด้วยคำสั่ง SET ที่เอาท์พุท (2) เมื่อกดสวิทช์ S2 หลอดไฟ L2 จะสว่างค้างด้วยคำสั่ง SET ที่เอาท์พุท (3) เมื่อกดปุ่ม S3 หลอดไฟ L1 และ L2 ดับ ด้วยคำสั่ง RSET ที่เอาท์พุท

3.5 จงเขียนโปรแกรม Ladder



รูปที่ 4 เผลย Ladder PLC ในงานการทดลอง

3.6 อธิบายวิธีการทำงานของโปรแกรม

- กด X1 (X1,ON) สวิตซ์สีเขียว (S1) OUTPUT Y1(Y1,ON) หลอดไฟสีเขียว (L1) จะทำงานด้วยคำสั่ง SET Y1
- กด X2 (X2,ON) สวิตซ์สีแดง (S2) OUTPUT Y2 (Y2,ON) หลอดไฟสีแดง (L2) จะทำงานด้วยคำสั่ง SET Y2
- กด X3 (X3,ON) สวิตซ์สีเหลือง (S3) OUTPUT Y1 และ Y2 (Y1,OFF), (Y2,OFF) หลอดไฟสีเขียว (L1) และหลอดไฟสีแดง (L2) จะถูกตัดการทำงาน ด้วยคำสั่ง RESET Y1 และ Y2

การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือวิจัย

1. การผลิตใบงานรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม มีขั้นตอนการผลิตดังนี้

1.1 ศึกษาภาพแบบใบงานของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และใช้ภาพแบบดังกล่าวจัดทำใบงานเหมือนกันทุกใบงาน

1.2 วิเคราะห์ชื่อเรื่องและชื่อหัวเรื่อง รายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรมครอบคลุมทุกหน่วยการเรียนรู้

1.3 นำชื่อเรื่องและชื่อหัวเรื่อง ส่วนที่เป็นทักษะพิสัยมาวางแผนจัดทำใบงานครอบคลุมหน่วยการเรียนรู้

1.4 การผลิตใบงานหน่วยการเรียนรู้ที่ 9 การออกแบบคัดแยกชิ้นงานบนสายพานลำเลียงด้วย PLC ครอบคลุมเนื้อหาตามชื่อเรื่องและหัวข้อเรื่องมีระดับทักษะที่ต้องฝึกปฏิบัติหลากหลายผู้วิจัยได้จัดเป็น 5 ใบงาน คือใบงานที่ 1-5 มีขั้นตอนการผลิต ดังนี้

1) กำหนดชื่องานของแต่ละใบงานสอดคล้องกับชื่อเรื่อง ดังนี้

(1) ใบงานที่ 1 ชื่องาน การควบคุมหลอดไฟ

- (2) ใบงานที่ 2 ชื่องาน การควบคุมอุปกรณ์ทำงาน และแสดงสัญญาณไฟ
 - (3) ใบงานที่ 3 ชื่องาน การตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียง
 - (4) ใบงานที่ 4 ชื่องาน การควบคุมแบบกำหนดจำนวน
 - (5) ใบงานที่ 5 ชื่องาน การหยุดฉุกเฉิน(Emergency Stop)
- 2) เขียนรายละเอียดส่วนหัวของใบงาน
 - 3) เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละใบงาน ครอบคลุมจุดประสงค์ทั่วไป และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับชื่องาน ชื่อหัวเรื่อง และคุณลักษณะของชุดปฏิบัติการตรวจจับฯ
 - 4) เขียนรายการสอนตามลำดับขั้นของทักษะที่ต้องการให้นักศึกษาเรียนรู้
 - 5) กำหนดเครื่องมือและสื่อการเรียนรู้
 - 6) เขียนลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน ตามลำดับทักษะจากง่ายไปหายาก ให้มีความละเอียดชัดเจน นักศึกษาสามารถใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
 - 7) เขียนข้อควรระวังและข้อเสนอแนะ
 - 8) กำหนดวิธีการวัดผลประเมินผลมีขั้นตอน คือ (1) สร้างแบบสังเกตวัดการปฏิบัติงาน และ
- (2) กำหนดเกณฑ์การประเมินผล
 - 9) นำใบงานให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพ นำใบงานให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพ ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและระบบไฟฟ้า ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับใบงานมีคุณภาพในระดับมาก ด้านการ วัดและประเมินผลทางการศึกษามีคุณภาพในระดับมาก
2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎี มีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้
 - 2.1 ศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และสร้างแผนผังแบบทดสอบ
 - 2.2 ดำเนินสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแผนผังแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ
 - 2.3 นำแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับข้อสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้พิจารณาตรวจให้คะแนนความสอดคล้อง โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินผลของข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ไว้ดังนี้
 - +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้
 - 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้
 - 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้
 - 2.4 หลังจากนั้นนำข้อสอบไปทดลองใช้ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้ โดยทดลองใช้กับนักศึกษาสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่านระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ผ่านการเรียนชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ วิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรมมาแล้ว จำนวน 18 คน
 - 2.5 วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าทางสถิติ ค่าความยาก (Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และความเชื่อมั่น (Reliability) หลังจากการทดลองใช้ มีผลดังนี้
 - ค่าดัชนีความยาก โดยนำคะแนนที่ได้เป็นรายข้อมาทำการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความยากของข้อสอบที่กำหนดไว้ คือระหว่าง 0.2 – 0.8 ผลการทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.75 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.59
 - ค่าอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20 ขึ้นไป ผลการทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.30 – 0.50 ค่าเฉลี่ย 0.36

- ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ นำค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกมาคำนวณหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน KR-20 จากผลการคำนวณได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

2.6 ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎีที่มีคุณภาพตามเกณฑ์เพื่อใช้ในการวิจัยจำนวน 20 ข้อ

การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการตรวจจับ และคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 30104-2006 โดยใช้การทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษา สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่กำลังศึกษาชั้นปี 1 ในปีการศึกษา 2565 จำนวน 18 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งระยะเวลาในการทดลองใช้จริงมีดังนี้

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพและทดลองใช้จริง

ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนา ชุดปฏิบัติการตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 30104-2006 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงจากข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้จริง เพื่อให้ได้ชุดปฏิบัติการตรวจจับฯ แล้วนำข้อเสนอแนะจากนักศึกษามาปรับปรุงให้เป็นฉบับสมบูรณ์

1. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนทดลองใช้ ชุดปฏิบัติการตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ห้อง 1 จำนวน 18 คน สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้จริง โดยจัดการเรียนการสอนตามตารางการเรียนของนักศึกษา จำนวน 10 ชั่วโมง จนครบตามระยะเวลาการเรียนทั้งหมด 2 สัปดาห์

2. ก่อนการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการตรวจจับฯ หน่วยที่ 9 ผู้วิจัยให้นักศึกษาได้แจกแบบทดสอบวัดความรู้ภาคทฤษฎีก่อนการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการตรวจจับฯ จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน เก็บผลคะแนนที่ได้ไว้ก่อนการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการตรวจจับฯ

3. เมื่อเริ่มใช้ชุดปฏิบัติการตรวจจับฯ ผู้วิจัยจะต้องให้คำชี้แจงและอธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนตามคู่มือการใช้งานชุดปฏิบัติการตรวจจับฯ หลังจากนั้นให้แจกแบบทดสอบก่อนเรียนประจำหน่วยการเรียน จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ให้นักศึกษาได้ทำการทดสอบเก็บผลคะแนนก่อนเรียนไว้ก่อน

4. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดปฏิบัติการตรวจจับฯ หน่วยที่ 9 ตามลำดับให้กับนักศึกษาตามวันเวลาที่กำหนดให้ครบตาม ในหน่วยการเรียนหรือชุดปฏิบัติการตรวจจับฯ โดยระหว่างเรียนรู้ให้ดำเนินการจัดเก็บคะแนนจากการทำใบงานการทดลอง แบบประเมินผลพฤติกรรมฯ โดยหลังการเรียนรู้ของชุดปฏิบัติการตรวจจับฯ หน่วยที่ 9 ผู้วิจัยจะดำเนินการแจกแบบทดสอบหลังเรียนให้กับนักศึกษาได้ลงทำแบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนนเก็บผลคะแนนไว้ เพื่อนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ให้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ห้อง 1 จำนวน

18 คน สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน ทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้จริง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อทดสอบสมมติฐาน

5. หลังจากนักศึกษาทดลองเรียนรู้จนครบทั้งหมดแล้ว ผู้วิจัยทำการแจกแบบทดสอบวัดความรู้ภาคทฤษฎีหลัง การทดลองจำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน เพื่อนำผลคะแนนที่ได้มาทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรม เมเบิลคอนโทรลเลอร์ หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงด้วยโปรแกรมเมเบิล คอนโทรลเลอร์ ให้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ห้อง 1 จำนวน 18 คน สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน ทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้จริง ในภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2565

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ และ ค่าเฉลี่ย ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วย โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ จากการหาค่า E_1/E_2 โดย E_1 คือร้อยละคะแนนที่ได้จากการวัดผลด้วยแบบจากการทำใบ งานการทดลองแบบประเมินผลพฤติกรรม ด้านคุณธรรม จริยธรรม ในใบงานที่ 1-5 และ E_2 คือร้อยละคะแนน แบบทดสอบหลังเรียน

2. การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วย ชุดปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบน สายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ คะแนนก่อนเรียน และค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-dependent)

ผลการวิจัย

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วย โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของ ชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วย โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์จากการทำใบงานการทดลอง แบบประเมินผลพฤติกรรมฯ ในแต่ละหัวข้อเรื่อง โดยใช้สูตร การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับฯ ตามเกณฑ์ E_1/E_2 ปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลคะแนนใบงานการทดลอง แบบประเมินผลพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม หน่วยที่ 9 เรื่อง การตรวจจับ และตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

รายการ	จำนวน นักศึกษา	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ใบงานที่ 1 และแบบประเมินผลพฤติกรรมฯ	18	20	16.50	82.50
ใบงานที่ 2 และแบบประเมินผลพฤติกรรมฯ	18	20	16.00	80.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	จำนวน นักศึกษา	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ใบงานที่ 3 และแบบประเมินผลพฤติกรรมฯ	18	20	16.39	81.94
ใบงานที่ 4 และแบบประเมินผลพฤติกรรมฯ	18	20	16.72	83.61
ใบงานที่ 5 และแบบประเมินผลพฤติกรรมฯ	18	20	16.50	82.50
รวม	18	100	82.11	82.11

จากตารางที่ 1 พบว่า การทดลองในการทำใบงานการทดลองและแบบประเมินผลพฤติกรรมฯ เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทำคะแนนได้เฉลี่ย 82.11 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 82.11

ตารางที่ 2 แสดงผลของการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

หน่วย การ เรียนที่	ชื่อเรื่อง	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ			แปลผล
		ระหว่างเรียน ร้อยละ(E1)	หลังเรียน ร้อยละ(E2)	(E1: E2)	
9	การตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพาน ลำเลียงควบคุมด้วย PLC	82.11	81.11	82.11 : 81.11	สูงกว่า เกณฑ์

จากตารางที่ 2 พบว่า ชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้

2. การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกปฏิบัติการฯ กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปี 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา ที่ศึกษาในปีการศึกษา 2556 จำนวน 18 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน เทียบกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบนี้ไว้ในหน่วยที่ 9 ผลปรากฏแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกปฏิบัติการฯ ของนักศึกษา จำนวน ($n = 18$)

การประเมิน	n	\bar{X}	$S.D.$	t	df	Sig.(1-tailed)
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	18	9.11	2.14	11.76**	17	0.000
คะแนนทดสอบหลังเรียน	18	16.22	1.48			

** อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 9.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) = 2.14 และมีคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 16.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) = 1.48 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการใช้ชุดฝึกปฏิบัติการ ฯ พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยการใช้ชุดฝึกปฏิบัติการรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ของนักศึกษาสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนด้วยการใช้ชุดฝึกปฏิบัติการฯ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่าชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นหลังจากนำไปทดลองใช้

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของ ชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ จากการทำใบงานการทดลอง แบบประเมินผลพฤติกรรมฯ ในแต่ละหัวข้อเรื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.11/81.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สรุปได้ว่า ชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ในรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่สร้างขึ้นสามารถใช้กับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรมตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

2. ผลการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษา จากการใช้ชุดฝึกปฏิบัติการฯ ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความรู้ภาคทฤษฎีก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยการใช้ชุดฝึกปฏิบัติการฯ พบว่า ผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 9.11) และมีคะแนนทดสอบหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 16.22) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนเรียนและหลังเรียนด้วยการใช้ชุดฝึกปฏิบัติการฯ พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยการใช้ชุดฝึกปฏิบัติการฯ ของนักศึกษา สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนด้วยการใช้ชุดฝึกปฏิบัติการฯ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการวิจัยพบว่า ชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วย PLC ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามสมมติฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 80/80 โดยประสิทธิภาพของทางการเรียนจากการทำใบงาน แบบประเมินผลพฤติกรรมฯ คิดเป็นร้อยละมีค่าเท่ากับ 82.11 และแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละมีค่าเท่ากับ 81.11 ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Gates ที่ได้ทำการวิจัย และค้นพบว่าการทำการทดสอบทันทีหลังจากทำการศึกษาเนื้อหาจบกลุ่มทดลองจะมีความจำดีกว่าการทดลองหลังจากเว้นระยะเวลาผ่านไปแล้ว (กฤษณา, 2530: 333) จากเหตุผลดังกล่าวมีผลทำให้ค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแบบทดสอบรวม และสอบปฏิบัติไม่น้อยกว่าผลสัมฤทธิ์ของใบงาน แบบประเมินผลพฤติกรรมฯ

2. ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนด้วยชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (\bar{X} = 16.22) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (\bar{X} = 9.11) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

1. การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ใช้เป็นชุดฝึกในการศึกษาได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีระบบสายพาน อุปกรณ์นิวแมติกส์

และเซ็นเซอร์แบบต่างๆ มีราคาถูกสามารถทำชุดฝึกได้หลายชุด เมื่อเทียบกับชุดฝึกจากต่างประเทศที่มีราคาแพง และยังเป็นการฝึกทักษะให้กับนักศึกษาได้ฝึกคิดออกแบบควบคุมอัตโนมัติด้วย PLC

2. การสร้างชุดฝึกปฏิบัติการตรวจจับและคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์สร้างขึ้นมาทดแทนชุดฝึกฯ จากต่างประเทศซึ่งมีราคาแพง โดยได้ใช้อุปกรณ์ในการสร้างชุดฝึกฯภายในประเทศทำให้มีราคาถูก เพื่อแก้ปัญหาไม่มีชุดฝึกในการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2527). คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวหลักสูตรประถมศึกษา

พุทธศักราช 2521 กรุงเทพมหานคร: การศาสนา.

กฤษณ์ โชติพันธ์. (2565). การสร้างชุดทดลองสายพานลำเลียงควบคุมด้วยอินเวอร์เตอร์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิล

คอนโทรลเลอร์: วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1. 7(1).1-6

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ, และสุดา สิ้นสกุล. (2520). “การหาประสิทธิภาพชุดการสอน”

ระบบสื่อการสอน. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชูศรี วงศ์รัตน์. (2550). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ทิตินา แคมณี. (2550). ศาสตร์การสอน (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2545. นวัตกรรมการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร :

ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล.

สิริวรรณ ศรีพหล, และพันทิพา อุทัยสุข. (2541). “การสอนโดยให้ผู้เรียนทดลอง” ในเอกสารการสอน

ชุดวิชาวิทยาการการสอน หน่วยที่ 9 หน้า 140 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.

การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์
Constructing and Finding the Efficiency of
Multipurpose Plant Shredder

กฤตพจน์ ราชวรรณ*

นักศึกษา ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อสร้างเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์ 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เกษตรกรที่ประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์ในเขตอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์ แบบบันทึกประสิทธิภาพ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) เครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์ที่สร้างขึ้น กว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 55 เซนติเมตร และสูง 93 เซนติเมตร ทำงานโดยอาศัยแรงหมุนจากมอเตอร์ขับเคลื่อนให้ใบมีดหมุนเหวี่ยงหั่นพืชเป็นชิ้นๆ 2) ประสิทธิภาพของเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์ สามารถหั่นพืช จำนวน 10 กิโลกรัม ภายในเวลา 10 นาที และ 3) ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อเครื่องหั่นพืชเป็นอาหารสัตว์ที่สร้างขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : เครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจ

1* นายกฤตพจน์ ราชวรรณ นักศึกษา ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

Abstract

The objectives of this research were 1) to create the multipurpose plant shredder, 2) to study the efficiency of the multipurpose plant shredder, and 3) to investigate the farmers' satisfaction towards the plant shredder. Data were collected from 20 farmers engaged in animal husbandry in Phan District, Chiang Rai Province through these instruments; a multipurpose plant shredder, a performance records, and a satisfaction questionnaire. The data analysis was done using descriptive statistics; mean and standard deviation. The results indicated that 1) the multipurpose plant shredder built 60 centimeters wide, 55 centimeters long and 93 centimeters high could work based on the rotational force from the motor to drive the centrifugal blade to slice the plants into pieces, 2) the efficiency of the multipurpose plant shredder could slice 10 kilograms of plants in 10 minutes, and 3) the farmers' satisfaction towards the plant shredder in over all was at the highest level.

Keywords : Multipurpose plant; Efficiency and Satisfaction

บทนำ

อาชีพเลี้ยงสัตว์เป็นอาชีพที่มีความสำคัญต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์ กล่าวได้ว่าเป็นอาชีพที่สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรและมีความสำคัญต่อความก้าวหน้าของเศรษฐกิจของประเทศมาเป็นเวลานาน เช่น อาชีพเลี้ยงหมู เป็ด ไก่ และโคขุน เป็นต้น การเลี้ยงโคขุนเป็นอาชีพที่เกษตรกรส่วนใหญ่เลี้ยง เนื่องจากโคขุนเป็นเนื้อที่นุ่มและให้โปรตีนสูง ซึ่งประชากรส่วนใหญ่ต้องการบริโภคเนื้อโคขุนเป็นอย่างมาก ทั้งในประเทศไทยและนอกประเทศ เนื้อโคขุนสามารถนำไปทำอาหารบริโภค เช่น สเต็กเนื้อโคขุน เนื้อโคขุนย่าง และซูปเนื้อโคขุน เป็นต้น ซึ่งมีความอร่อย หอม หวาน และมัน โคขุนเป็นสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตเร็วกว่าโคพื้นบ้านธรรมดาทั่วไป ใช้เวลาประมาณ 3-4 เดือน สามารถนำโคขุนไปจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อได้ ซึ่งประชากรส่วนใหญ่หรือเชฟผู้เชี่ยวชาญด้านการทำอาหารต้องการเนื้อที่อยู่ช่วงระหว่างที่โคขุนเจริญเติบโตได้ 3-4 เดือน ซึ่งเนื้อของโคขุนระหว่างนี้จะมีรสชาติหวาน เค็ม (พอดี) และมัน ไม่เหนียวจนเกินไป โคขุนที่อายุตั้งแต่ 5 เดือนขึ้นไปจะมีประชากรส่วนน้อยที่จะนำเนื้อโคขุนไปบริโภคเป็นอาหาร ซึ่งเนื้อโคขุนเริ่มจะมีความเหนียวมากขึ้น ดังนั้นโคขุนที่มีอายุตั้งแต่ 5 เดือนขึ้นไปจึงไม่นิยมขาย ซึ่งเกษตรกรที่ประกอบอาชีพเลี้ยงโคขุนจะเก็บโคขุนไว้เป็นพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ เพื่อจะสามารถผลิตลูกโคขุนออกมาเพิ่มได้ สายพันธุ์ของโคขุนจะมีหลายสายพันธุ์ต่าง ๆ กันออกไป เช่น โคพันธุ์พื้นเมือง โคพันธุ์บราห์มัน โคพันธุ์ชาร์โรเลส์ โคพันธุ์ตาก โคพันธุ์กำแพงแสน และโคพันธุ์กบินทร์บุรี เป็นต้น (ปรารภณา พุกกะศรี, 2558) อาหารของโคขุนจะมีทั้งอาหารเม็ดและพืช (หญ้า) อาหารเม็ดเป็นอาหารที่ดีมีคุณภาพสามารถเสริมสร้างการเจริญเติบโตโคขุนได้ดีกว่าพืชต่าง ๆ แต่อาหารเม็ดจะมีราคาที่สูงกว่าอาหารจากพืช (หญ้า) เป็นอาหารที่สร้างการเจริญเติบโตให้โคขุนช้าแต่จะเหมาะสมแก่เกษตรกรที่เลี้ยงสัตว์ที่มีต้นทุนไม่สูง เช่น หญ้าเนเปียร์ และหญ้ารูซี่ เป็นต้น (กลุ่มเลี้ยงโคขุน, 2560)

การนำพืชมาเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ หญ้าเนเปียร์ มันสำปะหลัง และต้นข้าวโพดอ่อน นำมาใช้ในการเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ โค และกระบือ เนื่องจากพืชสามารถสร้างการเจริญเติบโตของสัตว์ได้ดีและทำให้สัตว์มีกล้ามเนื้อที่

แข็งแรง อาหารเม็ดจะสร้างการเจริญเติบโตของสัตว์ได้เร็วกว่าพืช แต่สัตว์จะมีกล้ามเนื้อที่ไม่แข็งแรง สัตว์สามารถบริโภคพืชได้ทั้งในส่วนเป็นลำต้นและเป็นขึ้น การบริโภคเป็นลำต้น สัตว์อาจบริโภคไม่หมดทำให้พืชเกิดการสูญเสีย สูญเปล่า ไร่ประโยชน์ จึงต้องใช้มือหั่นพืชให้เป็นขึ้นเพื่อให้สัตว์บริโภค ปัญหาการหั่นพืชคือ ใช้เวลา ใช้แรง ได้ขนาดของพืชที่หั่นไม่เท่ากัน ทำให้เกิดอันตราย เกิดความเมื่อยล้า และเสียเวลามาก

จากสภาพและปัญหาดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์ เพื่อให้เกษตรกรใช้หั่นพืชเป็นอาหารสัตว์หรือเพื่อการย่อยสลายพืช ซึ่งจะทำการหั่นพืชมีความสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย ลดความเมื่อยล้า และให้ขนาดของพืชที่เหมาะสมกับสัตว์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. พืชที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ ได้แก่ หญ้าเนเปียร์ ต้นข้าวโพดอ่อน และต้นมันสำปะหลัง
2. เครื่องหั่นพืชเป็นอาหารสัตว์ที่มีใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ เครื่องหั่นพืชชนิดใช้เครื่องยนต์เป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อน เครื่องหั่นพืชชนิดใช้มอเตอร์เป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อน
3. ทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบ ศึกษาข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณขนาดของมอเตอร์ ขนาดของสายพาน และใบมีด
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาข้อมูลของเครื่องหั่นย่อยซากกิ่งไม้ ถนอมจิตร แก้วเอื้อ (2560) เครื่องหั่นฟางและหญ้าเป็นอาหารสัตว์ จารุวัฒน์ มงคลธนทรศ (2558) และเครื่องสับพืชเป็นอาหารสัตว์สด ณัฐพงษ์ กลั่นหวาน (2558)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจ ได้แก่ ผู้ประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์ในเขตอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย จำนวน 50 คน
- 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจ ได้แก่ ผู้ประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์ในเขตอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือ

- 2.1 เครื่องมือทดลอง ได้แก่ เครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์
- 2.2 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่
 - 1) แบบบันทึกประสิทธิภาพ
 - 2) แบบสอบถามความพึงพอใจ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) และคำถามปลายเปิด (open ended)

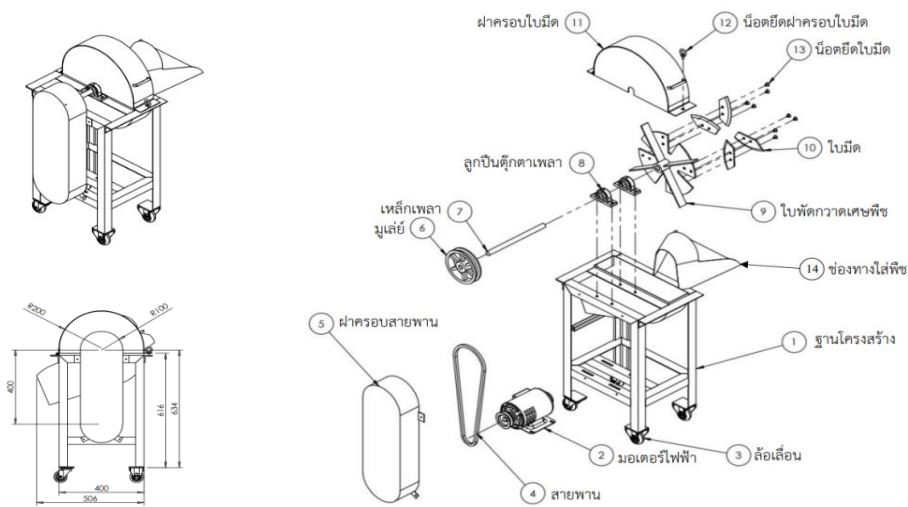
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

- 3.1 เครื่องหั่นพืชเป็นอเนกประสงค์

1) ศึกษาข้อมูลของเครื่องหั่นพืช ได้แก่ เครื่องหั่นพืชเป็นอาหารสัตว์ รุ่นKT-GB-100 ของร้าน Densiri (2559) ใช้เครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ เป็นเครื่องต้นกำลัง โดยมีใบมีด 2 ใบในการหั่นพืช ความเร็วของใบมีด 3,600 รอบ/นาที ประสิทธิภาพในการหั่นพืชอยู่ที่ร้อยละ 90 และเครื่องหั่นพืชเป็นอาหารสัตว์รุ่น 4 ใบมีด ของณัฐพล แจ่มใจ (2560) ทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 3 แรงม้า หมุนด้วยความเร็วรอบ 2,800 รอบ/นาที ประสิทธิภาพในการหั่นพืชอยู่ที่ร้อยละ 82

2) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ชนิดของพืชเลี้ยงสัตว์ มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องหั่นพืชที่มีใช้ในปัจจุบัน ทฤษฎีการออกแบบ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องหั่นพืช

3) ออกแบบเครื่องหั่นพืชขอนอกประสงค์ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แบบเครื่องหั่นพืชขอนอกประสงค์

4) สร้างเครื่องหั่นพืชขอนอกประสงค์ กว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 55 เซนติเมตร และสูง 93 เซนติเมตร ทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 2 แรงม้า จำนวน 1 ตัว ใบมีดหั่นพืช 2 ใบสวิตซ์ปิดเปิดการทำงาน จำนวน 1 ตัว ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 การสร้างเครื่องหั่นพืชขอนอกประสงค์

3.2 แบบบันทึกประสิทธิภาพ

- 1) ศึกษาข้อมูลการหาประสิทธิภาพของเครื่องหั่นพืช เพื่อใช้เป็นแนวทางกำหนดรูปแบบของแบบบันทึกประสิทธิภาพ
- 2) ศึกษารูปแบบและวิธีการเขียนแบบบันทึกประสิทธิภาพ เพื่อเป็นแนวทางการสร้างแบบบันทึกประสิทธิภาพ
- 3) เขียนแบบบันทึกประสิทธิภาพโดยมีค่าชี้แจงและถ้อยคำประกอบการบันทึก
- 4) นำแบบบันทึกประสิทธิภาพให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบ
- 5) ปรับปรุงแบบบันทึกประสิทธิภาพ
- 6) จัดพิมพ์แบบบันทึกประสิทธิภาพฉบับสมบูรณ์

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจให้สอดคล้องกับเครื่องหั่นพืชเอกประสงค์
- 2) ศึกษานิยาม แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบถามเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ
- 3) สร้างแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ และคำถามปลายเปิด (open ended) มีรายการ จำนวน 15 ข้อ
- 4) นำแบบสอบถามทั้งหมดให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) การใช้ภาษา (Wording) โครงสร้าง รูปแบบของแบบสอบถาม ความเหมาะสมความสอดคล้องของข้อความคำถาม และทำการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่า IOC = 1.0 จำนวน 12 ข้อ และค่า IOC = 0.8 จำนวน 3 ข้อ
- 5) จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

4. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องหั่นพืชเอกประสงค์

- 1) เตรียมเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพ
- 2) เตรียมพืชที่ใช้หั่น ได้แก่ หญ้าเนเปียร์ ต้นข้าวโพดอ่อน และต้นมันสำปะหลัง
- 3) เสียปลั๊กไฟของเครื่องหั่นพืชเป็นอาหารสัตว์เข้ากับปลั๊กไฟฟ้า
- 4) นำภาชนะรองที่ช่องทางออกของพืช
- 5) เปิดสวิตซ์เครื่องหั่นพืชเป็นอาหารสัตว์ ตำแหน่ง ON
- 6) ใส่พืชในช่องทางเข้า จำนวน 10 กิโลกรัม (จากการทดลอง 3 ครั้ง)
- 7) บันทึกผลประสิทธิภาพของเครื่องหั่นพืชเป็นอาหารสัตว์

4.2 การเก็บข้อมูลความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อเครื่องหั่นพืชเอกประสงค์

- 1) ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูล
- 2) นัดหมายเกษตรกรที่ประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์
- 3) สาทวิธีกรใช้เครื่องหั่นพืชเอกประสงค์
- 4) เกษตรกรใช้เครื่องหั่นพืชเอกประสงค์
- 5) เกษตรกรที่ประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์ตอบแบบสอบถาม

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. เครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์ที่สร้างขึ้น กว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 55 เซนติเมตร และสูง 93 เซนติเมตร ทำงานโดยใช้แรงขับจากมอเตอร์หมุนใบมีดเพื่อหั่นพืชให้เป็นชิ้นๆ ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 เครื่องหั่นพืชเป็นอเนกประสงค์

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของเครื่องหั่นพืชเป็นอาหารสัตว์

ครั้งที่	ประเภทของพืช	น้ำหนัก (กก.)	เวลาที่ใช้ในการหั่นพืช (นาที)	ความสามารถในการหั่นพืช
1	หญ้าเนเปียร์	10	10.15	หั่นได้ทุกส่วน
2	ต้นข้าวโพดอ่อน	10	8.03	หั่นได้ทุกส่วน
3	ต้นมันสำปะหลัง	10	13.54	หั่นได้ทุกส่วน

จากตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของเครื่องหั่นพืชเป็นอาหารสัตว์ หญ้าเนเปียร์ 10 กิโลกรัม ใช้เวลาในการหั่น 10.15 นาที สามารถหั่นส่วนที่เป็นลำต้นได้ละเอียด ส่วนใบอ่อนหั่นได้ไม่ละเอียด ต้นข้าวโพดอ่อน ใช้เวลาในการหั่น 8.3 นาที สามารถหั่นที่เป็นลำต้นได้ละเอียด ส่วนใบอ่อนหั่นได้ไม่ละเอียด และต้นมันสำปะหลัง ใช้เวลาในการหั่น 13.54 นาที สามารถหั่นที่เป็นลำต้นได้ละเอียด ส่วนใบอ่อนหั่นได้ไม่ละเอียด

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อเครื่องหั่นพืชอเนกประสงค์

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ขนาดและรูปร่าง	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความคงทนแข็งแรง	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ช่องทางใส่พืช	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความสะดวกในการหั่นพืช	4.95	0.22	มากที่สุด
5. ความละเอียดของพืชที่หั่น	5.00	0.00	มากที่สุด
6. ความสามารถในการหั่นพืช	4.95	0.22	มากที่สุด
7. ช่องทางออกของพืชที่หั่น	4.70	0.47	มากที่สุด
8. ระยะเวลาในการหั่นพืช	4.85	0.36	มากที่สุด
9. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.85	0.36	มากที่สุด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
10. ความปลอดภัยในการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
11. การจัดเก็บอุปกรณ์หลังการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
12. การทำความสะอาดหลังการใช้งาน	4.80	0.41	มากที่สุด
13. การบำรุงรักษาหลังการใช้งาน	4.90	0.30	มากที่สุด
14. ประโยชน์ของการทำงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
15. ความคุ้มค่าในการลงทุน	4.85	0.36	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.92	0.06	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อเครื่องหันฟีดเนกประสงค์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.92$, S.D. = 0.06) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ

สรุปผลการวิจัย

- 1.1 เครื่องหันฟีดเนกประสงค์ที่สร้างขึ้น กว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 55 เซนติเมตร และสูง 93 เซนติเมตร ทำงานโดยอาศัยแรงหมุนจากมอเตอร์ขับเคลื่อนให้ใบมีดหมุนเหวี่ยงหันฟีดเป็นชิ้นๆ
- 1.2 ประสิทธิภาพของเครื่องหันฟีดเนกประสงค์ สามารถหันฟีด จำนวน 10 กิโลกรัม โดยใช้ เวลา 10 นาที
- 1.3 ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อเครื่องหันฟีดเนกประสงค์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

2.1 ประสิทธิภาพของเครื่องหันฟีดเป็นอาหารสัตว์ หนาเนเปียร์ 10 กิโลกรัม ใช้เวลาในการหัน 10.15 นาที สามารถหันส่วนที่เป็นลำต้นได้ละเอียด ส่วนใบอ่อนหันได้ไม่ละเอียด ต้นข้าวโพดอ่อน ใช้เวลาในการหัน 8.3 นาที สามารถหันที่เป็นลำต้นได้ละเอียด ส่วนใบอ่อนหันได้ไม่ละเอียด และต้นมันสำปะหลัง ใช้เวลาในการหัน 13.54 นาที สามารถหันที่เป็นลำต้นได้ละเอียด ส่วนใบอ่อนหันได้ไม่ละเอียด ขนาดของฟีดที่หันทั้ง 3 ชนิด เหมาะสมสำหรับสัตว์บริโภค และใช้ปกคลุมหน้าดิน และเมื่อเปรียบเทียบการใช้แรงงานในการหันฟีดจะพบว่า ฟีดจำนวน 10 กิโลกรัมจะต้องใช้เวลาในการหัน 30-40 นาที ดังนั้นการทำงาน 1 วัน ที่ใช้เวลา 8 ชั่วโมง จะสามารถหันฟีดได้จำนวน 100 กิโลกรัม แต่หากใช้เครื่องหันเนกประสงค์ที่สร้างขึ้นนี้หันฟีดจะสามารถหันฟีดได้ 480 กิโลกรัม ด้านต้นทุนหันฟีด จำนวน 100 กิโลกรัม ใช้แรงงาน 1 วัน ค่าจ้าง 300 บาท ใช้เครื่องหันฟีดเนกประสงค์ ใช้เวลา 1.30 ชั่วโมง จ่ายค่าไฟ 12 บาท สอดคล้องกับงานวิจัยของถนอมจิตร แก้วเอื้อ (2560) ที่สร้างเครื่องหันย่อยซากกิ่งไม้ ผลการทดลองพบว่า เครื่องหันย่อยซากกิ่งไม้สามารถหันย่อยกิ่งไม้ได้เป็นชิ้นๆ จำนวน 10 กิโลกรัม ใช้เวลา 5 นาทีและ บัณฑิต หิรัญสถิตย์พร (2562) ที่สร้างเครื่องสับฟีดเป็นอาหารสัตว์ ผลการทดลองพบว่า การใช้งานเครื่องสับฟีดเป็นอาหารสัตว์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2 ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อเครื่องหันฟีดเนกประสงค์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากเครื่องหันฟีดเนกประสงค์ที่สร้างสร้างขึ้นมีขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน ใช้งานง่าย มีความแข็งแรง และหันฟีดขาดเป็นชิ้นๆ เหมาะกับการนำไปให้สัตว์บริโภคและการนำไปย่อยสลาย นอกจากนี้ยังบำรุงรักษาง่ายหลังการใช้งาน จึงทำให้เกษตรกรมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจารุวัฒน์ มงคลธนทรศ (2558) ที่สร้างเครื่องหันฟางและหญ้าอาหารสัตว์ ผลการศึกษาความพึงพอใจพบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และณัฐพงษ์ กลั่นหวาน (2558) ที่สร้างเครื่องสับย่อยผักตบชวา ผลการศึกษาความพึงพอใจพบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

- 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำโครงการไปใช้ประโยชน์
 - 1) ควรเปิดสวิตซ์การใช้งานทุกครั้งก่อนใส่พีชลงในเครื่องหั่นพีชเป็นอาหารสัตว์
 - 2) ควรนำภาชนะที่รองรับพีชไปวางตำแหน่งช่องทางออกของพีช
 - 3) ควรทำความสะอาดทุกครั้งหลังการใช้งานเครื่องหั่นพีชเป็นอาหารสัตว์
- 3.2 ข้อเสนอแนะในการดำเนินโครงการครั้งต่อไป
 - 1) ควรสร้างเครื่องหั่นพีชให้มีขนาดเล็กกระทัดรัด
 - 2) ควรสร้างเครื่องหั่นพีชที่เป็นระบบอัตโนมัติ
 - 3) ควรสร้างเครื่องหั่นพีชที่มีการหั่น 2 ขั้นตอน

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มเลี้ยงโคขุน. (2560). [ออนไลน์]. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2565, จาก <https://ref.codi.or.th>
- จารุวัฒน์ มงคลชนทรศ. (2558). [ออนไลน์]. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง. สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2565, จาก <http://www.krkkankasetrungrueangkitonline.com>
- ถนอมจิตร แก้วเอื้อ. (2560). เครื่องหั่นย่อยซากกิ่งไม้. สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2565, จาก <https://toolmartonline.com>
- ณัฐพงษ์ กลั่นหวาน. (2558). เครื่องสับย่อยผักตบชวา. สืบค้นเมื่อ 9 สิงหาคม 2565, จาก <http://www.atsn.ac.th>
- ณัฐพล แจ่มใจ. (2560). เครื่องหั่นพีชเป็นอาหารสัตว์. สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2565, จาก <https://1th.me/xX4a3>
- บัณฑิต หิริภูสลิตร. (2562). [ออนไลน์]. เครื่องหั่นย่อยกิ่งไม้. สืบค้นเมื่อ 19 ตุลาคม 2565, จาก <http://webpac.library.ac.th>
- ปรารธนา พฤกษ์ศรี. (2558). [ออนไลน์]. เครื่องหั่นพีชขเนกประสงค์. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2565, จาก <http://www.eto.ku.ac.th>
- ร้าน Densiri. (2559). เครื่องหั่นพีชเป็นอาหารสัตว์. สืบค้นเมื่อ 28 ตุลาคม 2565, จาก <http://www.pongtechno.ac.th/web/?p=650>

การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องเติมน้ำหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ
Constructing and Finding the Efficiency of Automatic Car Coolant
Radiator Filling Machine

วสุธร เปียเซ*

นักศึกษาระดับปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องเครื่องเติมน้ำหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องเติมน้ำหล่อเย็นรถยนต์ และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของพนักงานช่างที่มีต่อเครื่องเติมน้ำหล่อเย็นรถยนต์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ พนักงานช่างของสถานประกอบการที่ดำเนินกิจการด้านยานยนต์ที่อยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย จำนวน 20 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เครื่องเติมน้ำหล่อเย็นรถยนต์ แบบบันทึกประสิทธิภาพ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) เครื่องเติมน้ำหล่อเย็นรถยนต์ที่สร้างขึ้น กว้าง 68 เซนติเมตร ยาว 60 เซนติเมตร และสูง 60 เซนติเมตร ทำงานด้วยใช้ปั๊มดูดน้ำหล่อเย็นจากถังเติมลงในหม้อน้ำรถยนต์ โดยมีวาล์วควบคุมอัตราการไหลของน้ำหล่อเย็น และประสิทธิภาพของเครื่องเติมน้ำหล่อเย็นรถเก๋ง ใช้เวลาเติมน้ำยา 3.25 นาที รถกระบะ ใช้เวลาเติมน้ำยา 4.40 นาที และรถบรรทุก ใช้เวลาเติมน้ำยา 5.58 วินาที และ 2) ความพึงพอใจของพนักงานช่างที่มีต่อเครื่องเติมน้ำหล่อเย็นรถยนต์อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : เครื่องเติมน้ำหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจ

1* นายวสุธร เปียเซ นักศึกษา ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

Abstract

The purposes of this research were 1) to construct and find the efficiency of the car coolant radiator filling machine and 2) to study the technician's satisfaction towards the car coolant radiator filling machine. The data were collected by using a questionnaire and an effectiveness – recorded form from 20 technicians working at the automotive workplace in Muang District, Chiangrai Province and sampled through the purposive sampling. The data analysis was done using the descriptive statistics; mean and standard deviation. The research results showed that 1) Car Coolant Radiator Filling machine, was 68 centimeters wide, 60 centimeters long and 60 centimeters high, operated by 12 - volt, 80 – pump, 1 switch machine. In terms of its efficiency, the car took 3 minutes 25 seconds to fill radiator solution, the pick-up truck took 4 minutes 40 seconds to fill radiator liquid and the lorry took 5 minutes 58 seconds to fill radiator solution respectively and 2) The satisfaction of the technicians towards the car coolant radiator filling machine was at the high level.

Keywords : Car Coolant Radiator Filling Machine, Efficiency and Satisfaction

บทนำ

เครื่องยนต์ที่นิยมใช้ในรถยนต์รุ่นใหม่ ๆ หรือในหรือในยุคปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นเครื่องยนต์เบนซิน หรือเครื่องยนต์ดีเซล จะมีส่วนประกอบหลักๆ คล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกัน ซึ่งแตกต่างจากอดีตที่ผ่านมา อันเป็นยุคที่เครื่องยนต์เบนซินและเครื่องยนต์ดีเซลมีส่วนประกอบหลักที่แตกต่างกันค่อนข้างมาก ทั้งนี้ก็เป็นผลเนื่องมาจากวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และเข้ามามีบทบาทควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ได้อย่างละเอียดเลียนแบบพฤติกรรมทางธรรมชาติได้อย่างแนบเนียน ขณะเดียวกันก็ยังจัดข้อด้อยบางอย่างที่มนุษย์ไม่อาจทำได้ เช่น ความรวดเร็วในการตรวจจับของเซ็นเซอร์ชนิดต่างๆ และการประมวลผลที่รวดเร็วทำให้เครื่องยนต์ของรถยนต์รุ่นใหม่ ๆ มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ขณะเดียวกัน ก็ยังใช้เชื้อเพลิงได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นด้วย

หมอน้ำทำหน้าที่ระบายความร้อนของเครื่องยนต์เพื่อไม่ให้เครื่องยนต์มีอุณหภูมิสูงจนเกินไป และทำให้เครื่องยนต์สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง น้ำที่อยู่ในหมอน้ำจะไหลเข้าไปถ่ายเทความร้อนที่อยู่ในเครื่องยนต์ออกโดยการไหลเวียนอุณหภูมิของเครื่องยนต์ที่ควบคุมด้วยเทอร์โมสแตท ทั้งนี้เพื่อให้อุณหภูมิน้ำเหมาะสมกับการทำงาน น้ำในหมอน้ำจะเปลี่ยนเมื่อทำการซ่อมเครื่องยนต์ วิธีการดูแลรักษาหมอน้ำของรถยนต์มีหลายวิธี เช่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำยาหมอน้ำตามที่คู่มือรถยนต์ การใช้น้ำยาหมอน้ำที่มีเกรดตามค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในคู่มือ การเปลี่ยนถ่ายน้ำยาหมอน้ำของรถยนต์แต่ละรุ่นมีผลต่ออายุการใช้งาน เพราะเมื่อเติมน้ำยาหมอน้ำที่เกรดต่ำกว่ามาตรฐานที่คู่มือกำหนดไว้จะทำให้ส่วนประกอบของหมอน้ำชำรุดสึกหรอ การเปลี่ยนถ่ายน้ำยาหมอน้ำเก่าทิ้งแล้วเติมน้ำยาหมอน้ำใหม่แทนที่ จะต้องใช้เวลานานในการเติมน้ำยาหมอน้ำ เพราะต้องใช้มือในการเติมน้ำยาหมอน้ำ น้ำยาหมอน้ำมีส่วนผสมของสารเคมีที่มี

ชื่อเรียกว่า Ethylene Glycol เป็นสารเคมีที่ไม่มีสีแต่เป็นสารพิษ เมื่อผู้ปฏิบัติงานเติมน้ำยาหม้อน้ำอาจทำให้ น้ำยาหม้อน้ำหยดลงบนมือ หรือหยดลงบนชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดอาการระคายเคืองผิวหนัง หรือทำให้ชิ้นส่วนของรถยนต์ที่โดนน้ำยาหม้อน้ำถูกกัดกร่อนเสื่อมสภาพ เมื่อเติมน้ำยาหม้อน้ำให้อยู่ในระดับที่ต้องการ จากนั้นติดเครื่องยนต์ประมาณ 3-5 นาที เพื่อให้น้ำไหลในระบบหล่อเย็น ทำให้เครื่องยนต์มีอุณหภูมิในระดับที่สูง การปฏิบัติงานนี้ ใช้เวลานาน ไม่สะดวก และไม่ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน และจากการศึกษาของ ธีรพงษ์ กะมล (2564) ที่สร้างเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์พบว่า การเติมน้ำยาหม้อน้ำรถบรรทุก ขนาดความจุ 35 ลิตร ใช้เวลาเฉลี่ย 9.35 นาที

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ เพื่อให้การปฏิบัติงาน ในการเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์ของพนักงานช่างมีความสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย ลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน มีระบบควบคุมอัตโนมัติ และให้การปฏิบัติงานมีมาตรฐาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของพนักงานช่างที่มีต่อเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ชนิดของน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์
2. ชนิดของหม้อน้ำรถยนต์
3. ทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบ ศึกษาข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ปัม วาล์วควบคุมอัตราการไหล และ เซนเซอร์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาข้อมูลของเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถบรรทุกของธีรพงษ์ กะมล (2563) ผลการประเมินคุณภาพของเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำพบว่า ด้านการออกแบบอยู่ในระดับดี และด้านการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก และสร้างเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์ ของสิทธิวัฒน์ เมืองมูล (2564) ผลการประเมินคุณภาพของเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์พบว่า คุณภาพของเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์ ด้านการออกแบบอยู่ในระดับดี และด้านการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจ ได้แก่ พนักงานช่างของสถานประกอบการที่ดำเนินกิจการด้านยานยนต์ที่อยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย จำนวน 50 คน
- 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจ ได้แก่ พนักงานช่างของสถานประกอบการที่ดำเนินกิจการด้านยานยนต์ที่อยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย จำนวน 20 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือ

- 2.1 เครื่องมือทดลอง ได้แก่ เครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ
- 2.2 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่
 - 1) แบบบันทึกประสิทธิภาพ

2) แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) และคำถามปลายเปิด (open ended)

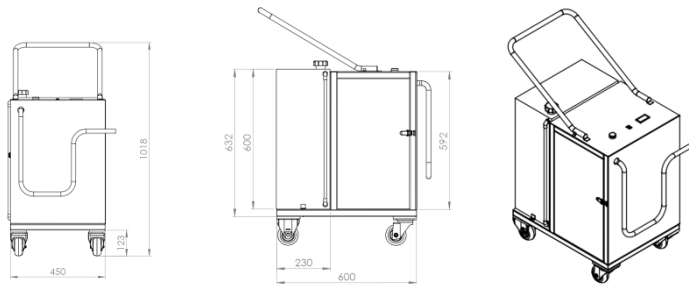
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 เครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ

1) ศึกษาข้อมูลของเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ ได้แก่ เครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์อัตโนมัติของวิทยาลัยเทคนิคเลย (2557) ใช้ปั๊มกำลังไฟฟ้ากระแสตรงน้ำขนาด 3.5 บาร์ เป็นเครื่องต้นกำลัง มีทามเมอร์เป็นตัวควบคุมในการทำงาน เพื่อทำการเติมน้ำยาหม้อน้ำ โดยประสิทธิภาพในการเติมน้ำยาหม้อน้ำอยู่ที่ร้อยละ 95 และเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำของปวิน ครีนชัย (2554) ที่ทำงานด้วยปั๊มน้ำไฟฟ้ากระแสตรง โดยประสิทธิภาพในการถอดเกล็ดปลาอยู่ที่ร้อยละ 82

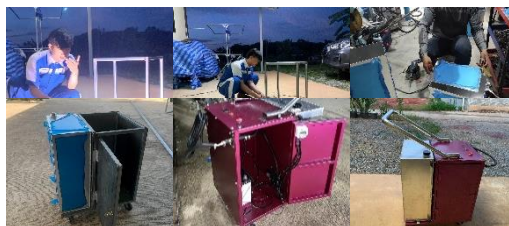
2) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ชนิดของน้ำยาหม้อน้ำ ปั๊มน้ำไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำที่มีใช้ในปัจจุบัน ทฤษฎีการออกแบบ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำ

3) ออกแบบเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แบบเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ

3) สร้างเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็น ตัวโครงสร้างเป็นเหล็ก ถังบรรจุน้ำยาหม้อน้ำเป็น สแตนเลส ควบคุมการทำงานด้วยทามเมอร์ปิด-เปิดการทำงาน และเครื่องต้นกำลังเป็นปั๊มน้ำไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 3.5 บาร์ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 การสร้างเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ

3.2 แบบบันทึกประสิทธิภาพ

1) ศึกษาข้อมูลการหาประสิทธิภาพของเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์อัตโนมัติ เพื่อใช้เป็นแนวทางกำหนดรูปแบบของแบบบันทึกประสิทธิภาพ

2) ศึกษารูปแบบและวิธีการเขียนแบบบันทึกประสิทธิภาพ เพื่อเป็นแนวทางการสร้างแบบบันทึกประสิทธิภาพ

- 3) เขียนแบบบันทึกประสิทธิภาพโดยมีค่าชี้แจงและถ้อยคำประกอบการบันทึก
- 4) นำแบบบันทึกประสิทธิภาพให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบ
- 5) ปรับปรุงแบบบันทึกประสิทธิภาพ
- 6) จัดพิมพ์แบบบันทึกประสิทธิภาพฉบับสมบูรณ์

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ในการสร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์อัตโนมัติ
- 2) ศึกษานิยาม แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบถามเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
- 3) สร้างแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ และคำถามปลายเปิด (open ended) มีรายการ จำนวน 14 ข้อ
- 4) นำแบบสอบถามทั้งหมดให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) การใช้ภาษา (Wording) โครงสร้าง รูปแบบของแบบสอบถาม ความเหมาะสมความสอดคล้องของข้อความคำถาม และทำการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่า IOC = 1.0 จำนวน 12 ข้อ และค่า IOC = 0.8 จำนวน 3 ข้อ
- 5) จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

4. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์อัตโนมัติ

- 1) เตรียมเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพ
- 2) นำสายเติมน้ำยาหม้อน้ำสอดเข้าที่ฝาเติมน้ำยาหม้อน้ำ
- 3) ต่อสายไฟของเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์เข้ากับแบตเตอรี่
- 4) ตั้งระยะเวลาการทำงานของเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์
- 5) เปิดสวิตซ์ตำแหน่ง ON
- 6) จับเวลาในการเติมน้ำยาหม้อน้ำ (รถเก๋ง รถกระบะ และรถบรรทุก)
- 7) สังเกตปริมาณของน้ำยาหม้อน้ำ
- 8) บันทึกผลลงในแบบบันทึกประสิทธิภาพ
- 9) ทดลองซ้ำในข้อ 1-8 โดยเปลี่ยนเป็นหม้อน้ำประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3

4.2 การเก็บข้อมูลความพึงพอใจของพนักงานช่าง

- 1) ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูล
- 2) นัดหมายช่าง
- 3) สาธิตวิธีการใช้เครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์อัตโนมัติ
- 4) ช่างใช้เครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์อัตโนมัติ
- 5) ช่างตอบแบบสอบถาม
- 6) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. เครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติที่สร้างขึ้นมีขนาดกว้าง 68 เซนติเมตร ยาว 60 เซนติเมตร และสูง 60 เซนติเมตร ทำงานด้วยปั๊มดูดน้ำจากถังเติมลงในหม้อน้ำรถยนต์ ควบคุมอัตราการไหลของน้ำหล่อเย็นด้วยวาล์วปรับอัตราการไหล และประสิทธิภาพของเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถเก๋ง ใช้เวลาเติมน้ำยาหล่อเย็น 3.25 นาที รถกระบะ ใช้เวลาเติมน้ำยาหล่อเย็น 4.40 นาที และรถบรรทุก ใช้เวลาเติมน้ำยาหล่อเย็น 5.58 วินาที ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ

ครั้งที่	ประเภทหม้อน้ำ	ขนาดของหม้อน้ำ (เซนติเมตร)	ความจุของหม้อน้ำ (ลิตร)	เวลาที่ใช้ในการเติมน้ำยาหม้อน้ำ (นาที)
1	รถเก๋ง Toyota altis	60x37	4	3.25
2	รถกระบะ Toyota Vigo	52x65	7	4.40
3	รถบรรทุก ISUZU deca	70x87	28	5.58

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของพนักงานช่างที่มีต่อเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของพนักงานช่างที่มีต่อเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการออกแบบ			
1. เทคนิคการออกแบบ	4.30	0.65	มาก
2. รูปลักษณ์เหมาะสม	4.00	0.64	มาก
3. ความคิดสร้างสรรค์	4.15	0.67	มาก
4. ความทันสมัย	4.00	0.72	มาก
5. คุณภาพของวัสดุ	4.65	0.58	มากที่สุด
6. ระบบการทำงาน	4.40	0.59	มาก
รวมค่าเฉลี่ย	4.25	0.44	มาก
ด้านการใช้งาน			
7. การติดตั้งท่อน้ำเข้ากับหม้อน้ำรถยนต์	4.30	0.73	มาก
8. ระยะเวลาในการเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์	4.15	0.67	มาก
9. อัตราการไหลของน้ำยาหม้อน้ำ	4.20	0.83	มาก
10. ความสะดวกในการปฏิบัติงาน	4.30	0.47	มาก
11. ความสามารถในการเติมน้ำยาหม้อน้ำ	4.30	0.65	มาก
12. ความปลอดภัยในการใช้งาน	4.50	0.60	มากที่สุด
13. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.80	0.41	มากที่สุด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการใช้งาน			
14. ประสิทธิภาพต่อการลงทุน	4.65	0.48	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย	4.40	0.41	มาก

จากตารางที่ 2 ความพึงพอใจของช่างที่มีต่อเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์อัตโนมัติ ด้านการออกแบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.44) ด้านการใช้งานอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.41) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และมาก โดยข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด มีจำนวน 4 ข้อ และข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก จำนวน 11 ข้อ

สรุปผลการวิจัย

1.1 เครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์ที่สร้างขึ้น กว้าง 68 เซนติเมตร ยาว 60 เซนติเมตร และสูง 60 เซนติเมตร ทำงานด้วยใช้ปั๊มดูดน้ำยาหล่อเย็นจากถังเติมลงในหม้อน้ำรถยนต์ ควบคุมการไหลของน้ำยาหล่อเย็นด้วยวาล์วปรับอัตราการไหล และประสิทธิภาพของเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถเก๋ง ใช้เวลาเติมน้ำยา 3.25 นาที รถกระบะ ใช้เวลาเติมน้ำยา 4.40 นาที และรถบรรทุก ใช้เวลาเติมน้ำยา 5.58 นาที

1.2 ความพึงพอใจของพนักงานช่างที่มีต่อเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อยู่ในระดับมากทั้งด้านการออกแบบและด้านการใช้งาน

อภิปรายผลการวิจัย

2.1 ประสิทธิภาพของเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ รถเก๋ง ใช้เวลาเติมน้ำยา 3.25 นาที รถกระบะ ใช้เวลาเติมน้ำยา 4.40 นาที และรถบรรทุก ใช้เวลาเติมน้ำยา 5.58 นาที เนื่องจากผู้วิจัยทำการออกแบบและสร้างเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติโดยยึดหลักดังนี้ ด้านการออกแบบใช้เทคนิคการออกแบบที่ถูกต้อง รูปลักษณ์เหมาะกับการใช้งาน มีความแข็งแรงทนทาน มีความประณีตเรียบร้อย ใช้วัสดุถูกต้องตามหลักวิชาการ สำหรับด้านการใช้งานมีขนาดและรูปร่างเหมาะแก่การใช้งานสามารถเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์ได้จริงทำให้ลดการใช้แรงงาน ลดเวลาในการเติมน้ำยาหม้อน้ำ มีความปลอดภัยในการทำงาน และทำให้การทำงานมีมาตรฐาน ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติคุ้มค่ากับการลงทุน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสิทธิวัฒน์ เมืองมูล (2564) ที่สร้างเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์ ผลการทดลองพบว่า หม้อน้ำรถกระบะ ใช้เวลาในการเติมน้ำยาหม้อน้ำ 6.50 นาที และธีรพงษ์ กะมล (2563) ที่สร้างเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถบรรทุก ผลการทดลองพบว่า หม้อน้ำรถบรรทุก ใช้เวลาในการเติมน้ำยาหม้อน้ำ 8.35 นาที

2.2 ความพึงพอใจของพนักงานช่างที่มีต่อเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นหม้อน้ำรถยนต์อัตโนมัติอยู่ในระดับมาก เนื่องจากผู้ศึกษาได้สร้างเครื่องเติมน้ำยาหล่อเย็นรถยนต์อัตโนมัติ ออกแบบรูปลักษณ์เหมาะกับการใช้งาน มีขนาดที่เหมาะสม มีความแข็งแรงทนทาน ติดตั้งตำแหน่งอุปกรณ์ที่สะดวกในการใช้งาน และยังสามารถเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์ได้จริงทำให้ลดการใช้แรงงาน ลดเวลาในการเติมน้ำยาหม้อน้ำ สะดวกสบายต่อการเคลื่อนที่ และยังมีความปลอดภัยในการใช้งานในการบำรุงรักษาหลังการทำงานก็ง่ายจึงทำให้พนักงานช่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานของสิทธิวัฒน์ เมืองมูล (2564) ที่สร้างเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์ ผลการศึกษาความพึงพอใจพบว่า พนักงานช่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และธีรพงษ์ กะมล (2563) ที่สร้างเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถบรรทุก ผลการศึกษาความพึงพอใจพบว่า พนักงานช่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1) ควรสอดสายเติมน้ำยาเข้าหม้อน้ำให้แน่นก่อนจะเปิดสวิตซ์ทำงาน
- 2) ควรเติมน้ำใสในถังทุกครั้งก่อนนำไปใช้งาน
- 3) ควรตั้งเวลาเครื่องวัดอัตราการไหลทุกครั้งก่อนเติมน้ำยา

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรสร้างเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์ให้มีขนาดเล็กกะทัดรัดเพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายและบำรุงรักษา
- 2) ควรสร้างเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์ที่มีระบบดูดน้ำออกและเติมน้ำเข้า
- 3) ควรออกแบบเครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำที่มีเสียงเตือนเมื่อเติมน้ำเต็มหม้อน้ำ

เอกสารอ้างอิง

ธีรพงษ์ กะมล. (2563). เครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถบรรทุก. โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2.

บริษัท พี.จี.เอส.จำกัด. (2551). เครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำแรงดันไฟฟ้า. สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2565,

จาก <https://www.thaibss.com>

ปวิน ครีนชัย. (2554). เครื่องดูดเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์. โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ.

สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2.

วิทยาลัยเทคนิคเลย. (2555). เติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์. สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2565,

จาก <http://www.conexstore.co.th/>

สิทธิวัฒน์ เมืองมูล. (2563). เครื่องเติมน้ำยาหม้อน้ำรถยนต์. โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2.

Abstract

The purpose of this research was to develop the Multi-Platform Smart Home Control System via Smart Phone to make the system have more effectiveness and stability in facilitating the users. In terms of the system, it was developed together with hardware and software through Arduino IDE and MIT App Inventor programs to study the user's satisfaction. In the experiment, a sample group of 15 people was selected. The results of the study were as follows. The testing result of the system efficiency was at good level ($\bar{X} = 4.42$) which showed that it was able to create a wireless control system using a mobile phone via Wi-Fi effectively. In terms of the user's satisfaction result towards the system, it was at the highest level ($\bar{X} = 4.60$).

Keywords : Hardware, Software, Wireless Equipment , Smart Phone;

บทนำ

ในปัจจุบันกระแสสมาร์ทโฮม และสมาร์ทฟาร์ม กำลังเป็นที่นิยมอย่างมาก เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ทันสมัย ช่วยให้ชีวิตประจำวันมีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นทำให้อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง หรือที่เรียกกันว่า หรือที่เรียกว่า Internet of Things (IoT) ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น (จามจรี และศิลาปณรงค์, 2017)

ในสถานการณ์ที่ผ่านมาพบว่าผู้คนนิยมผู้ถึงเรื่องของปัญญาประดิษฐ์หรือ Artificial Intelligence (AI) (Brenden, Tomer, Joshua, & Samuel, 2017) ด้วยความก้าวหน้าล่าสุดของปัญญาประดิษฐ์ทำให้ระบบที่เรียนรู้และคิดเหมือนมนุษย์ ความก้าวหน้ามากจากการใช้โครงข่ายประสาทเทียมระดับลึกที่ได้รับการฝึกฝนตั้งแต่ต้นจนจบในงานต่างๆ เช่น การจดจำวัตถุ วิดีโอเกม และเกมกระดาน ทำให้ได้ประสิทธิภาพที่เทียบเท่าหรือแม้แต่เอาชนะมนุษย์ในบางประการ ในทางชีวภาพ และความสำเร็จด้านประสิทธิภาพ แต่ระบบเหล่านี้แตกต่างจากความฉลาดของมนุษย์ทบทวนความก้าวหน้าในวิทยาศาสตร์การรู้คิด โดยเสนอว่าการเรียนรู้และเครื่องจักรการคิดที่เหมือนมนุษย์อย่างแท้จริงจะต้องก้าวไปให้ไกลกว่าแนวโน้มทางวิศวกรรมในปัจจุบัน ทั้งในสิ่งที่เรียนรู้และวิธีที่เรียนรู้

ผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบไร้สายและการสื่อสารข้อมูลแบบ I2C มาใช้ในการประมวลผลเพื่อช่วยให้การส่งข้อมูลมีความเที่ยงตรงมากยิ่งขึ้น และทำให้สามารถทำการเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้าตามคำสั่งไป เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่
- 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่

สมมติฐานของการวิจัย

- 1) ระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่มีความพึงพอใจในระดับมาก
- 2) ระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่มีประสิทธิภาพในระดับมาก

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จามจรี กุลยอด และศิลป์ณรงค์ ฉวีพัฒน์ (2017) ได้พัฒนาต้นแบบควบคุมการเปิดปิดไฟโดยใช้อุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP8266/NodeMCU โดยต่อผ่านชุดควบคุมสวิทช์ไฟฟ้า 220 โวลต์ผลจากการทดสอบ สามารถที่จะควบคุมการเปิด-ปิดไฟ ผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์ที่รองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์ผ่านแอปพลิเคชันได้

ธิดารัตน์ ศรีระสันต์ และคณะ (2019) ได้พัฒนาระบบควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศผ่านสมาร์ทโฟนโดยศึกษาการทำงานชุดควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า และศึกษาลักษณะการทำงานของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เพื่อประยุกต์ใช้ในการควบคุมการทำงานของระบบเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศผ่านสมาร์ทโฟน และควบคุมระบบการ เปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าผ่านสมาร์ทโฟน การออกแบบแผงวงจรบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino และได้มีการนำแอปพลิเคชัน Blynk มาใช้ในการเชื่อมต่อค่ามีการนำเทคนิคต่างๆ มาใช้ควบคู่กันเพื่อให้เกิดความแม่นยำในการควบคุมระบบผ่านสมาร์ทโฟนและทำให้สะดวกในการเรียกดูหรือเปิดให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น

พิตรี ยะปา และคณะ (2562) ได้พัฒนาระบบเปิด-ปิดไฟด้วยไมโครเซนเซอร์ควบคู่กับแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน เป็นพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU v.2 เป็นตัวคุมใช้เซ็นเซอร์เสียงให้การสั่งการเปิดไฟฟ้ด้วยเสียงปรบมือ ใช้โปรแกรม Arduino IDE สำหรับเขียนคำสั่งโปรแกรมควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ และใช้แอปพลิเคชัน Blynk บนสมาร์ทโฟนในการคุมอุปกรณ์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต การเปิด-ปิดไฟฟ้สามารถทำได้โดยทันทีโดยใช้เสียงผ่านไมโครเซนเซอร์ และได้สร้างแอปพลิเคชันขึ้นมาเพื่อตรวจสอบสถานะของไฟฟ้ว่าอยู่ สถานะเปิด-ปิด สามารถควบคุมไฟฟ้ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อที่จะให้เป็นการประหยัดพลังงานและสะดวกต่อการใช้งาน

ศิริวรรณ เอี่ยมบัณฑิต (2020) ได้พัฒนาระบบบ้านอัจฉริยะควบคุมด้วยเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย เซ็นเซอร์ และ แอนดรอยด์ แอปพลิเคชัน ภายใต้แนวคิดอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสิ่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดการการใช้พลังงานในสถานที่พักอาศัยแบบชาญฉลาดบนสมาร์ทโฟน แอนดรอยด์แอปพลิเคชันซึ่งระบบที่ได้พัฒนาขึ้น เน้นในด้านการจัดการพลังงาน ที่ใช้งานภายในสถานที่พักอาศัย โดยนำตัวตรวจจับอินฟราเรดมาช่วยในการตรวจจับความเคลื่อนไหวพร้อมกับนำระบบ เครือข่ายไร้สายและสมาร์ตโฟนมาช่วยในการควบคุม อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องพักอาศัยซึ่งระบบจะทำการวัดค่าพลังงานที่อุปกรณ์ไฟฟ้าใช้แล้ว นำผลการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในสถานที่พักอาศัยมาประมวลผลเป็นค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายโดยผู้จัดทำปัญหาพิเศษพบว่าสามารถช่วยให้เกิดการประหยัดพลังงานซึ่งถือว่า มีประสิทธิภาพและสามารถนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์แนวทางในการนำไปใช้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่อไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้จัดทำได้ดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ นักศึกษา คณาครูและบุคลากรภายในวิทยาลัยฯ จำนวน 30 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา ระดับชั้น ปวส. เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 15 คน โดยเลือก แบบสุ่มอย่างง่าย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมิน แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. กระบวนการพัฒนาและออกแบบระบบ

1) ระบบงานเดิม

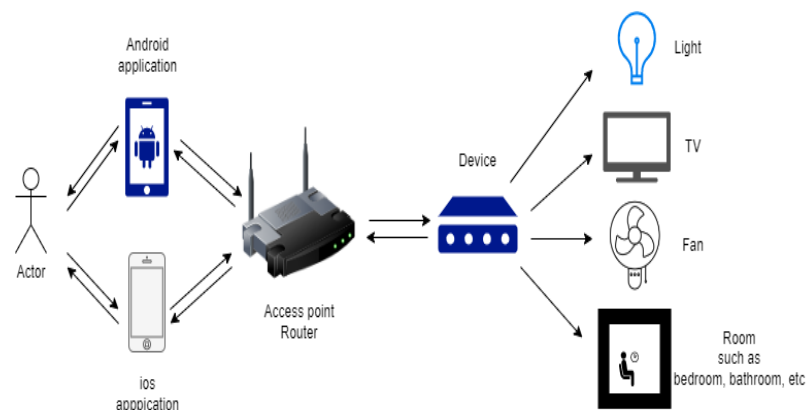
สัญญาณเดิมที่ใช้คือ Bluetooth ระยะในการทำงานเพียง 10 เมตร ถ้าเกินระยะในการทำงานอุปกรณ์จะขาดการเชื่อมต่อทำให้ไม่สามารถทำงานได้ และยังเชื่อมต่ออุปกรณ์ได้ครั้งละ 1 อุปกรณ์ ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

2) ระบบงานใหม่

จากปัญหาดังกล่าวผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบควบคุมด้วยสัญญาณ Wi-Fi ที่มีระยะในการทำงานที่มากกว่า ที่ระยะถึง 100 เมตร และสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้มากกว่า 1 อุปกรณ์ภายในเวลาเดียวกัน หากมีโทรศัพท์เคลื่อนที่มากกว่า 1 เครื่องขึ้นไปก็สามารถที่จะทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายในเวลาเดียวกันได้อย่างไม่มีข้อจำกัด

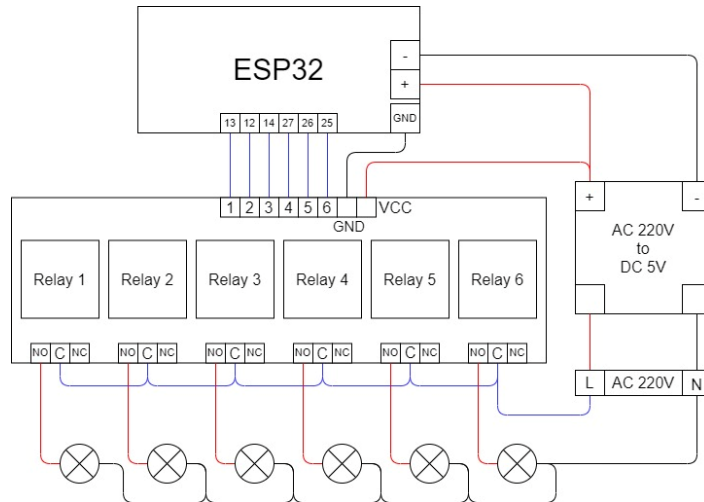
4 ความปลอดภัยในการใช้งาน

สัญญาณ Wi-Fi มี WPA2 เป็นการรักษาความปลอดภัย WPA รุ่นที่ 2 ที่รับประกันกับองค์กรและผู้ใช้เครือข่ายไร้สายมีเฉพาะผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาตแล้วเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงเครือข่ายไร้สายได้ WPA2 มีกลไกการเข้ารหัสที่แข็งแกร่งมากขึ้นโดยผ่านมาตรฐาน Advanced Encryption Standard (AES) ซึ่งเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นสำหรับบางองค์กรและหน่วยงานในภาครัฐ



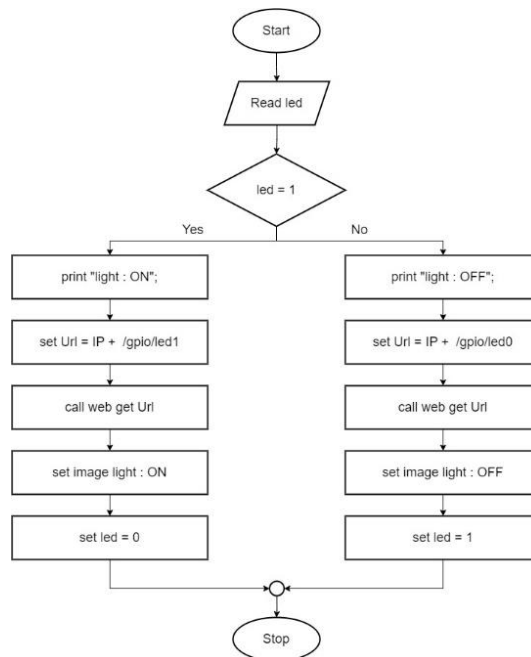
รูปที่ 1 แผนผังแสดงหลักการทำงาน

จากรูปที่ 1 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งาน (Actor) ทำการสั่งควบคุมอุปกรณ์ผ่านแอปพลิเคชัน โดยผ่านตัวกลางอย่างเราเตอร์ (Access point) เพื่อให้ดีไวซ์ (Device) สามารถสั่งควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ได้



รูปที่ 2 แผนผังแสดงการออกแบบวงจร

จากรูปที่ 2 การใช้งานจำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าที่อุปกรณ์รองรับ ดังนั้นต้องเปลี่ยนจากไฟฟ้า AC 220V เป็น DC 5V เพื่อใช้ไฟฟ้าในส่วนนี้ให้กับบอร์ด ESP32 และ Relay เพราะหากใช้ไฟฟ้าที่เกินกว่าอุปกรณ์รับได้จะทำให้ อุปกรณ์ได้รับความเสียหาย และเชื่อมต่ออุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านเข้ากับ Relay โดยกระแสไฟฟ้าสาย L ต่อเข้ากับ common ทุกตัว และสาย N ต่อเข้ากับ NO ของ Relay

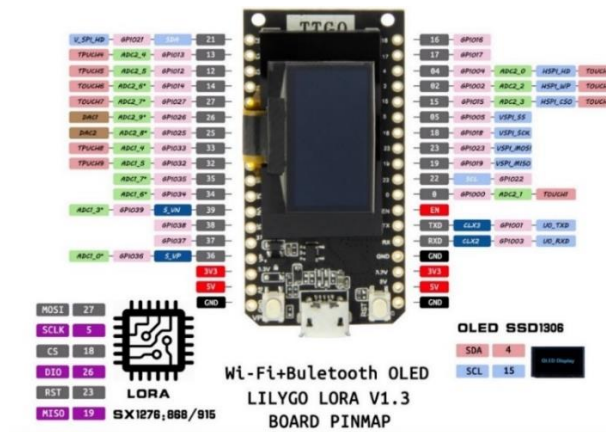


รูปที่ 3 แผนผังการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

จากรูปที่ 3 แผนผังการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นรูปแบบการส่งผ่านแอปพลิเคชันจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ไปยัง บอร์ด ESP32 โดยการกำหนดตัวแปร led แล้วเช็คค่า led ที่ทำการรับมามีค่าเท่ากับ 1 หรือไม่ ถ้าใช่ทำการส่งค่าผ่าน IP ไปยังบอร์ด ESP32 เพื่อทำการเปิดใช้งานอุปกรณ์ แต่ถ้า led ไม่เท่ากับ 1 ทำการส่งค่าผ่าน IP ไปยังบอร์ด ESP32 เพื่อทำการปิดใช้งานอุปกรณ์

ตารางที่ 1 การประกอบวงจร

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ
1	บอร์ด Esp32 OLED	ควบคุมการทำงานอุปกรณ์ไฟฟ้า
2	คาปาซิเตอร์ (Capacitor)	เก็บพลังงานในสนามไฟฟ้า
3	หลอด Lamp-Temp AC 220	แสดงไฟสถานะการใช้งาน
4	ตัวต้านทาน (Resistor)	ลดการไหลของกระแสและลดแรงดันไฟฟ้า
5	รีเลย์ (Relay)	เปรียบเสมือนสวิตช์เปิด-ปิดวงจร
6	หลอด LEDs	ใช้เปิด-ปิด ให้แสงสว่าง
7	วงจร Adapter AC to DC 12/5 vdc	แปลงไฟจาก AC เป็น DC 12/5 VDC



รูปที่ 4 บอร์ด MCU- รุ่น ESP32 OLED

<https://github.com/LilyGO/TTGO-LORA32/tree/LilyGO-V1.3-868>

จากรูปที่ 4 บอร์ด MCU- รุ่น ESP32 OLED สามารถใช้สัญญาณแบบไร้สายได้ 3 สัญญาณ คือ Wi-Fi, Bluetooth และ LoRa ส่วนขา (pin) ของบอร์ด ESP32 ประกอบด้วยขาหลักๆ ทั้งหมด 5 อย่างด้วยกัน ดังนี้ GPIO จำนวน 39 ขา ADC1 จำนวน 6 ขา ADDC2 จำนวน 10 ขา GND จำนวน 3 ขา TOUCH 10 ขา

5. การออกแบบกล่อง control box



รูปที่ 5 กล่อง control box

จากรูปที่ 5 กล่อง control box ในส่วนข้างในกล่องประกอบด้วย บอร์ด ESP32, แผงวงจร, adapter 220v to 5v, relay 6 channel, sensor วัดอุณหภูมิ, ไฟบอกสถานะ และ Switch โดยที่กล่องนี้สามารถใช้กับ อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านได้หลากหลาย เช่น พัดลม, หลอดไฟ, TV, สวิตซ์ไฟ, การเปิดปิดสปริงเกอร์ที่ใช้น้ำต้นไม้ เป็นต้น

6. การออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมอุปกรณ์เคลื่อนที่บนแอนดรอยด์และไอโอเอส



รูปที่ 6 หน้าจอแสดงผลการควบคุม

จากรูปที่ 6 หน้าจอแสดงผลการควบคุม เป็นการควบคุมการทำงานของระบบให้สามารถสั่งเปิดปิดอุปกรณ์ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยการ Set IP ให้ตรง IP เดียวกันกับที่ บอร์ด ESP32 ทำการเชื่อมต่ออยู่ จากนั้นจึงสามารถทำการสั่งควบคุมอุปกรณ์ได้ ในส่วนของแอปพลิเคชันสามารถใช้ได้หลายแพลตฟอร์มทั้งแอนดรอยด์และไอโอเอส เพียงแค่ติดตั้งแอปพลิเคชันในโทรศัพท์เคลื่อนที่ก็สามารถใช้งานระบบควบคุมได้

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าการศึกษาในครั้งนี้สามารถสร้างระบบควบคุมการทำงานของอุปกรณ์แบบไร้สาย ประจำบ้าน แบบประหยัด และคุ้มค่า และผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจและการประเมินประสิทธิภาพการควบคุมในการใช้งานระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ จากการพัฒนาอุปกรณ์นี้แสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจของผู้ใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ซึ่งมีความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับมากที่สุด

การหาประสิทธิภาพของระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 15 คน ผลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการประเมิน แผลผลประสิทธิภาพการใช้งาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล
1. การประเมินระบบด้านความสามารถของระบบ (Function Requirement Test)	4.80	0.40	ดีมาก
2. การประเมินระบบด้านความถูกต้องของระบบ (Function Test)	4.40	0.88	ดี
3. การประเมินระบบด้านลักษณะการใช้งานของระบบ (Useability Test)	4.20	0.91	ดี
4. การประเมินระบบด้านความปลอดภัย (Security Test)	4.27	0.93	ดี
สรุป	4.42	0.78	ดี

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบ พบว่าระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั้ง 4 ด้าน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.42) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.78)

ตารางที่ 3 แสดงการประเมินความพึงพอใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย	S.D	การแปลผล
1. ความเร็วในการตอบสนองผ่านแอนดรอยด์	4.48	0.70	มาก
2. ความเร็วในการตอบสนองผ่านไอโอเอส	4.64	0.48	มากที่สุด
3. ความเสถียรของระบบ	4.80	0.40	มากที่สุด
4. ความสะดวกในการใช้งานระบบ	4.40	0.75	มาก
5. ความถูกต้องของการแสดงผลเมื่อใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า	4.92	0.27	มากที่สุด
6. ความเหมาะสมการนำไปใช้งานบนแอนดรอยด์	4.52	0.64	มากที่สุด
7. ความเหมาะสมการนำไปใช้งานบนไอโอเอส	4.48	0.64	มาก
สรุป	4.60	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่พบว่า ความถูกต้องของการแสดงผลเมื่อใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 ความเสถียรของระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 ความเร็วในการตอบสนองผ่านไอโอเอส มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานบนแอนดรอยด์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 อยู่ในระดับมากที่สุด ความเร็วในการตอบสนองผ่านแอนดรอยด์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.70 ความเหมาะสมการนำไปใช้งานบนไอโอเอส มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 และความสะดวกในการใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75 อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4 แสดงประสิทธิภาพการควบคุมระบบตามระยะทาง

การควบคุม	เปิดใช้งาน 10 ครั้ง	ปิดใช้งาน 10 ครั้ง
1. ระยะทาง 20 เมตร	100%	100%
2. ระยะทาง 50 เมตร	100%	100%
3. ระยะทาง 70 เมตร	97%	98%
4. ระยะทาง 100 เมตร	95%	96%
5. ควบคุม 2 อุปกรณ์	100%	100%
6. ควบคุมมากกว่า 2 อุปกรณ์	100%	100%
รวมเฉลี่ย(ร้อยละ)	98.85	99.14

*อุปกรณ์ หมายถึง เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ภายในบ้าน เช่น หลอดไฟ สวิตช์ พัดลม เป็นต้น

จากตารางที่ 4 ในการทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมของระบบสามารถทดสอบได้ตั้งแต่ระยะ 0 เมตรขึ้นไป แต่ในการทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมต้องอยู่ห่างจากจุดรับสัญญาณจึงจะสามารถทดสอบประสิทธิภาพของระบบควบคุมได้ ผู้วิจัยจึงเริ่มที่ระยะ 20 และ 50 เมตร ผลการเปิดใช้งานและปิดใช้งานอุปกรณ์คิดเป็นร้อยละ 100 ที่ระยะทาง 70 เมตร ผลการเปิดใช้งานและปิดใช้งานอุปกรณ์คิดเป็นร้อยละ 97.5 ที่ระยะ 100 เมตร ผลการเปิดใช้งานและปิดใช้งานอุปกรณ์คิดเป็นร้อยละ 95.5 การควบคุมพร้อมกัน 2 อุปกรณ์ ผลการเปิดใช้งานและปิดใช้งานอุปกรณ์คิดเป็นร้อยละ 100 และการควบคุมมากกว่า 2 อุปกรณ์ ผลการเปิดใช้งานและปิดใช้งานอุปกรณ์คิดเป็นร้อยละ 100 สาเหตุที่ทำให้การควบคุมอุปกรณ์ที่ระยะ 70 และ 100 เมตร ไม่เต็มประสิทธิภาพ

สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนาระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 4.42 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี และผู้ใช้งานระบบระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาสามารถสร้างระบบควบคุมการทำงานของอุปกรณ์แบบไร้สายประจำบ้าน แบบประหยัด และคุ้มค่า และผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานและการประเมินประสิทธิภาพของระบบ ซึ่งจากการศึกษาและพัฒนาแสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจต่อระบบควบคุมมีความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.6 อยู่ในระดับมากที่สุดและการประเมินประสิทธิภาพในการควบคุมทำงานของระบบเปิดใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านแอปพลิเคชันคิดเป็นร้อยละ 98.85 และในการปิดใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านแอปพลิเคชันคิดเป็นร้อยละ 99.14

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาและพัฒนาระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบหลายแพลตฟอร์มด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับผู้ที่พัฒนาอาจจะเพิ่มความสามารถและขอบเขตของระบบให้ทำงานได้ดียิ่งขึ้น เนื่องด้วยระบบนั้นมีอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องจัดหาเพื่อนำมาทำเป็นระบบที่สมบูรณ์ แต่อุปกรณ์บางอย่าง เช่น บอร์ด มีให้เลือกหลายรุ่น จำเป็นต้องใช้เวลาในการศึกษาหาว่าบอร์ดใดเหมาะที่จะนำมาใช้ในงานมากกว่ากัน ใช้เวลาในการศึกษานานจึงจะได้ระบบที่ต้องการ

การเลือกใช้อินเทอร์เน็ตให้ตรงกับงานที่ทำนั้นมีความสำคัญ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ บอร์ด ESP32 เพราะว่าบอร์ดรุ่นนี้สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi ที่ตรงกับความต้องการของผู้วิจัยที่ต้องการส่งควบคุมอุปกรณ์ผ่าน Wi-Fi และบอร์ด ESP32 ยังสามารถใช้สัญญาณ Bluetooth หรือ สัญญาณ LoRa ซึ่งมีระยะทางการส่งควบคุมอุปกรณ์ถึง 10 กิโลเมตร ควบคุมทุกการใช้งาน

เอกสารอ้างอิง

- จามจรี ฉวีพัฒน์, ศิลป์ณรงค์ กุลยอด. (2017). **ต้นแบบระบบควบคุมการเปิด-ปิดไฟผ่านแอปพลิเคชัน บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: การประชุมวิชาการระดับชาติสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 4**, 1388-1393.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2014). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS (พิมพ์ครั้งที่ 15)**. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนสามัญบิซิเนสเซอร์แอนดี้.
- ธิดารัตน์ ศรีระสันต์, ภูวนาท จันทร์ขาว, กนกรัตน์ จันทร์มโน, และ อภิรักษ์ พันธุ์พนาสกุล. (ม.ป.ป.). **การพัฒนา ระบบควบคุม เปิด-ปิด ไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศผ่านสมาร์ทโฟน: การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 10 (หน้า 645-659)**. สงขลา: มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- พิตรี ยะปา, อัลนิสฟาร์ เจเดือราแม, และอภิรักษ์ พันธุ์พนาสกุล. (2562). **การพัฒนา ระบบเปิด-ปิดไฟด้วยไมโครเซนเซอร์ควบคู่กับแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน: การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 11 (หน้า 994-1012)**. สงขลา: มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- ศิริวรรณ เอี่ยมบัณฑิต. (2020). **ระบบบ้านอัจฉริยะควบคุมด้วยเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย เซ็นเซอร์และแอนดรอยด์แอปพลิเคชันภายใต้แนวคิดอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสิ่ง: วารสารวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม.19(1).11-20**.
- Brenden, M. L., Tomer, D. U., Joshua, B. T., & Samuel, J. G. (2017). **Building machines that learn and think like people: Behavioral and Brain Sciences**, 1-72.
- Lakshmi, P. P., Sireesha, P., Venkata, T. V., Naga, L. V., & Shalini, T. (2018). **Home Control Using Node MCU: International Journal of Advance Research and Development**. 3(2).87-92.
- Prathmesh, S., Shubham, K., Swapnil, Y., Omkar, P., Ravdeep, S., & Kirti, D. (2018). **A NodeMCU Based Home Automation System: International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)**. 5(6).127-129.

การออกแบบระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้ Design of Near Field Communication Smart Tag Home Control System

ศักดิ์ดิษฐ์ คำมาสุข*, ณัฏพล มะลิ*, เรวัตร์ วงศ์วุฒิ** และเอนกวงค์ ยอดคำเนิน**

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย ต.เวียง อ.เมือง จ.เชียงราย

บทคัดย่อ

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการออกแบบระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้โดยเทคโนโลยี Near Field Communication หรือเรียกอีกอย่างว่า NFC โดยมีการพัฒนาพื้นฐานมาจากระบบ RFID ลักษณะการทำงานจึงใกล้เคียงกัน ซึ่ง NFC สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นถึงความสามารถของอุปกรณ์นี้จึงได้นำมาศึกษาและพัฒนาโดยโปรแกรม Arduino IDE และ NFC Tools เพื่อนำไปใช้ภายในบ้าน อาคารและสถานที่ต่าง ๆ ช่วยเพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยให้กับผู้ใช้งานสามารถควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคารและสถานที่ได้ผ่านแอปพลิเคชันและอุปกรณ์โดยมีการนำไปใช้กับกลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 10 คน ผลของการศึกษาปรากฏดังนี้ การทดสอบประสิทธิภาพของการใช้งานอุปกรณ์โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 75 ในด้านของความพึงพอใจในการใช้งานมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.87 โดยมีความพึงพอใจในระดับมาก

คำสำคัญ : เทคโนโลยีสื่อสารแบบไร้สายระยะใกล้, การควบคุมบ้าน, ไร้สาย;

E-mail. sakdinoon.k@cvc.ac.th

นายศักดิ์ดิษฐ์ คำมาสุข* นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

นายณัฏพล มะลิ* นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

นายเอนกวงค์ ยอดคำเนิน** อาจารย์ที่ปรึกษา

นายเรวัตร์ วงศ์วุฒิ*** อาจารย์ที่ปรึกษา

Abstract

The objective of this research was to design a contactless electrical control system with Near Field Communication technology or known as NFC via the development based on the RFID system which had the same function in exchanging the information each other. The researcher has foreseen the capabilities of this device and has therefore studied and developed the program Arduino IDE and NFC tools for buildings, locations and domestic use in order to increase the convenience and the safety for the users. This was done by using the applications and the NFC devices. Data was collected from a sample group of 10 subjects. The results of the study shown as follows; 1) the result on the efficiency of the control system with near field communication technology was at around 75 percent and 2) in terms of the satisfaction towards the tool, it was at high level ($X= 4.13$, $S.D.= 0.87$).

Keywords : Near Field Communication (NFC), Home Control, Wireless;

บทนำ

ในปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตพร้อมทั้งการใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วยเพิ่มความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้งานทั้งการติดต่อสื่อสารและการค้นหาข้อมูลต่างๆและใช้งานเพื่อการทำงานและการจัดการบริหารต่างๆซึ่งเทคโนโลยีได้ก่อให้เกิดกระแสสมาร์ทโฮมหรือบ้านอัจฉริยะกำลังได้รับความสนใจอย่างมาก ซึ่งเป็นเทคโนโลยีทันสมัยที่จะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกสบายและประหยัดเวลาในการใช้งานระบบไฟฟ้าภายในบ้าน มากยิ่งขึ้นเนื่องด้วยยุคทันสมัยเปลี่ยนไปก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลของอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่งหรือที่เรียกว่า Internet of things (IoT) ได้เข้ามามีบทบาทมากมายในชีวิตประจำวันโดยเฉพาะการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้ (NFC) จึงนำมาสู่การใช้งานภายในบ้านครัวเรือนหรือสถานที่ต่าง ๆ โดยมีการนำเทคโนโลยีที่เป็นส่วนสำคัญในการควบคุมและการบริหารจัดการต่าง ๆ หรือการใช้งานระบบควบคุมบ้านอัจฉริยะเพื่อให้การควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้าภายในบ้านให้มีประสิทธิภาพอีกด้วย ในการทำงานของระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้เพื่อเพิ่มการจัดการอุปกรณ์ต่างๆภายในบ้านแก่ผู้ใช้งานโดยการทำงานนี้สามารถช่วยเพิ่มช่องทางในการจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าแก่ผู้ใช้งานโดยที่ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์และสามารถควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าได้สะดวกมากยิ่งขึ้นเพื่อความปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าตรวจสอบการเกิดปัญหาของอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้านได้ที่ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาซึ่งปัญหาที่พบได้ส่วนใหญ่คือผู้ใช้งานไม่ทราบว่าอุปกรณ์นี้เสียหายหรือไม่ปัญหานี้อาจทำให้เกิดความเสียหายของอุปกรณ์ได้ โดยนายวิน ชานดากร และชิตดาส คุณทำการศึกษาเรื่องการใช้งานเทคโนโลยี NFC นำมาใช้กับระบบไฟในบ้านอัจฉริยะ ซึ่งสามารถควบคุมและเปิดปิดหลอดไฟ สามารถควบคุมผ่านแท็ก NFC ได้อย่างอิสระ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำระบบควบคุมอุปกรณ์แบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้เป็นอีกหนึ่งตัวเลือกที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าได้สะดวก แม่นยำและรวดเร็ว

ปลอดภัยพร้อมทั้งยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและช่องทางการควบคุมอุปกรณ์แบบไร้สัมผัสแก่ผู้ใช้งาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมแบบไร้สัมผัส
- 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสาร ระยะใกล้
- 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้

สมมติฐานของการวิจัย

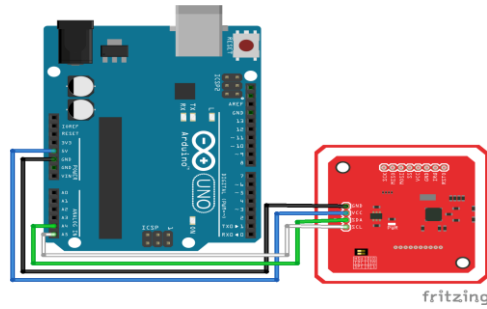
- 1) การควบคุมอุปกรณ์แบบไร้สัมผัสด้วยเทคโนโลยีสื่อสารแบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้ที่มีความพึงพอใจในระดับมาก
- 2) การควบคุมอุปกรณ์แบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้มีประสิทธิภาพในค่าเฉลี่ยร้อยละ 75

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรพรรณ อาชีวะเกษะ (2017) ได้ศึกษาเรื่องอุปสรรคและตัวขับเคลื่อนการยอมรับเทคโนโลยี เอ็นเอฟซีในการชำระค่าสินค้าผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยการเก็บข้อมูลรูปแบบเดิมมีการใช้แบบสอบถามแบบกระดาษและมีการแจกแบบสอบถามออนไลน์ 200 ชุดให้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีเอ็นเอฟซี มีบัตรเครดิตหรือเดบิตและรู้จักแต่ไม่ใช้เทคโนโลยีเอ็นเอฟซีในการชำระค่าสินค้าผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลซึ่งผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการยอมรับเทคโนโลยี เอ็นเอฟซีในการชำระค่าสินค้าผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ คืออุปสรรคด้านความเสี่ยง และอุปสรรคด้านภาพลักษณ์ของเทคโนโลยีเอ็นเอฟซีส่วนปัจจัยที่เป็นตัวขับเคลื่อนการยอมรับเทคโนโลยีเอ็นเอฟซีในการชำระค่าสินค้าผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่คือ ประโยชน์ในเชิงเปรียบเทียบและความไว้วางใจในการชำระค่าสินค้าด้วยเอ็นเอฟซีโดยความรู้ด้านการชำระเงินผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีเอ็นเอฟซีมีผลกับ ประโยชน์ในเชิงเปรียบเทียบและการรับประกันการชำระเงินผ่านอิเล็กทรอนิกส์มีต่อความไว้วางใจ ในการใช้เทคโนโลยีเอ็นเอฟซีเพื่อชำระค่าสินค้าผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

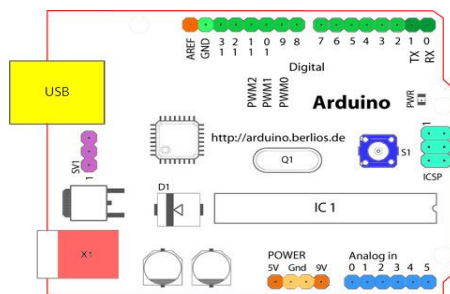
วิฑูร วิภูษิตพูนผล และธีระภัทร์ คูเอกชัย (2017) ได้ศึกษาเรื่องการนำเทคโนโลยี NFC นำมาใช้กับระบบเช็คชื่อนักเรียนในสถานศึกษาซึ่งระบบงานเดิมเป็นการใช้กระดาษและการชานชื่อทำให้ใช้เวลาเพิ่มมากขึ้น โดยผู้ศึกษาได้ใช้แอปพลิเคชันและเทคโนโลยี NFC มาใช้ในการเช็คชื่อนักเรียนโดยสามารถทำงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ใช้เวลาในการทำงานน้อยลง

นาวัน ขานตากรา และชิตดาส คูล (2015) ได้ศึกษาเรื่องการควบคุมแสงไฟอัจฉริยะในสตูดิโอและบ้านอัจฉริยะ โดยการควบคุมนี้สามารถทำได้โดยการใช้แท็ก NFC ที่มีข้อมูลของผู้ใช้งานและรายละเอียดของความเข้มของสีและเชื่อมต่อกับแผงควบคุมความเข้มของสีโดยสามารถปรับค่าสีที่ผู้ใช้งานต้องการได้โดยหลักของการผสมสามสีหลัก



รูปที่ 1 แสดงการต่อวงจรแบบ I2C Arduino NFC

จากรูปที่ 1 แสดงการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ NFC Reader และบอร์ด Microcontroller รุ่น Arduino Uno R3 และมีการเชื่อมต่อสายไฟเลี้ยงระหว่างอุปกรณ์ NFC Reader และสายกราวด์



รูปที่ 2 โครงสร้างของ Microcontroller – Arduino Uno R3

จากรูปที่ 2 บอร์ด MCU รุ่น Uno R3 สามารถใช้สัญญาณแบบไร้สาย แบบเคลื่อนความถี่ และขาของ Uno R3 ประกอบไปด้วย Digital input/output จำนวน 14 ขา ตำแหน่งขาที่ 0 ถึง 13 ซึ่งสามารถกำหนดให้เป็นขาที่เป็น input หรือ output, ขา Digital สามารถรับค่า Analog ได้ ซึ่งสามารถรับค่า Analog ตั้งแต่ 0-1023 แต่ไม่สามารถส่งค่า Analog ออกไปได้, ขา Analog input/output จำนวน 6 ขา ตำแหน่งขาที่ A0 ถึง A5 สามารถใช้งานได้ใกล้เคียงขา Digital และมีข้อแตกต่างคือ สามารถส่งค่า Analog ออกไปได้



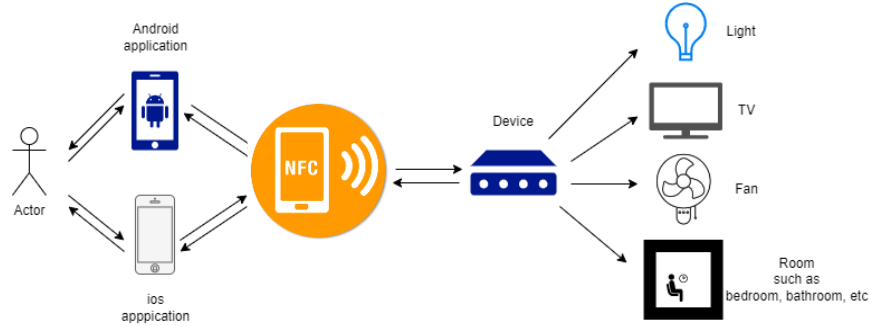
รูปที่ 3 หลักการทำงานของ NFC

จากรูปที่ 3 หลักการทำงานของ NFC ทำงานรูปแบบเดียวกับบลูทูธและ Wi-Fi และสัญญาณไร้สายอื่นๆ NFC ทำงานบนหลักการส่งข้อมูลผ่านคลื่นวิทยุในระยะสั้นและเป็นหนึ่งมาตรฐานสำหรับการสื่อสารหรือส่งผ่านข้อมูลแบบไร้สายซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้งานต้องเป็นไปตามข้อกำหนด เฉพาะเพื่อให้สามารถสื่อสารกันได้อย่างเหมาะสม

วิธีการดำเนินการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าการจัดทำวิจัยในครั้งนี้ผู้จัดทำโครงการมีการดำเนินงานและมีการศึกษาตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กระบวนการพัฒนาและการออกแบบระบบ



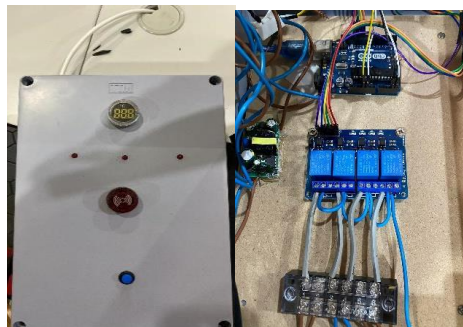
รูปที่ 4 แผนผังแสดงการทำงานของระบบ

จากรูปที่ 4 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งาน(Actor)ทำการสั่งควบคุมอุปกรณ์ผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สายแบบระยะใกล้ (NFC) เพื่อให้ดีไวซ์ (Device) สามารถสั่งควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

ตารางที่ 1 โครงสร้างและการประกอบวงจร

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ
1	บอร์ด Arduino Uno R3	ไมโครคอนโทรลเลอร์หลัก ที่ใช้ควบคุมและสั่งการอุปกรณ์
2	คาปาซิเตอร์ (Capacitor)	เก็บพลังงานในสนามไฟฟ้า
3	หลอด Lamp-Temp AC 220	เพื่อแสดงอุณหภูมิของระบบ
4	ตัวต้านทาน (Resistor)	ลดการไหลของกระแสไฟฟ้า
5	รีเลย์ (Relay)	เสมือนสวิตช์สำหรับควบคุมอัตโนมัติ
6	หลอด LEDs	แสดงสถานะการทำงานของระบบ
7	วงจร Adapter AC to DC 12/5 vdc	ตัวจ่ายกระแสไฟฟ้า
8	NFC	อุปกรณ์สื่อสารระยะสั้นระหว่างอุปกรณ์ที่รองรับ

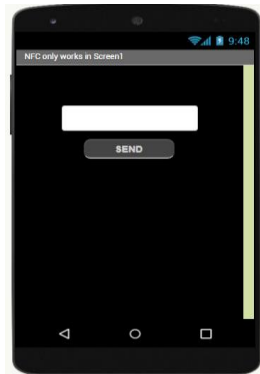
2. การออกแบบกล่องควบคุมวงจร



รูปที่ 5 กล่องควบคุมวงจร

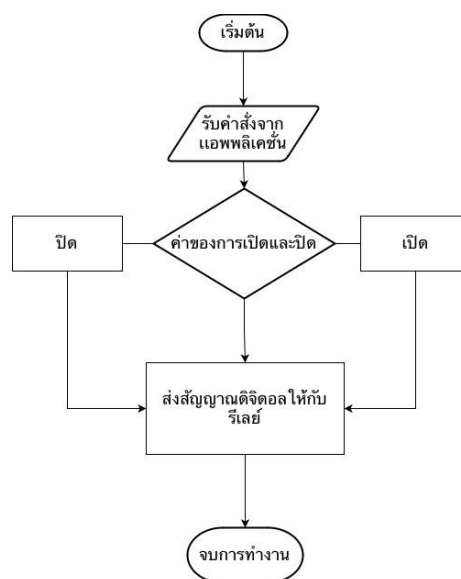
จากรูปที่ 5 ขั้นตอนในการออกแบบและประกอบวงจรโดยติดตั้งลงในกล่อง control box ภายในกล่องควบคุมประกอบด้วย บอร์ด Arduino Uno R3, Adaptor 220v to 5v, แผงวงจร, Relay 4 Channel, Sensor วัตถุหมุน, ไฟบอกสถานะ และ Switch

3. การโปรแกรมและควบคุมบนระบบ Android และ IOS



รูปที่ 6 หน้าจอแสดงผลการควบคุม

จากรูปที่ 6 หน้าจอแสดงผลการควบคุม เป็นการตั้งค่าและควบคุมการทำงานของ NFC โดยสามารถตั้งค่าการเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านแอปพลิเคชันโดยการป้อนคำสั่งให้กับ NFC และจากนั้นสั่งทำงานผ่านบอร์ด Arduino Uno R3



รูปที่ 7 แผนผังการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

จากรูปที่ 7 แผนผังการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยการรับคำสั่งจากแอปพลิเคชันเพื่อป้อนค่าของการเปิดและปิดแก่ NFC จากนั้นส่งสัญญาณดิจิทัลให้กับวงจรรีเลย์เพื่อควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

4.อัลกอริทึมการตรวจสอบ NFC

```

void loop() {
  boolean success;
  uint8_t uid[] = { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 }; //
  บัฟเฟอร์สำหรับเก็บเลข ID ของ Tag
  uint8_t uidLength; // ความยาวของ ID (4 หรือ 7 ไบท์ ขึ้นกับประเภทของTag )
  success =
  nfc.readPassiveTargetID(PN532_MIFARE_ISO14443A,
  &uid[0], &uidLength); // สั่งอ่าน Tag RFID
  if (success) {
    Serial.print("Found a card UID Value: ");
    for (uint8_t i = 0; i < uidLength; i++) // แสดงผลเลข ID ของ Tag RFID
    {
      Serial.print(" 0x"); Serial.print(uid[i], HEX);
      digitalWrite(led1, HIGH);
      digitalWrite(led2, HIGH);
      digitalWrite(led3, HIGH);
    }
    Serial.println("");
    delay(3000);
  }
  else {
    Serial.println("Timed out waiting for a card");
    digitalWrite(led1, LOW);
    digitalWrite(led2, LOW);
    digitalWrite(led3, LOW); }
}

```

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าการศึกษาในครั้งนี้สามารถสร้างอุปกรณ์การควบคุมแบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้แบบประหยัดปลอดภัยและคุ้มค่าและผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจและการประเมินประสิทธิภาพในการควบคุมอุปกรณ์แบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้จากการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจของผู้ใช้งานมีค่าเฉลี่ย 4.13 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากการหาประสิทธิภาพของระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้ได้ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะซึ่งทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน ผลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 2 การประเมินผลประสิทธิภาพการใช้งาน

ประเด็นการประเมิน	ความถี่ (คน)	ร้อยละ	
		เปิดไฟ	ปิดไฟ
1. ระยะทาง 2 เซนติเมตร	10	100	100
2. ระยะทาง 6 เซนติเมตร	10	100	100
3. ระยะทาง 10 เซนติเมตร	10	100	100
4. ระยะทางมากกว่า 11 เซนติเมตร	10	0	0
รวมเฉลี่ย (ร้อยละ)	10	75	75

จากตารางที่ 2 พบว่าการประเมินประสิทธิภาพของการใช้งานการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้จากกลุ่มผู้ใช้งานจำนวน 10 คนพบว่าในระยะทางตั้งแต่ 2 ถึง 10 เซนติเมตรผลการเปิดและปิดใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าคิดเป็นร้อยละ 75 ซึ่งระยะทางมากกว่า 11 เซนติเมตรไม่สามารถเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าได้คิดเป็นร้อยละ 25 ตามลำดับ เพราะอุปกรณ์ NFC ไม่สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้จากระยะทางมากกว่า 11 เซนติเมตร

ตารางที่ 3 การประเมินความพึงพอใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
1. ความเร็วในการตอบสนองของระบบ NFC	3.80	1.17	มาก
2. ความเร็วในการตอบสนองในการเปิด/ปิดไฟภายในบ้าน	4.33	0.75	มาก
3. สามารถเปิด/ปิด ไฟภายในบ้าน	4.00	0.82	มาก
4. ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.40	0.80	มาก
5. การใช้งานแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ Android	4.25	0.83	มาก
6. การใช้งานแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ IOS	3.98	0.77	มาก
รวม	4.13	0.87	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่าข้อมูลค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างในการใช้งานการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.87 โดยมีความพึงพอใจในระดับมาก คือ ความสะดวกต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 ความเร็วในการตอบสนองในการเปิด/ปิดไฟภายในบ้านมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 ความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.83 ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

ผลการออกแบบระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบไร้สายด้วยการสื่อสารระยะใกล้ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับร้อยละ 75 ต่อการเปิดและปิดใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าแสดงว่าการออกแบบระบบนี้มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษานี้สามารถออกแบบการควบคุมอุปกรณ์แบบไร้สัมผัสด้วยการสื่อสารระยะใกล้ ประจำบ้านหรือหน่วยงานทั่วไป แบบประหยัด คุ่มค่าและปลอดภัย และผู้วิจัยได้นำเทคโนโลยี NFC มาประยุกต์ร่วมกับตัวอุปกรณ์ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานซึ่งศึกษาและพัฒนาแสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจต่อการควบคุมอุปกรณ์แบบไร้สัมผัสมีความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 อยู่ในระดับมากและการประเมินประสิทธิภาพของการใช้งานในการเปิดและ ปิดใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าคิดเป็นร้อยละ 75

ข้อเสนอแนะ

เพื่อความเที่ยงตรงของระบบที่สูงกว่านี้ในการพัฒนาระบบต่อไปควรกำหนดปัจจัยประกอบ (factor) ให้มากกว่านี้โดยอาจจะรวมค่าความเร็วในการอ่านของ NFC มาเป็นปัจจัยประกอบ ในการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ อุปกรณ์ที่ต้องการ

เอกสารอ้างอิง

- พรพรรณ อาชีวะเกษะ, มหุปายาส ทองมาก. (2017). **อุปสรรคและตัวขับเคลื่อนการยอมรับเทคโนโลยีเอ็นเอฟซีในการชำระสินค้าผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่: กรณีศึกษาประเทศไทย: วารสารบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร**, 56-68.
- วิฑูร วิภูษิตพูนผล, ธีระภัทร์ คูเอกชัย, จิรัชฌา พงศ์รุจิกร, กันตพัฒน์ ธรรมเสรีกุลศิลา, แก้วปัดชา, นิติรุจน์ จิระตระกูลรัตน์, ธงชัย แก้วกิริยา. (2017).
- โมบายแอปพลิเคชันสำหรับเช็คชื่อนักศึกษาเข้าห้องเรียนด้วยเทคโนโลยีเอ็นเอฟซีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: TNI Journal of Engineering and**, 44-47.
- อุบลวรรณ ขุนทอง, นริรัตน์ อนันต์ชัน, บุญธรรม ราชรักษ์. (2020). **ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีทางการเงินกรณีศึกษาระบบการชำระเงินผ่านสมาร์ตโฟนด้วยเทคโนโลยี Near Field Communication (NFC) ในการซื้อสินค้าของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร: วารสารรัชต์ภาคย์**, 30-34.
- Naveen, C., Manoj, M., Ch, S. V., Siddharth, K., & K.R, P. (2015). **NFC based profiling of smart home lighting system. International Conference on Industrial Instrumentation and Control (IIC) (pp. 338-341). India: IEEE.**
- Nurbek, S., Aigul, D., Aybek, N., & Gulnaz, B. (2014). **NFC-enabled Access Control and Management. 2014 International Conference on Web and Open Access to Learning (ICWOAL). Dubai, United Arab Emirates: IEEE.**
- Vagdevi, P., Divya, N., & Golla, V. P. (2017). **Home: IOT Based Home Automation Using NFC. I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud) (pp. 861-865). Palladam, India: International conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud).**

การสร้างและหาประสิทธิภาพกล่องรับพัสดุอัจฉริยะ
Constructing and Investigating the Efficiency of Intelligent Parcel
Receiving Box

ศรายุทธ วาเพ็ชร* ประสาน ภัทรประสงค์** และ สุทธิพันธ์ สุวรรณรัตน์***

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2/ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา/0963051547/saryutpone110@gmail.com

บทคัดย่อ

การสร้างและหาประสิทธิภาพกล่องรับพัสดุอัจฉริยะมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบและสร้างกล่องรับพัสดุอัจฉริยะ 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของกล่องรับพัสดุอัจฉริยะ โดยกล่องรับพัสดุอัจฉริยะสามารถที่จะบันทึกวันเวลาการส่งพัสดุและแจ้งเตือนไปยัง แอปพลิเคชัน Line ให้ผู้รับพัสดุได้รับรู้และทำการฆ่าเชื้อที่ปนเปื้อน ติดต่อกับกล่องพัสดุ หรือถุงอาหารที่มาส่งเมื่อทำการฆ่าเชื้อพัสดุที่มาส่งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะมีการแจ้งเตือนไปยังผู้รับพัสดุอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ผู้รับพัสดุมารับพัสดุที่ผ่านการฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้วซึ่งจะช่วยป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 จากผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของกล่องรับพัสดุอัจฉริยะในการฆ่าเชื้อโดยใช้หลอด UVC ที่ให้แสง ในช่วงความยาวคลื่น 200 ถึง 313 นาโนเมตรสามารถที่จะฆ่าเชื้อโรคได้ถึง 99.99% โดยสามารถกำจัดได้ทั้งเชื้อไวรัสแบคทีเรีย ยีสต์ เห็ด และรา ซึ่งรวมถึงเชื้อไวรัสโควิด-19 และสามารถส่งข้อมูลการส่งพัสดุนำขึ้นไปเก็บบน แพลตฟอร์ม Google Sheet และแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชัน Line ได้สมบูรณ์ 100 เปอร์เซ็นต์ 2) การประเมินคุณภาพของกล่องรับพัสดุอัจฉริยะของผู้เชี่ยวชาญพบว่าคุณภาพด้านคุณสมบัติทั่วไป

คำสำคัญ : กล่องรับพัสดุ , อัจฉริยะ, การส่งพัสดุ

E-mail. saryutpone110@gmail.com

นายศรายุทธ วาเพ็ชร* นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

นายประสาน ภัทรประสงค์** อาจารย์ที่ปรึกษา

นายสุทธิพันธ์ สุวรรณรัตน์*** อาจารย์ที่ปรึกษา

Abstract

The purposes of constructing and investigating the efficiency of the intelligent parcel receiving box were to 1) construct a smart parcel receiving box; 2) to study the efficiency of the intelligent parcel receiving boxes. The intelligent parcel receiving box could record the date and time of the parcel delivery and could notify the Line application to let the recipient know and disinfect the contaminated parcel. This would help prevent the spread of COVID-19 disease. The research results were as follows; 1) the efficiency of intelligent parcel delivery boxes in sterilization using UVC lamps emitting the light in the wavelength range of 200 to 313 nm could kill 99.99% of germs, which could eliminate both viruses and bacteria. yeast, mushrooms, molds and the COVID-19 virus, and could send the parcel delivery data to be stored on the Google Sheet platform and to notify to the Line application at 100 percent completely.

Keywords : Smart Box , parcel receiving box , parcel delivery

บทนำ

จากสถานการณ์ การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา COVID19 ทำให้ผู้คนต่างต้องรับมือกับสถานการณ์ที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองการปรับตัวให้อยู่ในสภาวะที่ต้องเสี่ยงต่อการติดต่อของโรคพฤติกรรมส่วนรวมของประชาชนในสังคมมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนขึ้น ผู้คนต่างต้องเก็บตัวเงียบ ไม่มีการจับกลุ่มหรือรวมกลุ่มกัน ในช่วงของการระบาด COVID-19 จากพฤติกรรมดังกล่าวอีกด้านของการไม่หยุดนิ่งของโลกด้านออนไลน์ทำให้ผู้คนมีความสนใจต่อ การทำธุรกิจในรูปแบบออนไลน์กันมากยิ่งขึ้นธุรกิจออนไลน์เติบโตอย่างมหาศาลท่ามกลางภาวะการณ์ที่ผู้คนต่างระวังตัวเอง อาทิเช่น ธุรกิจการขายเสื้อผ้าออนไลน์ธุรกิจอาหารออนไลน์รวมถึงธุรกิจออนไลน์อื่น ๆ ที่ต้องการขนส่งถึงที่พักอาศัยของผู้รับบริการ ซึ่งสามารถทำให้ผู้ให้บริการสามารถทำธุรกิจได้อย่างคล่องตัวขึ้นแต่ก็อาจมีการปนเปื้อนของโรค ระบาดตามภาชนะบรรจุภัณฑ์ กล่องใส่พัสดุ ถุงพัสดุ รวมถึงตัวบุคคลเนื่องจากไวรัสโคโรนา COVID-19มีการเจริญเติบโตของเชื้อได้ดีที่อุณหภูมิสูง และสามารถติดเชื้อไวรัสได้ง่ายผ่านการสัมผัส งานวิจัยจากสถาบันสุขภาพแห่งชาติ (The National Institutes of Health) เผยว่าไวรัสโคโรนา COVID-19 มีชีวิตอยู่ได้ถึง 24 ชั่วโมงบนกล่องกระดาษแข็งบรรจุภัณฑ์และ 72 ชั่วโมงบนบรรจุภัณฑ์ประเภทพลาสติกและบรรจุภัณฑ์ประเภทสเตนเลส เช่นเดียวกับงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารการแพทย์นิวอิงแลนด์ (New England Journal of Medicine) พบว่าไวรัสในละอองฝอยสามารถมีชีวิตอยู่ได้ถึง 3 ชั่วโมงหลังจากที่ผู้ป่วยติดเชื้อไอหรือจามออกมา ซึ่งทางศูนย์ควบคุมโรคติดต่อสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention) ได้ให้ข้อมูลว่า ความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อไวรัสโคโรนา COVID-19 จากพัสดุ ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับ การขนส่ง แต่ไม่มีหลักฐานว่าไวรัสโคโรนา COVID-19 แพร่กระจายโดยพัสดุที่ส่งจากประเทศอื่นจากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะสร้างกล่องรับพัสดุอัจฉริยะเพื่อแก้ปัญหาการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา COVID-19 ที่อาจจะปนเปื้อนมากับบรรจุภัณฑ์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างกล่องรับพัสด้อัจฉริยะ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพกล่องรับพัสด้อัจฉริยะ

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การฆ่าเชื้อบนพื้นผิวมีหลายวิธีนอกเหนือจากการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อพ่นหรือเช็ดบนพื้นผิว การใช้รังสีเป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถทำลายเชื้อที่อยู่บนพื้นผิวได้ โดยรังสีที่นำมาใช้สำหรับฆ่าเชื้อคือ รังสี ยูวีซี (UVC) รังสียูวีซีเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความยาวคลื่น 100-280 นาโนเมตร รังสียูวีซี มีความสามารถในการทำลายเชื้อโรคหรือเรียกว่า Ultraviolet Germicidal Irradiation ซึ่งทำลายเชื้อโรคไม่ว่าจะเป็นแบคทีเรียไวรัสสายใยอีสต์ เป็นต้นโดยจะทำลายโครงสร้างกรดนิวคลีอิกซึ่งเป็นองค์ประกอบของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอของเชื้อโรคที่ความยาวคลื่น 260-265 นาโนเมตร ซึ่งเป็นความยาวคลื่นที่ดีเอ็นเอของดูดซับได้ดีที่สุด

ด้วยระยะเวลาที่สัมผัสรังสีหรือ exposure time (หน่วยวินาที;seconds) จากการศึกษา พบปริมาณรังสียูวีซีที่ใช้ทำลายเชื้อชนิดต่างแสดงดังตารางที่ 1

การทดสอบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อโคโรนาไวรัสที่ทำให้เกิดอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรงหรือ SARS-CoV ด้วยรังสียูวีซีที่มีความยาวคลื่น 254 นาโนเมตร ระยะห่าง 3 เซนติเมตร ความเข้มแสง 4016 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ สามารถกำจัดเชื้อได้หมดภายในเวลา 15 นาที หากใช้ความเข้มแสง 90 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ที่ระยะห่าง80เซนติเมตรจะต้องใช้เวลา60นาทีจึงจะทำลายเชื้อได้หมดจะเห็นว่า ประสิทธิภาพการทำลายเชื้อขึ้นอยู่กับความเข้มแสงยูวีซีระยะห่างของแหล่งกำเนิดแสงและระยะเวลาดังนั้นการใช้แสงยูวีซีเพื่อทำลายเชื้อให้ได้ประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าวรวมด้วย

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อชนิดต่าง ๆ

ชนิดของเชื้อ	UV dose ($\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$) ประสิทธิภาพการทำลายเชื้อ	
	90%	100%
แบคทีเรีย		
Bacillus anthracis-Anthrax	4,520	8,700
Bacillus anthracis Spore-Anthrax spore	24,320	4,200
Clostridium	13,000	22,000
Escherichia coli	3,000	6,600
Mycobacterium tuberculosis	6,200	10,000
สปอร์เชื้อรา		
Aspergillus flavus	60,000	99,000
Aspergillus niger	132,000	330,000
Mucor racemosus A	17,000	35,200
Penicillium expansum	13,000	22,000

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิดของเชื้อ	UV dose ($\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$) ประสิทธิภาพการทำลายเชื้อ	
	90%	100%
ไวรัส		
Bacteriophage – E. coli	2,600	6,600
Infectious Hepatitis	5,800	8,000
Influenza	3,400	6,600
Polio virus	3,150	6,600
เชื้ออื่นๆ		
ยีสต์ขนมปัง	6,000	13,200
Chlorella vulgaris	13,000	22,000
Nematode Eggs	45,000	92,000

ที่มา: ผกากรอง วนไพศาล (2563)

ช่วงการระบาดของโรคโควิด19ทำให้เทคโนโลยีนี้ก็ได้รับความสนใจมากขึ้นตอนนี้นักวิจัยก็เริ่มหันมาศึกษาการใช้UVCทำลายไวรัสของโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ใหม่แล้วปกติแล้วรังสีอัลตราไวโอเล็ตซี(UVC)ซึ่งทำให้เกิดมะเร็งผิวหนังและส่งผลต่อดวงตาได้จะใช้ในเวลาที่ไม่มีคนอยู่เท่านั้นปัจจุบันนักวิจัยจากศูนย์วิจัยด้านรังสีวิทยากำลังทดลองรังสี UVC ชนิดคลื่นไกล (far-UVC) ซึ่งมีความยาวคลื่น 222 นาโนเมตร ซึ่งปลอดภัยกับมนุษย์มากกว่า และยังใช้ทำลายไวรัสได้ด้วยเวลาดิวิตเบรเนอร์ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยกล่าวว่ารังสีที่มีความถี่ระดับนี้ไม่สามารถแพร่กระจายทะลุผิวหนังหรือดวงตาได้ ดังนั้นจึงสามารถใช้ในพื้นที่ปิดและมีคนอยู่หนาแน่น ซึ่งเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการแพร่ระบาดสูงได้

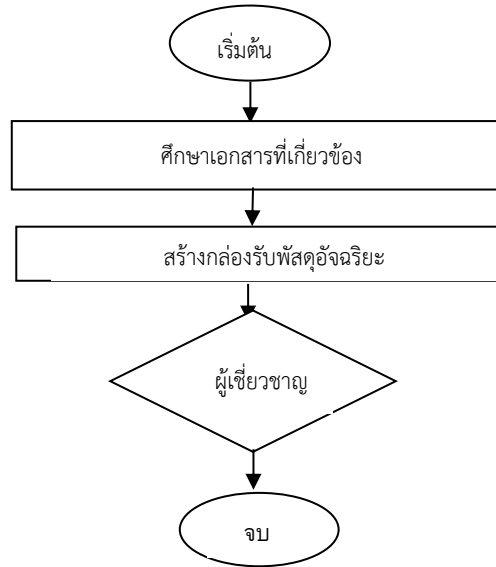
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เฉลิมศักดิ์ อรุณโรจน์ปัญญา, กิตติวัฒน์ สุขหงษ์และกันต์ธร กิรติเพียรเลิศ. (2557). รายงานว่าตู้ไปรษณีย์อัจฉริยะจากการทดลองตู้ไปรษณีย์อัจฉริยะพบว่าสามารถแจ้งเตือนเจ้าของ บ้านเมื่อมีจดหมายมาส่งทั้งในรูปแบบของเสียงเตือนและสัญญาณไฟและส่งข้อความผ่านมือถือโดย ผู้ออกแบบได้ใช้เซนเซอร์ในการตรวจจับจดหมายที่ตู้ไปรษณีย์และส่งสัญญาณแบบไร้สายไปยังเครื่องรับที่อยู่ในบ้านเพื่อเตือนเจ้าของบ้านผลจากการทดลองได้แสดงให้เห็นว่าตู้ไปรษณีย์อัจฉริยะที่ ออกแบบขึ้นสามารถทำงานได้จริงตรงตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบทุกประการ

รศ.ดร.เจษฎาเด่นดวงบริพันธ์(อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ได้เขียนให้ข้อมูลวิธีการคำนวณความเข้มข้นของหลอดUVC “การคำนวณค่าความเข้ม ของแสงและระยะเวลาที่ฉายแสงจะต้องทำการวัดออกมาเป็นหน่วยไมโครวัตต์วินาทีต่อตารางเซนติเมตร($\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$)ซึ่งถ้าจะฆ่าเชื้อแบคทีเรียและไวรัสส่วนใหญ่ให้ตายได้สูงถึง90%ขึ้นไปจะต้องใช้แสงยูวีเป็นปริมาณระหว่าง 2,000 ถึง 8,000 ไมโครวัตต์วินาทีต่อตารางเซนติเมตร ($\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$) ”

วิธีการดำเนินการวิจัย

การออกแบบและสร้างกล่องรับพัสดุดิจิทัล และอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยทำได้วางแผนการดำเนินการ ดังนี้



รูปที่ 1 แผนผังการดำเนินการวิจัย

ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.1. NodeMCU V2 ESP8266

NodeMCU (โนด เอ็มซียู) คือ บอร์ดคล้าย Arduino ที่สามารถเชื่อมต่อกับ WiFi ได้, สามารถเขียนโปรแกรมด้วย Arduino IDE ได้เช่นเดียวกับ Arduino และบอร์ดราคาไม่สูงมากเหมาะสำหรับผู้ที่กำลังจะเริ่มต้นศึกษา หรือทดลองใช้งานเกี่ยวกับ Arduino, IoT, อิเล็กทรอนิกส์ หรือแม้แต่การนำไปใช้จริงในโปรเจกต์ต่าง ๆ

ภายในบอร์ดของ NodeMCU ประกอบไปด้วย ESP8266 (ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่สามารถเชื่อมต่อ WiFi ได้) พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น พอร์ต micro USB สำหรับจ่ายไฟ/อัปโหลดโปรแกรม, ชิพสำหรับอัปโหลดโปรแกรมผ่านสาย USB, ชิพแปลงแรงดันไฟฟ้าและขาสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก เป็นต้น

1.2. เซ็นเซอร์วัดระยะทาง

Ultrasonic Module HC-SR04 HC-SR04 เป็นโมดูลสำหรับใช้คำนวณหาระยะห่างของวัตถุกับตัวเซ็นเซอร์ โดยอาศัยการทำงานของคลื่นเสียงที่มีความถี่ 40kHz (40,000Hz) ซึ่งจัดอยู่ในช่วง Ultrasonic (ความถี่สูงกว่าที่หูมนุษย์จะสามารถได้ยิน) โมดูลตัวนี้เป็นโมดูลยอดนิยมอีกตัวที่นำไปใช้ในโปรเจกต์หาระยะห่างของวัตถุไม่บรรทัดดิจิทัล หรือใช้ในโครงงานหุ่นยนต์ต่าง ๆ

1.3. บริการ IFTTT

IFTTT หรือ IF This Then That คือ บริการทางออนไลน์ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถตั้งค่าการทำงานได้อย่างยืดหยุ่น ตามเงื่อนไขที่เราต้องการ ยกตัวอย่างเช่น ให้เก็บข้อมูลที่อ่านได้จาก Sensor ส่งไปเก็บไว้ที่ Google sheets

1.4. บริการ Google sheets

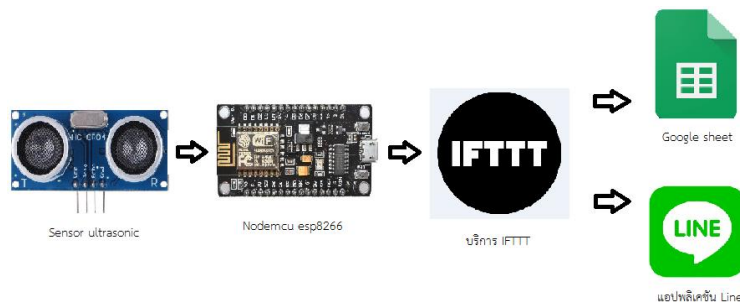
Google Sheets (กูเกิล ชีท) เป็นแอปพลิเคชันในกลุ่มของ Google Drive (กูเกิล ไดรฟ์) ซึ่งเป็นนวัตกรรมของ Google (กูเกิล) มีลักษณะการทำงานคล้ายกับ Microsoft Excel (ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล) คือสามารถสร้าง Column, Row สามารถใส่ข้อมูลต่างๆ ลงไปใน Cell (เซลล์) ได้

1.5. อุปกรณ์ฆ่าเชื้อโควิด 19

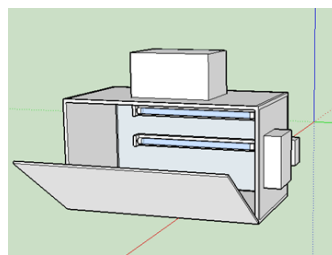
รังสี UVC เป็นรังสีอัลตราไวโอเล็ต ที่มีความยาวคลื่นสั้น 100 – 280 นาโนเมตร ซึ่งหากใช้แสง UVC ในช่วงความยาวคลื่น 200 ถึง 313 นาโนเมตร จะมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคสูงถึง 99.99% โดยสามารถกำจัดได้ทั้งเชื้อไวรัส แบคทีเรีย ยีสต์ เห็ด และรา ซึ่งรวมถึงเชื้อไวรัสโควิด-19 ด้วย

2. ออกแบบและสร้าง

การออกแบบกล่องรับพัสดุอัจฉริยะ จะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังแสดงในภาพที่ 2 ดังนี้คือ ส่วนหน้าที่ของเซนเซอร์วัดระยะทาง Ultrasonic Module HC-SR04 HC-SR04 ทำหน้าที่ตรวจจับวัตถุที่เคลื่อนผ่านเซนเซอร์เพื่อทำการส่งข้อมูลให้กับบอร์ด NodeMCU ESP8266 เมื่อบอร์ด NodeMCU ESP8266 ได้รับข้อมูลแล้วจะนำข้อมูลที่ได้รับมาตรวจสอบ เมื่อข้อมูลถูกต้องตามที่ติดตั้งเอาไว้จะทำงานส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Wifi ไปยัง Google Sheet เมื่อมีการอัปเดตข้อมูลใน Google Sheet บริการ IFTTT จะทำการส่งการแจ้งเตือนไปแอปพลิเคชัน Line โดยจะได้รับข้อมูลต่าง ๆ เช่น วันเวลาที่ได้รับพัสดุ



รูปที่ 2 หลักการทำงานของกล่องรับพัสดุอัจฉริยะ (Creating a Smart Parcel DeliveryBox)



รูปที่ 3 แสดงแบบร่างกล่องรับพัสดุอัจฉริยะ (Creating a Smart Parcel Delivery Box)

3. การหาคุณภาพกล่องรับพัสดุอัจฉริยะโดยผู้เชี่ยวชาญ นำกล่องรับพัสดุอัจฉริยะให้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญในเรื่องของการเขียนโปรแกรมทำการประเมินกล่องรับ พัสดุอัจฉริยะโดยตอบแบบสอบถามเพื่อทราบความคิดเห็นเกี่ยวกับกล่องรับพัสดุอัจฉริยะ ที่สร้างขึ้นสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้งานโดยกำหนดความคิดเห็นเป็น มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ให้น้ำหนักคะแนนเป็น 5 ระดับคือ

ระดับคะแนนเท่ากับ 5 คือ เห็นด้วยในระดับมากที่สุด

ระดับคะแนนเท่ากับ 4 คือ เห็นด้วยในระดับมาก

ระดับคะแนนเท่ากับ 3 คือ เห็นด้วยในระดับปานกลาง

ระดับคะแนนเท่ากับ 2 คือ เห็นด้วยในระดับน้อย

ระดับคะแนนเท่ากับ 1 คือ เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด

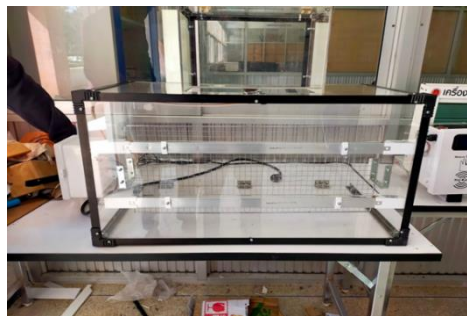
4.การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยเพื่อสร้างกล่องรับพัสดุอัจฉริยะในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ ข้อมูลต่างๆ ได้แก่การวิเคราะห์ผลของแบบประเมินประสิทธิภาพกล่องรับพัสดุอัจฉริยะของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่อเป็นการวิเคราะห์การวัดการกระจายอีกชนิดหนึ่งมองในรูปแบบเส้นตรงมีทิศทาง

ผลการวิจัย

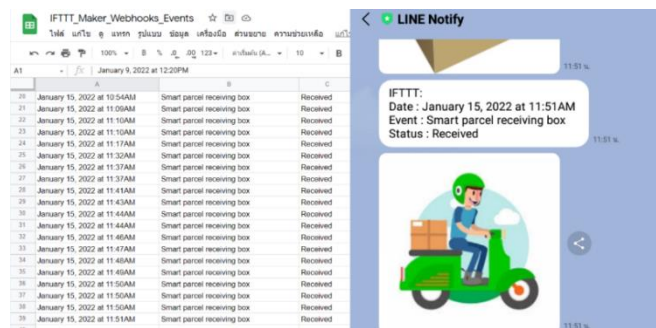
วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อ 1) ออกแบบและสร้างกล่องรับพัสดุอัจฉริยะ 2) ศึกษาประสิทธิภาพกล่องรับพัสดุอัจฉริยะโดยผู้วิจัยจะได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การออกแบบและสร้างกล่องรับพัสดุอัจฉริยะ

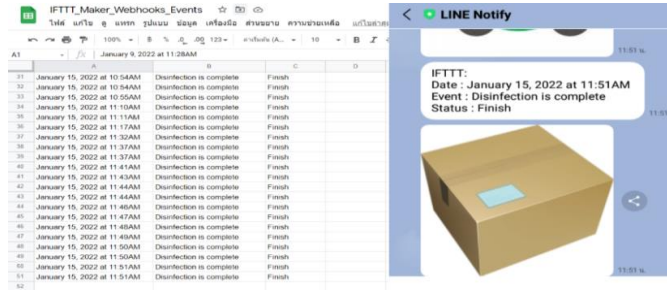
ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบขนาดกล่องและเลือกใช้หลอด UVC ที่ให้แสง ในช่วงความยาวคลื่น 200 ถึง 313 นาโนเมตร โดยกล่องรับพัสดุอัจฉริยะสามารถเก็บข้อมูล วันเวลาที่ได้รับพัสดุและวันเวลาที่ฆ่าเชื้อบนพัสดุเสร็จสิ้นโดยจะบันทึกเก็บไว้บนควาล์ของ เฟลตพร้อมGoogleSheetพร้อมกับแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันLineเพื่อให้ผู้รับพัสดุมารับพัสดุที่ผ่านการฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้วเพื่อลดการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ที่อาจปนเปื้อนมากับพัสดุ



รูปที่ 4 กล่องรับพัสดุอัจฉริยะ (Smart parcel receiving box)



รูปที่ 5 แสดงข้อมูลที่เก็บใน Google Sheet และแอปพลิเคชัน Line เมื่อมีพัสดุมาส่ง



รูปที่ 6 ข้อมูลที่แสดงใน Google Sheet และแอปพลิเคชัน Line เมื่อทำการฆ่าเชื้อบนพัสดุ

2. ศึกษาประสิทธิภาพกล่องรับพัสดุอัจฉริยะ

2.1 การประเมินประสิทธิผลของกล่องรับพัสดุอัจฉริยะโดยผู้เชี่ยวชาญสำหรับผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานกล่องรับพัสดุอัจฉริยะของผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ จำนวน 5 ท่าน คือ นักเขียนโปรแกรมนักวิชาการด้านคอมพิวเตอร์และบุคลากรสาธารณสุขเพื่อพิจารณาปรับปรุงให้ มีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้ด้านคุณสมบัติทั่วไป

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพกล่องรับพัสดุอัจฉริยะของผู้เชี่ยวชาญ

รายการการประเมิน ด้านคุณสมบัติทั่วไปของสิ่งประดิษฐ์	<u>X</u>	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานS.D.	แปลผล
สามารถทำงานได้ตรงวัตถุประสงค์	4.6	0.548	ดีมาก
เฉลี่ย	4	0.627	ดี
ด้านการออกแบบและเลือกใช้วัสดุ	<u>X</u>	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานS.D.	แปลผล
รูปแบบมีความเหมาะสม	4	0.707	ดี
การออกแบบมีความเหมาะสมและปลอดภัย	4.2	0.837	ดี
เลือกใช้วัสดุประหยัดและเหมาะสม	4	0.707	ดี
เฉลี่ย	4	0.750	ดี
ด้านคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์	<u>X</u>	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานS.D.	แปลผล
ประโยชน์การใช้งานด้านการฆ่าเชื้อ	4.6	0.548	ดีมาก
ความคุ้มค่าของสิ่งประดิษฐ์	4	0.707	ดี
การออกแบบมีความเหมาะสม	4.4	0.447	ดี
เฉลี่ย	4.3	0.567	ดี

2.2 ศึกษาประสิทธิภาพกล่องรับพัสดุอัจฉริยะจากผลการทดสอบการฆ่าเชื้อโดยใช้หลอด UVC ที่ให้แสงในช่วงความยาวคลื่น 200 ถึง 313 นาโนเมตรสามารถที่จะฆ่าเชื้อโรคสูงถึง 99.99% โดยสามารถกำจัดได้ทั้งเชื้อไวรัสแบคทีเรีย ยีสต์ เห็ด และรา ซึ่งรวมถึงเชื้อไวรัสโคโรนา-19 และสามารถที่จะส่งข้อมูลขึ้นไปเก็บบนควาล์เฟลตพร้อม Google Sheet และแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชัน Line ไปยังผู้รับพัสดุได้สมบูรณ์ทั้ง 10 ครั้งคิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบการส่งข้อมูลลงใน Google Sheet และการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน Line

ลำดับ	การส่งข้อมูล		ผลการทดลอง
	ส่งได้	ส่งไม่ได้	
1	✓		สมบูรณ์
2	✓		สมบูรณ์
3	✓		สมบูรณ์
4	✓		สมบูรณ์
5	✓		สมบูรณ์
6	✓		สมบูรณ์
7	✓		สมบูรณ์
8	✓		สมบูรณ์
9	✓		สมบูรณ์
10	✓		สมบูรณ์
คิดเป็นร้อยละ			100

สรุปผลการวิจัย

ผลการออกแบบและสร้างกล่องรับพัสดุอัจฉริยะพบว่าคุณสมบัติทั่วไปของกล่องรับพัสดุอัจฉริยะค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ด้านการออกแบบและเลือกใช้วัสดุ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี และด้านคุณค่าของกล่องรับพัสดุอัจฉริยะมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี

การศึกษาประสิทธิภาพของกล่องรับพัสดุอัจฉริยะสามารถฆ่าเชื้อที่อยู่บนผิวพัสดุโดยรังสี UVC ที่ให้แสงในช่วงความยาวคลื่น 200 ถึง 313 นาโนเมตร สามารถฆ่าเชื้อโรคสูงถึง 99.99% และสามารถส่งข้อมูลการรับพัสดุนำไปเก็บบน Google Sheet เพื่อเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้และแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชัน Line เมื่อทำการฆ่าเชื้อเสร็จเรียบร้อยแล้วได้ สมบูรณ์

อภิปรายผลการวิจัย

จากวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ออกแบบและสร้างกล่องรับพัสดุอัจฉริยะผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของกล่องรับพัสดุสามารถที่จะบันทึกวันเวลาการส่งพัสดุและแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์ให้ผู้รับพัสดุได้รับรู้และทำการฆ่าเชื้อที่ปนเปื้อน ติดอยู่กับกล่องพัสดุ หรือถุงอาหาร ที่มาส่งเมื่อทำการฆ่าเชื้อพัสดุที่มาส่งเสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะมีแจ้งเตือนไปยังผู้รับพัสดุอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ผู้รับพัสดุมารับพัสดุที่ผ่านการฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้วซึ่งจะช่วยป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของกล่องรับพัสดุอัจฉริยะ ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ด้านการออกแบบและเลือกใช้วัสดุ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี และ ด้านคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี

2) ประสิทธิภาพของกล่องรับพัสดุอัจฉริยะจากผลการวิจัยพบว่าการฆ่าเชื้อโดยใช้หลอด UVC ที่ให้แสง ในช่วงความยาวคลื่น 200 ถึง 313 นาโนเมตรสามารถที่จะฆ่าเชื้อโรคสูงถึง 99.99% โดยสามารถกำจัดได้ทั้งเชื้อไวรัส แบคทีเรีย ยีสต์ เห็ด และรา ซึ่งรวมถึงเชื้อไวรัสโควิด-19 (ผลการรอง วนไพศาล 2563 : 3) และสามารถส่งข้อมูลการส่งพัสดุนำขึ้นไปเก็บบน แพลตฟอร์ม Google Sheet และแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชัน Line ได้สมบูรณ์

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในด้านต่างๆของกล่องรับพัสดุอัจฉริยะให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นแนวทางการวิจัยในอนาคต ดังต่อไปนี้

1. เพิ่มช่องรับพัสดุให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อให้สามารถรับพัสดุที่มีขนาดใหญ่ได้
2. อาจจะใช้แหล่งพลังงานอื่น เช่น อาจจะใช้แหล่งพลังงานจากโซล่าเซลล์

เอกสารอ้างอิง

- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2563). บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน (การฆ่าเชื้อด้วยรังสียูวีซี UVC) นี้. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก [https://pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/488/\(UVC\)สืบค้นเมื่อวันที่9กุมภาพันธ์2564](https://pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/488/(UVC)สืบค้นเมื่อวันที่9กุมภาพันธ์2564).
- เจษฎา เต็นดวงบริพันธ์. (2557). วิธีการคำนวณความเข้มข้นของหลอด UV-C .อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เฉลิมศักดิ์ อรุณโรจน์ปัญญา, กิตติวัฒน์ สุขหงษ์และกันต์ธร กิรติเพียรเลิศ. (2557). ตู้ไปรษณีย์อัจฉริยะ. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม.
- ผกากรอง วนไพศาล. ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. [ออนไลน์]. การฆ่าเชื้อด้วยรังสียูวีซี (UVC) . ค้นเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2565, จาก <https://pharmacy.mahidol.ac.th>
- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2563).ข่าวการวิจัย (ม.อ.ผลิตกล่องยูวีฆ่าเชื้อโรคในธนบัตร ราคา ถูก ทำใช้เองได้). [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก <https://www.psu.ac.th/th/node/9505> สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2563.
- allnewstep. (2562) . [ออนไลน์]. NodeMCU ESP8266.ค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2565, จาก www.allnewstep.com/article/30/nodemcu-esp8266-esp8285-arduino-1-esp8266
- Cyber tice .(2562) . [ออนไลน์].วัดระยะทางด้วย เซ็นเซอร์วัดระยะทาง Ultrasonic Module HC-SR04. ค้นเมื่อ 13 กันยายน 2565, <https://www.cybertice.com/article/110/>
- MGR Online. (2563). ม.มหิดล ชี้ รังสี UV ฆ่าเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้ หากใช้ถูกวิธี. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก <https://mgronline.com/qol/detail/9630000043446> สืบค้นเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2563.
- thaieasyelec. (2564). [ออนไลน์]. การใช้งาน Arduino. ค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2565 , จาก <https://blog.thaieasyelec.com/example-project-for-control-electrical-device-using-arduino-and-relay-module/>

การสร้างและหาประสิทธิภาพถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet

Creation and efficiency of intelligent disinfection bins

to store data in Google Sheet

ธนกร ชันเปี้ย * ประสาน ภัทรประสงศ์ ** และ สุทธิพันธ์ สุวรรณรัตน์ ***

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2/ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา/0979293546/ fiboom2320@gmail.com

บทคัดย่อ

การสร้างและหาประสิทธิภาพถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet มีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบและสร้างถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet เพื่อศึกษาประสิทธิภาพถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet โดยถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet สามารถจัดเก็บข้อมูลปริมาณขยะลงบนระบบคาวล์แพลตฟอร์ม Google Sheet และมีระบบการแจ้งเตือนผ่านระบบแอปพลิเคชันไปยังพนักงานจัดเก็บขยะเมื่อภายในถังมีขยะถึงระดับที่ตั้งไว้ ซึ่งทำให้ไม่ต้องเสียเวลาใจการเก็บขยะบ่อยๆ มีระบบเซ็นเซอร์การปิดเปิดฝาถังขยะอัตโนมัติรวมไปถึงมีการฆ่าเชื้อขยะด้วยแสงยูวีซีภายนอกเครื่องยังมีหน้าจอ LED Indicators ที่บอกสถานะปริมาณขยะ จากผลการวิจัยพบว่าการฆ่าเชื้อโดยใช้หลอด UVC ที่ให้แสง ในช่วงความยาวคลื่น 200 ถึง 313 นาโนเมตรสามารถที่จะฆ่าเชื้อโรคสูงถึง 99.99% โดยสามารถกำจัดได้ทั้งเชื้อไวรัส แบคทีเรีย ยีสต์ เห็ด และรา ซึ่งรวมถึงเชื้อไวรัสโควิด-19

คำสำคัญ : ถังรับขยะ , อัจฉริยะ, การส่งพัสดุ

E-mail. Fiboom2320@gmail.com

นายธนกร ชันเปี้ย* นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

นายประสาน ภัทรประสงศ์** อาจารย์ที่ปรึกษา

นายสุทธิพันธ์ สุวรรณรัตน์*** อาจารย์ที่ปรึกษา

Abstract

The purposes of this research were to construct the intelligent disinfection bins for data collection in Google Sheets, and to study the efficiency of the intelligent disinfection bins for data collection in Google Sheets. It can store garbage data on the Google Sheet cowl platform system and can have a notification system through the application system to the garbage collection staff when having the garbage inside the bin as a set level which makes it unnecessary to waste time in collecting the garbage frequently. Moreover, there is a sensor system to automatically close and open the trash lid, as well as to disinfect the garbage with UVC light. The device also has an LED Indicators screen that tells the status of the amount of waste. The research results, the sterilization using a UVC lamp could emitting light in the wavelength range of 200 to 313 nm kill up to 99.99% of viruses, bacteria, yeasts, fungi and COVID-19 virus.

Keywords : Smart Trash , COVID-19 , Efficiency

บทนำ

รายงานของกรมควบคุมมลพิษค้นพบว่า ผู้ป่วยหรือผู้กักตัว 1 คน จะผลิตและสร้างมูลฝอยติดเชื้อต่อคนต่อวัน 0.7-0.9 กิโลกรัม หรือเฉลี่ยเป็นตัวเลขก็คือวันละ 1 กิโลกรัมต่อคนในประเทศไทยมีสถานพยาบาล ซึ่งได้แก่โรงพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัยคลินิก ทั้งที่เป็นของรัฐและเอกชนจำนวนมากกว่า 37,000 แห่ง มีการผลิตขยะติดเชื้อ ประมาณวันละ 65 ตัน เป็นมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้น ประมาณวันละ 20 ตัน เรียกว่าในเวลาปกติ “ขยะติดเชื้อ” ก็มีปริมาณมากอยู่แล้ว ในช่วงการระบาดของ COVID-19 ขยะติดเชื้อเพิ่มขึ้นท คือ หน้ากากอนามัย ซึ่งสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย (Thailand Development Research Institute ; TDRI) ชี้ว่าโรคระบาดโควิด-19 ทำให้คนหันมาใช้หน้ากากอนามัยเพิ่มขึ้น ไม่รวมขยะติดเชื้ออื่น ๆ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้รักษาผู้ป่วยติดเชื้อ ซึ่งก็มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ปัญหาเหล่านี้ทำให้ผู้วิจัยได้มีการคิดค้น “ถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet” และ “ระบบจัดการขยะ” (Smart Waste Management Solution) ขึ้นมาทดแทนการเก็บขยะแบบเดิม ๆ ซึ่งเป็นถังขยะที่นำเอาระบบเทคโนโลยีต่างๆมาใช้จุดเด่นของถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet อยู่ที่ระบบการจัดเก็บข้อมูลปริมาณขยะลงบนระบบคลาวด์แพลตฟอร์ม Google Sheet และระบบการแจ้งเตือนผ่านระบบแอปพลิเคชันไปยังพนักงานจัดเก็บขยะเมื่อภายในถังมีขยะถึงระดับที่ตั้งไว้ ซึ่งทำให้ไม่ต้องเสียเวลาไปเก็บขยะบ่อย ๆ มีระบบเซ็นเซอร์การปิดเปิดฝาถังขยะอัตโนมัติรวมไปถึงมีการฆ่าเชื้อขยะด้วยแสงยูวีสีภายนอกเครื่องยังมีหน้าจอ LED Indicators ที่บอกสถานะปริมาณขยะ จากคุณสมบัติของถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพถังฆ่าเชื้ออัจฉริยะ เก็บข้อมูลใน Google Sheet (Creation and efficiency of intelligent) ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การฆ่าเชื้อด้วยรังสียูวีซี (UVC)

รังสียูวีซี (UVC) เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความยาวคลื่น 100-280 นาโนเมตร รังสียูวีซี

มีความสามารถในการทำลายเชื้อโรคหรือเรียกว่า Ultraviolet Germicidal Irradiation ซึ่งทำลายเชื้อโรคไม่ว่าจะเป็น แบคทีเรีย ไวรัส ราเส้นใย ยีสต์ เป็นต้น โดยจะทำลายโครงสร้างกรดนิวคลีอิกซึ่งเป็นองค์ประกอบของดีเอ็นเอ และอาร์เอ็นเอของเชื้อโรคที่ความยาวคลื่น 260-265นาโนเมตร ซึ่งเป็นความยาวคลื่นที่ดีเอ็นเอของจุลินทรีย์ดูดซับได้ดีที่สุด

UV dose (หน่วยไมโครวัตต์วินาทีต่อตารางเซนติเมตร; $\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$) สามารถคำนวณโดยนำค่าความเข้มของรังสีหรือ UV intensity (หน่วยไมโครวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร; $\mu\text{W}/\text{cm}^2$) คูณด้วยระยะเวลาที่สัมผัสรังสีหรือ exposure time (หน่วยวินาที; seconds) จากการศึกษาพบปริมาณ

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อชนิดต่าง ๆ

ชนิดของเชื้อ	UV dose ($\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$) ประสิทธิภาพการทำลายเชื้อ	
	90%	100%
แบคทีเรีย		
Bacillus anthracis-Antrax	4,520	8,700
Bacillus anthracis Spore-Antrax spore	24,320	4,200
Clostridium	13,000	22,000
Escherichia coli	3,000	6,600
Mycobacterium tuberculosis	6,200	10,000
สปอร์เชื้อรา		
Aspergillus flavus	60,000	99,000
Aspergillus niger	132,000	330,000
Mucor racemosus A	17,000	35,200
Penicillium expansum	13,000	22,000
ไวรัส		
Bacteriophage – E. coli	2,600	6,600
Infectious Hepatitis	5,800	8,000
Influenza	3,400	6,600
Polio virus	3,150	6,600
เชื้ออื่นๆ		
ยีสต์ขนมปัง	6,000	13,200
Chlorella vulgaris	13,000	22,000
Nematode Eggs	45,000	92,000

ที่มา: ผกากรอง วนไพศาล (2563)

2. บริการ IFTTT

IFTTT คือ เป็นบริการกลางที่จะช่วยส่งข้อมูลไปยังบริการต่าง ๆ เช่น ตั้งเวลาส่งการแจ้งเตือนไปทาง LINE ตั้งเวลาเมื่อเช้าแล้วให้โพส Facebook, เมื่อโพสภาพ Facebook ไปแล้วให้ไปโพสลงใน Google Photo อัตโนมัติ IFTTT Webhooks คือ เป็นบริการที่ให้อุปกรณ์ต่าง ๆ ส่งข้อมูลไปยัง IFTTT จากนั้น IFTTT จะส่งต่อข้อมูลเหล่านั้นไปยังบริการอื่น เช่น ต้องการให้อุปกรณ์ IoT โพสทวิตเตอร์ได้ เพื่อลดความยุ่งยากในการพัฒนาจึงเลือกใช้ IFTTT ภาพรวมขั้นตอนการทำงานให้อุปกรณ์ IoT โพสทวิตเตอร์ได้จึงมีดังนี้ อุปกรณ์ส่งข้อมูลไปยัง IFTTT Webhooks ผ่านโปรโตคอล HTTP IFTTT Webhooks รับข้อมูลมาแล้วส่งข้อมูลต่อไปยังบริการทวิตเตอร์ที่อยู่ภายใน IFTTTเอง บริการทวิตเตอร์ของ IFTTT ส่งข้อมูลไปยังทวิตเตอร์ ทวิตเตอร์ได้รับข้อมูล จึงทวิตข้อความให้ข้อดีของ IFTTT Webhooks เป็นตัวกลาง และสามารถกำหนดให้ส่งข้อมูลต่อไปยังบริการใด ๆ ที่ IFTTT รองรับ เช่น Google Drive , Google Sheets , Google Doc , Google Photos Facebook Pages , Facebook Messenger , Twitter , WordPress , ส่งอีเมล , โทรออก , ส่ง SMS ทั้งนี้แต่ละบริการที่ IFTTT รองรับ ยังมีบริการย่อยอีก เช่น บริการ Google Drive รองรับการอัปโหลดไฟล์ภาพ เสียง วิดีโอ ผ่านลิงค์ , บริการ Google Photos รองรับการอัปโหลดรูปภาพผ่านลิงค์ สร้างอัลบั้ม, บริการ Google Sheets รองรับการเพิ่มข้อมูลในชีต รองรับการแก้ไขข้อมูลในชีตบริการ Facebook Pages รองรับการโพส กด LINK การเชื่อมโยงบริการต่าง ๆ สามารถทำได้โดยคลิกเพียงไม่กี่คลิกในเว็บของ IFTTT



รูปที่ 1 รูปของบริการ IFTTT

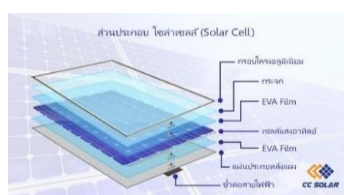
ที่มา : www.allnewstep.com/article/365A5-arduino-nodemcu.19 พฤศจิกายน 2564

3. แผงโซลาร์เซลล์

โซลาร์เซลล์ หรือ เซลล์แสงอาทิตย์ หรือ เซลล์โฟโตโวลตาอิก(Photovoltaic cell) คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำชนิดพิเศษ ที่มีคุณสมบัติในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโซลาร์เซลล์นั้น

จะเป็นไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current) ซึ่งเราสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที รวมทั้งสามารถเก็บไว้ในแบตเตอรี่เพื่อใช้งานภายหลังได้

พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ จัดว่าเป็นแหล่งพลังงานสะอาดและไม่สร้างมลภาวะแก่สิ่งแวดล้อมและไม่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Co2) เหมือนกับแหล่งพลังงานอื่น ๆ เช่น น้ำมัน, โรงไฟฟ้าที่มีกระบวนการผลิตจากก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน โซลาร์เซลล์ (Solar Cell) เป็นพลังงาน ที่ใช้แล้วไม่มีวันหมดไป

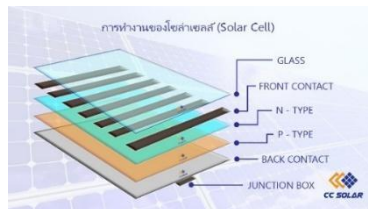


รูปที่ 2 ส่วนประกอบโซลาร์เซลล์

ที่มา : <https://www.xn--42c5a8aa0a4fc5l8ao.com/14513332/>. 19 ตุลาคม 2565

หลักการทํางาน

การทํางานของ โซลาร์เซลล์ (Solar Cell) เป็นกระบวนการเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง โดยเมื่อแสงซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและมีพลังงานไปกระทบกับสารกึ่งตัวนำ จะเกิดการถ่ายทอดพลังงานระหว่างกันพลังงานจากแสงจะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้า (อิเล็กตรอน) ขึ้นในสารกึ่งตัวนำ เราจึงสามารถต่อกระแสไฟฟ้าดังกล่าวไปใช้งานได้



รูปที่ 3 การทํางานโซลาร์เซลล์

ที่มา : <https://www.xn--42c5a8aa0a4fc5l8ao.com/14513332/>. 19 ตุลาคม 2565

4. หลอดUV-C

รังสี UV-C เป็นที่รู้จักกันดีว่ามีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อสำหรับอากาศ พื้นผิว วัตถุ และน้ำ สามารถช่วยลดความเสี่ยงในการติดเชื้อ และมีการใช้กันอย่างแพร่หลายมานานกว่า 40 ปีแล้ว แบคทีเรียและไวรัสทุกชนิดที่ทำการทดสอบกันมาจนถึงปัจจุบัน(หลายร้อยชนิดในช่วงหลายปีที่ผ่านมา รวมถึงโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ต่างๆ) ล้วนตอบสนองต่อการฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสี UV-C ในการทดสอบในห้องปฏิบัติการ แหล่งกำเนิดแสง UV-C ของเรายังยับยั้งไวรัส SARS-CoV-2 ได้ 99% บนพื้นผิวที่ได้รับแสงเป็นเวลา 6 วินาที ถือเป็นข้อบ่งชี้ที่ชัดเจนว่ารังสี UV-C มีส่วนสำคัญในกลยุทธ์การป้องกันดูแลสุขภาพของคุณได้

5. เซ็นเซอร์วัดระดับแบบอัลตราโซนิก

เซ็นเซอร์วัดระดับแบบอัลตราโซนิก Ultrasonic Level Sensor หรือ Ultrasonic Sensor เป็นเซ็นเซอร์ (Sensor) ที่อาศัยหลักการสะท้อนของคลื่นความถี่(Ultrasound)ในการตรวจจับวัตถุ นั้น ๆ โดยการเดินทางที่ผ่านตัวกลาง เช่น ของเหลว, ก๊าซ, อากาศ เป็นต้น จึงทำให้สามารถใช้งานตรวจจับวัตถุได้หลากหลายและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดี, มีความแม่นยำในการตรวจจับและของเหลวที่มีสารเคมีหรือของเหลวที่มีความหนืดก็สามารถตรวจจับได้ (คลื่นอัลตราโซนิกมีความถี่สูงตั้งแต่ 20 KHz ขึ้นไป เป็นคลื่นเสียงที่มีความถี่สูงเกินกว่าที่มนุษย์จะได้ยิน โดยทั่วไปแล้วหูของมนุษย์โดยเฉลี่ยจะได้ยินเสียงสูงประมาณ 15 KHz เท่านั้น) สาเหตุที่มีการนำเอาคลื่นย่านอัลตราโซนิกมาใช้ในงานวัดระดับ (Level)

ก็เพราะว่าเป็นคลื่นที่มีทิศทางทำให้เราสามารถเล็งคลื่นเสียงไปยังเป้าหมายที่ต้องการได้โดยเจาะจงจึงได้ถูกนำมาใช้สำหรับการตรวจจับระดับ(Level)ของวัตถุต่างโดยอาศัยหลักการสะท้อนของคลื่นความถี่เสียง(Ultrasound)และคำนวณหาค่าระยะทางได้จากการเดินทางของคลื่นและนำมาเทียบกับเวลาและด้วยกลไกดังกล่าวทำให้เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในรูปแบบต่างๆได้อย่างมากมายเช่นงานวัดระดับได้ทั้งของแข็ง(Solid) และของเหลว (Liquid) เช่น น้ำ, น้ำมัน, ของเหลว, เมล็ดพืช, เม็ดพลาสติก เป็นต้น โดยต่อร่วมกับตัวควบคุมระดับน้ำ (Level Control), ตัวแสดงผลของระดับน้ำ (Level Indicator) เพื่อแสดงค่าหรือควบคุมระดับของเหลวและนำค่าต่าง ๆ นี้ ไปใช้ในระบบต่อไป

6. จอ LCD

คำว่า LCD ย่อมาจากคำว่า Liquid Crystal Display ซึ่งเป็นจอที่ทำมาจากผลึกคริสตอลเหลว หลักการคือ ด้านหลังจอจะมีไฟส่องสว่าง หรือที่เรียกว่า Backlight อยู่ เมื่อมีการปล่อยกระแสไฟฟ้าเข้าไปกระตุ้นที่ผลึก ก็จะทำให้ผลึกโปร่งแสง ทำให้แสงที่มาจากไฟ Backlight แสดงขึ้นมาบนหน้าจอ ส่วนอื่นที่โดนผลึกปิดกั้นไว้จะไม่สว่าง ผลึกมีสีที่แตกต่างกันตามสีของผลึกคริสตอล เช่นสีเขียว หรือ สีฟ้า ฯลฯ ทำให้เมื่อมองไปที่จอก็จะพบกับตัวหนังสือแล้วพบกับพื้นหลังสีต่างๆกัน จอ Liquid Crystal Display (LCD) เป็นจอแสดงผลรูปแบบหนึ่งที่นิยมนำมาใช้งานกันกับระบบสมองกล ผังตัวอย่างแพร่หลาย จอ LCD มีทั้งแบบแสดงผลเป็นตัวอักษรเรียกว่า Character LCD

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. พิพัฒน์ ดุรงค์ดำรงชัย (2565) ได้ศึกษาลงชยะอัตโนมัติระบบไอโอทอป จากผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านสมาร์โฟนซึ่งเป็นผลมาจากประยุกต์ใช้โหนดเอ็มซียูเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับโมดูลวัดระยะทางด้วยคลื่นอัลตราโซนิก สามารถทำงานร่วมกับแอปพลิเคชัน Blynk ได้ ทำให้ได้ลงชยะอัตโนมัติระบบไอโอทีที่สามารถใช้งานได้จริง และสามารถประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันBlynk ให้ทำงานร่วมกับระบบไอโอทีได้ เพื่อเป็นการส่งข้อมูลที่ต้องการทราบค่าจากลงชยะอัตโนมัติ

ระบบไอโอทีไปยังสมาร์โฟนของผู้ใช้งาน

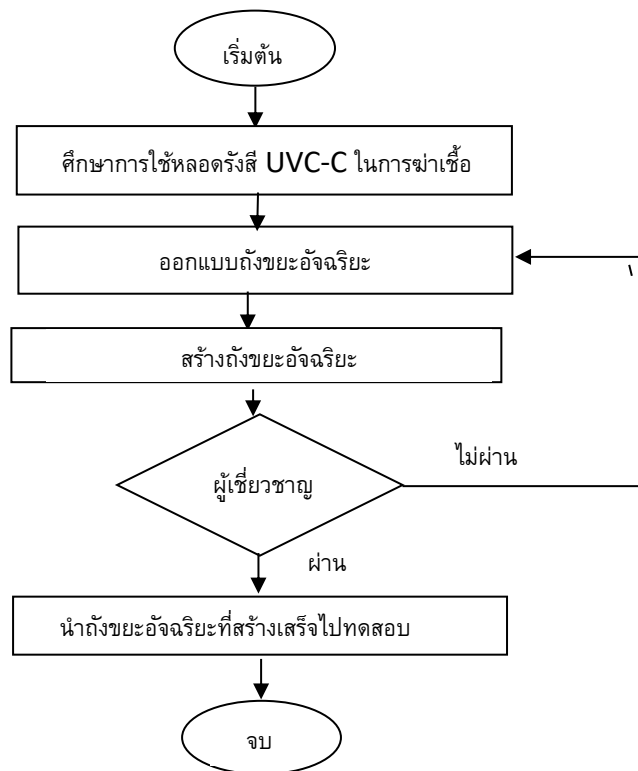
ปรากฏว่าการส่งข้อมูลนั้นก็สามารถทำงานได้ตามที่ผู้วิจัยได้ออกแบบการแจ้งเตือนไว้ 2 กรณีคือการแจ้งเตือนเมื่อลงชยะอัตโนมัติระบบไอโอทีพร้อมใช้งานและการแจ้งเตือนเมื่อขยะในลงชยะอัตโนมัติระบบไอโอทีนั้นเต็ม

2. อานนท์ เนตรยอง,ธิตินา นริศเนตร (2562) จากการศึกษาทดลองและบันทึกผลการทำงานของลงชยะอัจฉริยะสรุปผลได้ดังนี้ การทดสอบเซ็นเซอร์ในการเปิดปิด ฝาถังขยะโดยทำการทดสอบ จำนวน 10 ครั้ง ฝาถังขยะสามารถเปิด-ปิดได้ทั้งหมด 10 ครั้ง ไม่มีปัญหาอะไรเกิดขึ้นเมื่อถังขยะมีปริมาณขยะเต็มจะมีไฟ LED แจ้งด้านหน้าถึงว่าขยะเต็มและถึงฝาถังก็จะไม่เปิดขึ้น การเปิด-ปิดอัตโนมัติของฝาถังขยะ การทดสอบระบบเซ็นเซอร์ที่ใช้วัดปริมาณขยะ ทำการทดสอบโดยการใส่ขยะลงไปในถังตามที่กำหนดได้ 5 ระดับ

พบว่าสามารถแสดงผลผ่านเว็บไซต์ได้ถูกต้องร้อยละ 100 ปริมาณขยะที่อยู่ในระดับ 3 จะแสดงปริมาณและตำแหน่งในเว็บไซต์ปริมาณ ปริมาณขยะที่อยู่ในระดับ 5 จะแสดงปริมาณและตำแหน่งในเว็บไซต์ปริมาณ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยการสร้างและหาประสิทธิภาพถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ เก็บข้อมูลใน Google Sheet ซึ่งผู้วิจัยทำได้วางแผนการจัดทำโครงการและวิธีการดำเนินงานดังต่อไปนี้



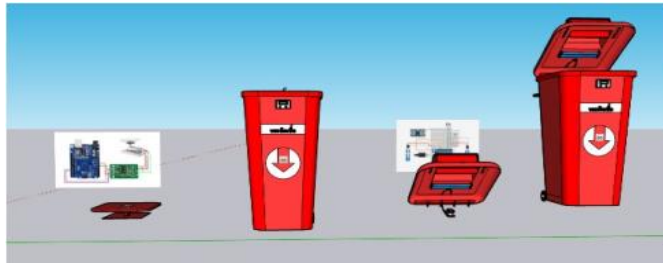
รูปที่ 4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาการใช้หลอดรังสี UV-C ในการฆ่าเชื้อ

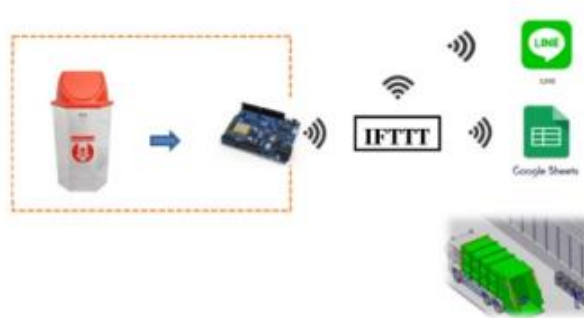
หลอดรังสี UV-C เป็นที่รู้จักกันดีว่ามีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อสำหรับอากาศ พื้นผิว วัตถุ และน้ำสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการติดเชื้อ และมีการใช้กันอย่างแพร่หลายมานานกว่า 40 ปีแล้วแบคทีเรียและไวรัสทุกชนิดที่ทำการทดสอบกันมาจนถึงปัจจุบัน(หลายร้อยชนิดในช่วงหลายปีที่ผ่านมารวมถึงโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ต่าง ๆ) ล้วนตอบสนองต่อการฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสี UV-C ในการทดสอบในห้องปฏิบัติการ แหล่งกำเนิดแสง UV-C ของเรายังยับยั้งไวรัส SARS-CoV-2 ได้ 99%บนพื้นผิวที่ได้รับแสงเป็นเวลา 6 วินาที ถือเป็นข้อบ่งชี้ที่ชัดเจนว่ารังสี UV-C มีส่วนสำคัญในกลยุทธ์การป้องกันดูแลสุขภาพของคุณได้

2. ออกแบบและสร้าง

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ ซึ่งจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 5 ดังนี้คือ ส่วนของการตรวจเช็คปริมาณขยะในถังโดยใช้เซ็นเซอร์วัดระยะทางUltrasonic Module HC-SR04 HC-SR04 ทำหน้าที่ตรวจวัดปริมาณขยะ เมื่อตรวจพบว่าปริมาณขยะเต็มถึงก็จะส่งข้อมูลไปยังบอร์ด WeMos D1 เมื่อบอร์ด WeMos D1 ได้รับข้อมูลแล้วจะสั่งงานให้หลอด UV-C ทำงานเพื่อทำการฆ่าเชื้อและนำข้อมูลที่ได้รับส่งผ่านระบบเครือข่ายไร้สายแบบ WiFi ไปยังควาล์แพลตฟอร์ม Google Sheet ผ่านบริการ IFTTT และเมื่อทำการฆ่าเชื้อเสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะส่งการแจ้งเตือนไปยัง Application Line ของพนักงานเก็บขยะ



รูปที่ 5 แบบร่างถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ



รูปที่ 6 การออกแบบการส่งข้อมูลขึ้นไปเก็บบนคาร์ลแพลตฟอร์ม Google Sheet และแจ้งเตือนผ่านไลน์

3. การทดสอบหาประสิทธิภาพ

การทดสอบหาประสิทธิภาพของถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ เก็บข้อมูลใน Google Sheet มีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

นำขยะทิ้งในถังขยะ

เมื่อปริมาณขยะเต็มถึงฝาถังก็จะล็อกและมีข้อความแสดงว่าขยะเต็มถึงหลอด UVC ก็จะทำให้การฆ่าเชื้อเมื่อหลอดทำงานเสร็จ จะส่งข้อมูลปริมาณขยะไปยัง google sheet พร้อมกับแจ้งเตือนไปยัง Application Line เพื่อให้ผู้รับผิดชอบมานำขยะออกไปทิ้งโดยการกดสวิทช์ Open เพื่อเปิดฝาถังแล้วนำขยะออกจากถังเมื่อนำขยะออกจากถังเสร็จแล้วให้กดสวิทช์ Close เพื่อปิดฝาถังเพื่อใช้งานต่อ

4. การประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างและหาประสิทธิภาพถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ เก็บข้อมูลใน Google

Sheet เมื่อผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและสร้างถังขยะอัจฉริยะเก็บข้อมูลบน Google Sheet เสร็จเรียบร้อยแล้วได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพจำนวน 5 คนและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญในเรื่อง การควบคุมอัตโนมัติและการเขียนโปรแกรมโดยตอบแบบสอบถามเพื่อทราบความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ เก็บข้อมูลบน Google Sheet ที่สร้างขึ้นสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้งาน โดยกำหนดความคิดเห็นเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ให้น้ำหนักคะแนนเป็น 5 ระดับคือ

ระดับคะแนนเท่ากับ 5 คือ เห็นด้วยในระดับมากที่สุด

ระดับคะแนนเท่ากับ 4 คือ เห็นด้วยในระดับมาก

ระดับคะแนนเท่ากับ 3 คือ เห็นด้วยในระดับปานกลาง

ระดับคะแนนเท่ากับ 2 คือ เห็นด้วยในระดับน้อย

ระดับคะแนนเท่ากับ 1 คือ เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อการสร้างและหาประสิทธิภาพถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ ดำเนินการวิเคราะห์ ข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่การวิเคราะห์ผลของแบบประเมินประสิทธิภาพ การสร้างและหาประสิทธิภาพถังขยะฆ่าเชื้อ อัจฉริยะของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่อเป็น การวิเคราะห์การวัดการกระจายอีกชนิดหนึ่ง มองในรูปเส้นตรงมีทิศทาง

ผลการวิจัย

จากการดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ เก็บข้อมูลใน Google Sheet โดยผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการสร้าง 1) เพื่อออกแบบ

และสร้างถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพถังขยะ

เชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ออกแบบและสร้างถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet เมื่อผู้วิจัยได้ทำการออกแบบ และสร้างถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet เรียบร้อยแล้ว ได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ จำนวน 5 คนโดยมีผลการประเมินตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพผู้เชี่ยวชาญการสร้างและหาประสิทธิภาพถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ เก็บข้อมูลใน Google Sheet

รายการการประเมิน	\bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.	แปลผล
ด้านคุณสมบัติทั่วไปของสิ่งประดิษฐ์			
สามารถทำงานได้ตรงวัตถุประสงค์	4	0.548	ดี
ความทันสมัยสอดคล้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน	4	0.707	ดี
เฉลี่ย	4	0.764	ดี
ด้านคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์			
ประโยชน์การใช้งานด้านการฆ่าเชื้อ	4.4	0.548	ดี
ความคุ้มค่าของสิ่งประดิษฐ์	4.4	0.707	ดี
ส่งข้อมูลแบบไร้สาย	4.4	0.447	ดี
เฉลี่ย	4.4	0.635	ดี

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ด้านคุณสมบัติทั่วไปของถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4, S.D. = 0.764$) และ ด้านคุณค่าของถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.4, S.D.=0.635$) จากผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ เก็บข้อมูลใน Google Sheet

ตารางที่ 2 ทดสอบส่งข้อมูลผ่านบริการของ IFTTT ไปยัง Google Sheet และ LINE

ครั้งที่	การส่งข้อมูล	ผลการทดลอง
1	✓	สมบูรณ์
2	✓	สมบูรณ์
3	✓	สมบูรณ์
4	✓	สมบูรณ์
5	✓	สมบูรณ์
6	✓	สมบูรณ์
7	✓	สมบูรณ์
8	✓	สมบูรณ์
9	✓	สมบูรณ์
10	✓	สมบูรณ์

จากตารางที่ 2 การทดสอบการส่งข้อมูลปริมาณขยะขึ้นเก็บบน Google Sheet และส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังพนักงานเก็บขยะจำนวน 10 ครั้ง สามารถส่งได้ครบ 10 ครั้ง คิดเป็น 100%

สรุปผลการวิจัย

การสร้างและหาประสิทธิภาพถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ เก็บข้อมูลใน Google Sheet. ประสิทธิภาพถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ เก็บข้อมูลใน Google Sheet. เพื่อเก็บข้อมูลปริมาณขยะ และส่งปริมาณข้อมูลขยะแจ้งเตือนไปยังผู้ที่รับผิดชอบในการเก็บขยะทดลอง 10 ครั้ง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ได้ 100 % ได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์

อภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการวิจัย พบว่าคุณภาพของถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet สามารถจัดเก็บข้อมูลปริมาณขยะลงบนระบบคลาวด์แพลตฟอร์ม Google Sheet และมีระบบการแจ้งเตือนผ่านระบบแอปพลิเคชันไลน์ไปยังพนักงานจัดเก็บขยะเมื่อภายในถังมีขยะถึงระดับที่ตั้งไว้ ซึ่งทำให้ไม่ต้องเสียเวลามาเก็บขยะบ่อยๆ มีระบบเซ็นเซอร์การเปิดปิดฝาถังขยะอัตโนมัติรวมไปถึงมีการฆ่าเชื้อขยะด้วยแสงยูวีซีภายนอกเครื่องยังมีหน้าจอ LED Indicators ที่บอกสถานะปริมาณขยะจากคุณสมบัติของถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจะช่วยแก้ปัญหาการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ที่ปนเปื้อนมากับขยะเพราะจะได้รับการฆ่าเชื้อก่อนการจัดเก็บและยังช่วยในการบริหารจัดการ ปริมาณขยะได้ ผลการวิจัยพบว่าด้านคุณสมบัติทั่วไปของถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะ เก็บข้อมูลใน Google Sheet ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี และ ด้านคุณค่าของถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลใน Google Sheet มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีนอกจากนี้ผลการวิจัยพบว่าว่าการฆ่าเชื้อโดยใช้หลอด UVC ที่ให้แสง ในช่วงความยาวคลื่น 200 ถึง 313 นาโนเมตรสามารถที่จะฆ่าเชื้อโรคสูงถึง 99.99% โดยสามารถกำจัดได้ทั้งเชื้อไวรัสแบคทีเรีย ยีสต์ เห็ด และรา ซึ่งรวมถึงเชื้อไวรัสโควิด-19

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ของถังขยะฆ่าเชื้ออัจฉริยะเก็บข้อมูลในGoogle Sheet ให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นแนวทางการวิจัยในอนาคต ดังต่อไปนี้

1. ควรออกแบบให้มีการปิดถังขยะก่อนทำการฆ่าเชื้อเพื่อป้องกันการสัมผัสเชื้อโดยตรง
2. ควรสร้างเซิร์ฟเวอร์ในการจัดเก็บข้อมูลปริมาณขยะ

เอกสารอ้างอิง

บริษัท ไพรมัส จำกัด.[ออนไลน์].เซ็นเซอร์วัดระดับแบบอัลตราโซนิก ค้นเมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2564,

จาก <https://www.primusthai.com/primus/Knowledge/info?ID=231>.

แบตเตอรี่มีคุณภาพ. [ออนไลน์]. รู้จักหน้าที่การใช้งานของแบตเตอรี่. ค้นเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2565 ,

จาก <https://www.odagaisama.com>.

พิพัฒน์ ดุรงค์ดำรงชัย. (2565) . ถังขยะอัตโนมัติระบบไอโอที.วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา .

31-42.ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. [ออนไลน์]. การฆ่าเชื้อ

ด้วยรังสียูวีซี (UVC) . ค้นเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2565, จาก<https://pharmacy.mahidol.ac.th>.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. [ออนไลน์]. ความหมายของโซล่า. ค้นเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม2565 ,

จาก <https://www.xn--42c5a8aa0a4fc5l8ao.com/14513332/>.

สาวิตรี ยอดราช ,วิภาวรรณ บัวทอง และ เศรษฐพันธ์ สุขใส.(2565).การพัฒนาต้นแบบระบบควบคุม

ถังขยะภายในสำนักงาน เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตวิถีใหม่. 1-14

อานนท์ เนตรยอง,นางสาวธิดิมา นริศเนตร. (2562).ถังขยะอัจฉริยะ.การประชุมวิชาการนักศึกษา

ระดับชาติ ครั้งที่ 2 .128-133.

เอกสารประกอบการสอนวิชา Arduino เบื้องต้น. [ออนไลน์]. การแสดงผลด้วยจอLCD ของ

ARDUINO. ค้นเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม2565,จาก<http://www.sbt.ac.th/new/sites/Allnewstep>.

(2564) [ออนไลน์]. วิธีเซฟข้อมูล Arduino NodeMCU ลง Google

Sheet แบบเรียลไทม์ Arduino ESP8266 IFTTT Google Sheet. ค้นเมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน

2564, จาก <https://www.allnewstep.com/article/365A5-arduino-nodemcu>.

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐานเรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB)
LEARNING MANAGEMENT USING A RESEARCH BASED PROCESS
ON THE MAIN DISTRIBUTION BOARD (MDB)

ชัชวาลย์ แสงแก้ว*

Chatchawarn Sangkaew*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยผู้สอนใช้กระบวนการวิจัยในการสอนมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย เป็นฐานเรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) 2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษา กับเกณฑ์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 14 คน โดยวิธีสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test (Dependent Samples) ผลการวิจัยปรากฏผลดังนี้ 1) ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน มีประสิทธิภาพ 86.79/88.10 2) ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กับเกณฑ์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังสูงกว่าก่อนการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : การเรียนรู้, การวิจัยเป็นฐาน, ตู้จ่ายไฟหลัก

Abstract

The objectives of this experimental research aimed to 1) create and investigate learning management plans using a research-based process on Main Distribution Board (MDB) 2) compare the student's learning outcome with the criteria after learning management using the research-based process. chosen using a cluster sampling in the first semester, academic year of 2022 The samples were 14 first-year diploma students. The tools used in the research were: 1) Learning management plan using the research-based process 2) Achievement test. The descriptive statistics used were percentage, mean, standard deviation and the inferential statistics for the hypothesis testing was t-test (dependent sample). The research results were as follows ; 1) the efficiency of the learning management plan using the research-based process was at 86.79/88.10. 2) the comparison of learning outcomes with the criteria after learning management using the research-based process, it indicated that the learning achievement was higher after using learning management plan at the statistically significant level of .01.

Keywords : learning, research-based, Main Distribution Board

บทนำ

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2572 เป้าหมายให้ผู้เรียนแต่ละ ระดับการศึกษา ได้รับการพัฒนาขีดความสามารถเต็มตามศักยภาพที่มีอยู่ในตัวตนของแต่ละบุคคล และมีคุณลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ มีองค์ความรู้ที่สำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งทักษะการดำรงชีวิต และทักษะความรู้ความสามารถ และสมรรถนะในการปฏิบัติงานที่ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการฉบับที่ 12 ซึ่งเน้นเรื่องการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์จริงในการดำเนินชีวิต การจัดการศึกษาในปัจจุบันมุ่งพัฒนาการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำเอากการวิจัยมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัย (Research-Based Learning : RBL) เป็นรูปแบบหรือวิธีการสอนหนึ่งในหลาย ๆ รูปแบบ ที่มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษา เนื่องจากเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ ความจริงด้วยตนเองของผู้เรียน ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการสอนที่สนับสนุนแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยลักษณะการจัดการเรียนรู้โดยอาศัยการวิจัยเป็นฐาน เน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับดำเนินการวิจัย ด้วยการนำเนื้อหาที่ได้จากการวิจัยมาใช้ควบคู่กับการสอนกระบวนการวิจัยทีละขั้นตอนอย่างเป็นลำดับ จนผู้เรียนเกิดทักษะในการดำเนินการทำวิจัยอย่างถูกต้องและการที่ผู้เรียนสามารถเลือกประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจมาทำวิจัยรวมถึงการมีกิจกรรมนำเสนอผลการวิจัย การรับฟังข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน ถือเป็นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน มีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่แท้จริง

รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 เป็นรายวิชาที่อยู่ในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ จะต้องเรียนรู้และปฏิบัติให้เกิดทักษะความชำนาญ เพราะผู้เรียนต้องนำไปใช้ในการทำงาน และการประกอบอาชีพในอนาคต ต้องมีสมรรถนะ

วิชาชีพในรายวิชา การติดตั้งไฟฟ้า 1 โดยเฉพาะสมรรถนะเกี่ยวกับ ตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) และข้อมูลรายงานการประเมินตนเอง ประจำปีการศึกษา 2561 - 2564 พบว่า นักศึกษาร้อยละ 50% ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) อาจเป็นเพราะกระบวนการเรียนการสอนหรือวิธีสอนของครูไม่หลากหลาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงไม่ผ่านเกณฑ์ จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ที่จะได้รับจากการนำกระบวนการวิจัยมาจัดการเรียนการสอน จึงได้นำเอาแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน มาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน วิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) สำหรับนักศึกษาระดับ ปวส.1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคคานัน ทั้งนี้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการวิจัย อีกทั้งผลการศึกษาที่ได้จะนำไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ตามพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า1 รหัสวิชา 30104-2001
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษา กับเกณฑ์มาตรฐานหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานเรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2001

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

การเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน คือการจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการหาความรู้ใหม่หรือคำตอบที่เชื่อถือได้ โดยอาศัยกระบวนการสืบสอบในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษาวิจัย ในการดำเนินการสืบค้น พิสูจน์ ทดสอบ เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล “การวิจัย คือการพยายามตอบคำถาม โดยวิธีที่เป็นวิทยาศาสตร์ เป็นการค้นคว้าอย่างมีระบบแบบแผนเพื่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการหรือเกิดประโยชน์แก่มนุษย์โดยอาศัยวิธีการที่ยอมรับในแต่ละสาขาวิชา”

จากการศึกษาความหมายข้างต้นจึงสรุปได้ว่า วิธีสอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน จึงหมายถึง การจัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อค้นหาคำตอบ หรือค้นหาคำตอบความรู้ใหม่ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบภายใต้ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษาวิจัยเพื่อสืบค้น พิสูจน์ ทดสอบ เก็บข้อมูลนำไปวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งเป็นการเรียนรู้อย่างเฉพาะเจาะจงและอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลก

หลักการและวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกระบวนการวิจัยเป็นอย่างดี ที่สำคัญครูต้องสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เข้าใจเกี่ยวกับทักษะกระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงาน ในแต่ละขั้นตอน เช่น กระบวนการคิด ทักษะกระบวนการทางสังคม ทักษะการทำงานกลุ่ม ซึ่งมีลักษณะดังนี้ 1) เป็นนวัตกรรมด้านการสอนที่เกิดขึ้นในยุคปฏิรูปการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อผสมผสานระหว่างบทบาทการสอนของครูในด้าน การจัดการเรียนการสอนและการวิจัย ทั้งนี้ครูจะสามารถดำเนินการสอนต้องเห็นความสัมพันธ์เกี่ยวข้องระหว่างการสอน 2) เป็นการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัย

การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัย จะมีส่วนที่เกี่ยวข้องกันอยู่ 2 ส่วน คือกระบวนการวิจัย เป็นวิธีการวิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งผลการวิจัย และผลการวิจัยเป็นผลที่ได้มาจากการดำเนินงานวิจัย” ดังนั้น วิธีสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน จึงสามารถเป็นได้ทั้งผลการวิจัย และการใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอนโดยมีรูปแบบที่สามารถแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 ครูใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน โดยครูนำผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระที่ครูสอนในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้มาประกอบการสอน เพื่อช่วยขยายขอบเขตของความรู้ให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ทันสมัยเป็นปัจจุบันมากขึ้น และคุ้นเคยกับแนวคิดวิจัย

ตาราง 1-1 แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน

บทบาทผู้เรียน	บทบาทครู	ผลที่ได้
1. รู้จักวิธีการนำผลการวิจัยมาเป็นตัวเสริมเติมเต็มในด้านองค์ความรู้ข้อค้นพบที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่เรียน	1. ครูศึกษาสืบค้นข้อมูลจากงานวิจัยสาระที่กำลังสอนและเลือกงานวิจัยที่มีความเหมาะสมตรงกับสาระที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนด้วย	ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีนำผลการวิจัยมาต่อเติมความรู้ของตนเองจากที่ครูผู้สอนเลือกมาประกอบการเรียนการสอน
2. มีความคุ้นเคยกับการเรียนรู้ที่ใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอนของครู	2. จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ครูจะได้ผลการวิจัยมาใช้ประกอบเนื้อหาสาระที่สอนเพื่อสนับสนุนยืนยันหรือขยายองค์ความรู้ให้ผู้เรียนได้	
3. รู้จักวิธี วิเคราะห์สังเคราะห์ผลการวิจัยที่ครูนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน	3. ครูและผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ผลการวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องอภิปรายเกี่ยวกับการวิจัยและความสำคัญของการวิจัยเรื่องนั้น ๆ	
4. รู้จักอภิปรายแสดงความคิดเห็น	4. ครูทำการวัดและประเมินผลผู้เรียนในการเรียนรู้โดยใช้ผลการวิจัยควบคู่กับการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระตามปกติ	

รูปแบบที่ 2 ผู้เรียนใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน ตัวผู้เรียนเองเป็นผู้สนใจใฝ่รู้ที่จะหาคำอธิบายข้อมูลสนับสนุนสิ่งที่ตนกำลังศึกษาจึงสนใจที่จะสืบค้นและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ตนเรียนอยู่ เพื่อเพิ่มเติมและต่อยอดความรู้ในเชิงกว้างและเชิงลึกมากขึ้น

ตาราง 1-2 แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน

บทบาทผู้เรียน	บทบาทครู	ผลที่ได้
1. รู้จักสืบแสวงหาจากแหล่งข้อมูลที่เป็นงานวิจัยภายใต้การแนะนำของครูผู้สอนในเรื่องที่เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่ตนสนใจเป็นพิเศษ	1. ค้นหา สืบค้น แหล่งข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระที่สอนและกระตุ้น โดยการตั้งคำถามให้ผู้เรียนสนใจและเกิดการสงสัย อยากรู้ อยากแสวงหาคำตอบ	ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นหาและคัดสรรผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับสิ่งที่ตนกำลังศึกษาหาความรู้เป็นการขยายผลของความรู้ใน

ตาราง 1-2 แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน (ต่อ)

บทบาทผู้เรียน	บทบาทครู	ผลที่ได้
<p>2. ฝึกทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นเช่นทักษะการอ่านงานวิจัยการสรุปผลการวิจัย เพื่อนำสาระที่ได้จากงานวิจัยมาเชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้ที่กำลังเรียนรู้</p> <p>3. ร่วมอภิปรายกับครูและเพื่อนๆ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัยและความสำคัญของการวิจัย</p> <p>4. ประเมินตนเองและประเมินเพื่อนเกี่ยวกับทักษะการอ่านรายงานและการเรียนรู้เกี่ยวกับผลการวิจัยและกระบวนการวิจัย</p>	<p>2. แนะนำและส่งเสริมให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลที่ครูเตรียมไว้ให้บ้างแล้ว จากแหล่งข้อมูลทั้งที่เป็นเอกสาร สื่อ หรืออินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและวัย/ระดับของผู้เรียน</p> <p>3. ครูแนะนำวิธีการอ่าน/ศึกษา/วิเคราะห์รายงานวิจัยในด้านองค์ประกอบต่างๆ</p>	<p>ขอบเขตที่กว้างและลึกทำให้ผู้เรียนรู้กว้างและลึกมากขึ้น</p>

รูปแบบที่ 3 ครูใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน รูปแบบนี้ตัวครูเป็นผู้ใช้กระบวนการวิจัย ครบทุกขั้นตอนหรือใช้เป็นบางขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหาสาระ และวัยของผู้เรียนด้วยแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนใช้กระบวนการวิจัยในการจัดการเรียนการสอน

ตาราง 1-3 แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ครูใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน

บทบาทผู้เรียน	บทบาทครู	ผลที่ได้
<p>1. เรียนตามขั้นตอนที่ผู้สอนกำหนด</p> <p>2. ฝึกทักษะกระบวนการ วิจัยที่จำเป็นต่อการดำเนินการตามขั้นตอนในกิจกรรมที่ครูผู้สอนกำหนดไว้</p> <p>3. ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองที่เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและ ผลการวิจัยที่เกิดขึ้น</p> <p>4. ประเมินตนเองและประเมินเพื่อนในด้านทักษะกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยที่ได้รับ</p>	<p>1. ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการวิเคราะห์เนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ที่จะสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยบางขั้นตอนหรือทุกขั้นตอนตั้งแต่การฝึกให้นักเรียน</p> <p>1.1 ระบุปัญหาการวิจัยได้ และกำหนดวัตถุประสงค์ได้สอดคล้องกับประเด็น</p> <p>1.2 ตั้งสมมติฐานการวิจัย</p> <p>1.3 ออกแบบการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน</p> <p>1.4 ดำเนินการทดลอง/เก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p>1.5 สรุปผลการวิจัยและจัดทำรายงานสรุปเพื่อเสนอต่อไป</p> <p>2. ครูดำเนินการตามที่กำหนดและฝึกทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินการวิจัยให้แก่ผู้เรียนก่อนลงมือสอน เช่น ทักษะการระบุปัญหา การเขียน</p>	<p>เข้าใจวิธีการทำงานวิจัยตามขั้นตอนที่ครูผู้สอนกำหนดให้</p>

ตาราง 1-3 แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ครูใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน (ต่อ)

บทบาทผู้เรียน	บทบาทครู	ผลที่ได้
	การคัดเลือกตำแหน่ง การสวมตัวอย่างประชากรการสร้างเครื่องมือ การพิสูจน์ทดสอบ/ศึกษาการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลการวิจัยการอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 3. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ทักษะ กระบวนการวิจัยของผู้เรียนแต่ละคน 4. วัดและประเมินผลทักษะ	

รูปแบบที่ 4 ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน รูปแบบนี้ตัวผู้เรียนเป็นผู้ใช้กระบวนการวิจัยครบทุกขั้นตอนหรือใช้เป็นบางขั้นตอนก็ได้ แต่ครูมีจุดประสงค์ที่ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยการกระทำหรือทำวิจัยเพื่อสร้างความรู้หรือค้นหาความรู้จากการลงมือปฏิบัติของตนเอง ซึ่งมี 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหาการวิจัย

ขั้นที่ 2 การตั้งสมมติฐาน

ขั้นที่ 3 การพิสูจน์ทดสอบสมมติฐาน

ขั้นที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่ 6 การสรุปผลการวิจัย

ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน มีดังนี้ 1.) ประโยชน์ต่อผู้เรียน ผู้เรียนมีโอกาสได้พัฒนาทักษะทางปัญญา ได้แก่ทักษะการอ่านจากการค้นคว้า ทักษะการเขียน ทักษะการพูด ทักษะการอภิปราย ทักษะการคิดขั้นสูงคิดไตร่ตรอง คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ทักษะทางสังคม ทักษะการทำงานร่วมกัน การติดต่อประสานงาน การวางแผนการดำเนินงานวิจัย การประเมินผลการดำเนินงาน การได้เรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ได้เรียนรู้วิธีวิจัยหรือวิธีแสวงหาความรู้และได้เรียนรู้กระบวนการ/ขั้นตอน/วิธีที่ตนเองเกิดการเรียนรู้ 2.) ประโยชน์ต่อผู้สอน ผู้สอนใช้เวลาเตรียมการสอนน้อยลง เพราะไม่ต้องเตรียมเนื้อหาสาระความรู้ ด้านการรู้จักและปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนมากขึ้นรู้จักและเข้าใจผู้เรียนมากขึ้น มีผลระยะยาวทำให้ปัญหาพฤติกรรมเบี่ยงเบนในชั้นเรียนลดลงผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนและการพัฒนาตนเอง ด้านความรู้ผู้สอนมีความรู้มากขึ้น และ 3.) ประโยชน์ต่อวงการศึกษา พัฒนาคนไทยให้มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องผลการจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้สามารถนำเป็นข้อมูลในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครู ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งนำไปสู่การสร้างสังคมอุดมปัญญา

ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

1.) ผู้เรียนเกิดทักษะใช้การวิจัยในการแสวงหาความรู้ ทฤษฎี แนวคิดหลักการ และข้อค้นพบที่มีความหมาย มีความเที่ยงตรง รู้จักการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหารายงานผลการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

2.) ประโยชน์ต่อครู ครูมีแผนงานอย่างเป็นระบบ เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้มีเป้าหมายชัดเจนว่าทำอะไร กับใคร เมื่อไร เพราะอะไร และทำให้ทราบผลการกระทำว่า บรรลุเป้าหมายอย่างไร

3.) ประโยชน์ต่อวงการศึกษ ผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัย เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ สามารถนำข้อมูลมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครูเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้

จากการศึกษาประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน

พอสรุปได้คือผู้เรียนมีโอกาสได้พัฒนาทักษะทางปัญญา ทักษะการ อ่านจากการค้นคว้าทักษะการเขียน ทักษะการพูด ทักษะการอภิปราย ทักษะการคิดขั้นสูง คิดไตร่ตรอง คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ คิดใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ทักษะทางสังคม ทักษะการทำงานร่วมกัน

มีการประสานสัมพันธ์ การวางแผนการวิจัย การประเมินผล ได้เรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ ได้เรียนรู้วิธีวิจัยและใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้สามารถนำเป็นข้อมูลในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครู ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งนำไปสู่การสร้างสังคมอุดมปัญญา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มานิต กิรตินิตยา (2552 : 48 - 61) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ หารัดชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ ศึกษาทักษะกระบวนการวิจัยจากการเรียนรู้ ศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านหนองไผ่ อำเภอสตึกสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 4 จำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะกระบวนการวิจัยแบบวัดเจตคติต่อแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ การวิจัยเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/89.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8328 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 83.28 มีทักษะกระบวนการวิจัยอยู่ในระดับ ปานกลาง นักเรียน ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยรวมมีเจตคติอยู่ในระดับมากที่สุด

สุธาสิณี ไชยศึก (2552 : 46 - 51) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์วิชาเคมี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน โดยมีความมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีธาตุวิทยาคมอำเภอศรีธาตุ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัย ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ผลปรากฏว่า นักเรียนร้อยละ 77.20 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และ นักเรียนร้อยละ 72.50 มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

วิธีดำเนินการวิจัย

1) ประชากร / กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน จำนวนทั้งหมด 48 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน จำนวน 14 คน และ โดยวิธีสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2001 เลื่อนเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับ ตู้จ่ายไฟหลัก MDB (Main Distribution Board) การออกแบบตู้จ่ายไฟหลัก(MDB)การออกแบบบัสบาร์และบริภัณฑ์ในตู้จ่ายไฟหลักสำหรับที่พักอาศัยการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) และการติดตั้งตู้ประกอบตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

2.1) แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (RBL: Research-Based Learning)

2.2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบทดสอบหลังเรียน) หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก จำนวน 20 ข้อ (MDB)

3) การดำเนินการวิจัย/การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์หลักสูตร สร้างแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (RBL :Research-Based Learning สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยนำเอกสารทั้งหมด ที่ได้สร้างขึ้นไปใช้ประกอบการสอน ตามตารางเรียน ตารางสอนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2001 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 กับการกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2565 ซึ่งดำเนินการตามแผนการเรียนรู้ วิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 รหัสวิชา 30104-2001 แล้วเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

4) การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

4.1) หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่อง ตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) ที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ที่กำหนดไว้จากสูตร E1/E2 ดังนี้

4.1.1) นำคะแนนระหว่างเรียน ที่ได้จาก 1) แบบฝึกหัดระหว่างเรียน 2) แบบ ประเมินผลใบงาน และ 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ มารวมกันคิดเป็นร้อยละ หาค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E1)

4.1.2) นำคะแนนจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน มาคิดเป็นร้อยละ หาค่าประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ (E2)

4.2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน และหลังเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) โดยพิจารณาจากคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน กับคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาความก้าวหน้าทางการเรียน โดยใช้สถิติ t – test แบบ Dependent

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001)

1) ผลการนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) ไปทดลองใช้กับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา2565 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน จำนวน 14 คน ตามตารางเรียน ตารางสอน และแผนการเรียนรู้ รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) แล้วเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติได้ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่อง ตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001)

หน่วย การเรียนรู้ที่	N	คะแนนระหว่างเรียน			Σx	\bar{X}	คะแนนเต็ม	ร้อยละ
		พุทธ พิสัย	ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย				
4		350	364	258	972	69.43	80	86.79
เฉลี่ย	14	25	26	18	69.43	69.43	80	86.79
ประสิทธิภาพกระบวนการ								86.79

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) เป็นคะแนนระหว่างเรียนที่ได้จาก (1) แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (พุทธพิสัย) (2) แบบประเมินผลใบงานการทดลอง (ทักษะพิสัย) และ (3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ (จิตพิสัย) คิดเป็นร้อยละพบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) มีประสิทธิภาพ E1 คิดเป็นร้อยละ เท่ากับ 86.79

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพผลลัพธ์ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพผลลัพธ์ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001)

รายการ	N	Σx	\bar{X}	คะแนนเต็ม	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	14	246.67	17.62	20	88.10

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพผลลัพธ์ ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) เป็นคะแนนที่ได้จาก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน จำนวน 20 ข้อ ซึ่งได้ทำการทดสอบ ในครั้งเดียว หลังเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนการสอน ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 จะเห็นได้ว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (E2) ได้ถูกต้องเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 88.10

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001)

รายการ	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)	86.79
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)	88.10

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) สำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.79/88.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้

2) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) วิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน และคะแนนหลังเรียน โดยการทดสอบทางสถิติ t-test แบบ Dependent Sample

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001)

การทดสอบ	จำนวนนักศึกษา	\bar{X}	ΣD	D^2	t
ก่อนเรียน	14	9.93	107	859	16.06**
หลังเรียน	14	17.57			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) สูงกว่าก่อนการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) ผู้วิจัยขออภิปรายผลตามข้อสรุปดังนี้

1) ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) ที่สร้างขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นแต่ละด้านในระดับ มากที่สุด (ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน E1/E2 เท่ากับ 86.79 /88.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ 80/80 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) ที่ได้สร้างขึ้นนั้นได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ รูปแบบที่ 3 และยังสอดคล้องกับได้ศึกษาการพัฒนาทักษะ

กระบวนการวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ การเรียนรู้อัตโนมัติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ หาดขันธ์ ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ศึกษาทักษะกระบวนการวิจัยจากการเรียนรู้ ศึกษาเจตคติต่อการเรียน วิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียน บ้านหนองไผ่ อำเภอสตึก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 จำนวน 31 คน ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/89.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8328

2) การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง ก่อน และหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) พบว่า ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย เป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า 1 (30104-2001) สูงกว่าก่อนการทดลองใช้ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หมายความว่า การเรียน การสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน หน่วยที่ 4 เรื่องตู้จ่ายไฟหลัก (MDB) จะช่วย ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเพิ่มขึ้นสอดคล้อง ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์วิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน โดยมีความ มุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาเคมี เรื่องของแข็งของเหลวและแก๊ส มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70.5 ของคะแนนเต็ม นักเรียนที่มี คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 75 ของจำนวนทั้งหมด ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นักเรียน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 51.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 74.63 ของคะแนนเต็ม นักเรียน ที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 82.5 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

- 1) ครูผู้สอนควรเตรียมการสอนให้พร้อมโดยศึกษาคำแนะนำการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ กระบวนการวิจัยเป็นฐานให้ชัดเจน
- 2) ควรจัดเตรียมห้องเรียนและอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนทำการเรียนการสอนซึ่งความพร้อมของแหล่งเรียนรู้ จะมีผลต่อความสนใจของนักศึกษา
- 3) ครูผู้สอนต้องมีทักษะในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจกระตือรือร้นในการเรียนและ คอยแนะนำอธิบายข้อซักถามเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
- 4) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐานจะสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐานอย่างเดียวหากขึ้นอยู่กับตัวผู้สอนด้วยดังนั้นใน กรณีที่ครูผู้สอนได้นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐานไปใช้จะต้องมีความเข้าใจเนื้อหา เป็นอย่างดี จึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2) ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐานที่มีประสิทธิภาพในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนการสอนของนักศึกษา
- 2) ควรมีการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐานแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐานแบบออนไลน์

เพื่อให้ นักศึกษาสามารถทำการศึกษานี้อาสาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งจะทำให้ นักศึกษาสามารถทำการศึกษาได้หลายรูปแบบและสามารถทำการศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลาที่ต้องการ

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.(2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2572

จุฑา ธรรมชาติ. (2552). การวิจัยและพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐาน ในรายวิชาการวิจัย
ทางการศึกษา : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี.

ทิตนา แคมมณี.(2548). การจัดการเรียนรู้โดยผู้เรียนใช้การวิจัย เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้.กรุงเทพฯ:
สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา

วิทยาลัยเทคนิคน่าน. (2560). รายงานการประเมินตนเอง ประจำปีการศึกษา 2560

ทิตนา แคมมณี. การจัดการเรียนรู้โดยผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้. กรุงเทพฯ :สำนักวิจัย
และพัฒนาการศึกษา, 2547.

บุญชม ศรีสะอาด. (2552). การวิจัยเบื้องต้นฉบับปรับปรุงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น,

ลัดดา ภูเกียรติ. (2552).การสอนแบบโครงงานและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน : งานที่ครูประถมทำได้ กรุงเทพฯ
สาธะแอนด์ซัน พรินต์ติ้ง.

ทิตนา แคมมณี. (2546). 14 วิธีสอนสำหรับครุมืออาชีพ. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ลัดดา ภูเกียรติ. (2552).การสอนแบบโครงงานและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน : งานที่ครูประถมทำได้ กรุงเทพฯ
สาธะแอนด์ซัน พรินต์ติ้ง.

อำรุง จันทวานิช. (2548) บทความทางวิชาการ “ปาฐกถาพิเศษ เรื่องนโยบายส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน
โดยผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้” [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา
www://vichsuda.wordpress.com

ชัยยงค์ พรหมวงศ์.(2526). เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา : หน้าที่ 11-15 พิมพ์ ครั้งที่ 2
กรุงเทพมหานคร :โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น.

ล้วน สายยศ, อังคณา สายยศ.เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น, 2538.

มานิต กิรินิตยา.(2552). การพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียน
วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

จรรยา สมาคม.(2552). ผลทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์วิชาเคมี ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน. การศึกษาค้นคว้าอิสระ. ศษ.ม.
ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและการชำระภาษี
เงินได้บุคคลธรรมดาในจังหวัดสมุทรปราการ
Cognition on Tax Filing and Paying of
Personal Income Tax in Samut Prakan Province.

นางสาวเข็มพร ศรีมงคล¹ ว่าที่ร้อยตรีสมรท วังศรีรินทร์² นายพิชิต ประดิษฐ์เจริญ³
นางสาวพัชรินทร์ ไหมทอง⁴ นางสาวอัจฉราพรรณ ศรีสวัสดิ์⁵

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ จำแนกตามปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ด้านเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา และรายได้ ต่อเดือน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 208 คน ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือ ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA)

ผลการวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 20-30 ปี มากที่สุด ส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด มีการศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างมีรายได้ต่อปี 60,000 บาท ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา จังหวัดสมุทรปราการ ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา จังหวัดสมุทรปราการ เพศ และระดับการศึกษา ที่ต่างกัน มีผลการเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจรายกลุ่ม ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนอายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา และรายได้ต่อเดือน ที่ต่างกัน มีผลการเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจรายกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ความรู้ความเข้าใจ; การคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา; ค่าลดหย่อน

Abstract

The purpose of this research was to study the cognition of tax filing and paying of the personal income tax in Samut Prakan Province. Data was collected, from 280 samples chosen through a purposive sampling, by using a questionnaire focusing on personal factors; sex, age, marital status, educational level and income. The data analysis was done using descriptive statistics; frequency, percentage, mean and standard deviation, and inferential statistics; t-test and one-way variance (One-Way ANOVA).

The results showed that the level of the cognition of tax filing and paying of the personal income tax in Samut Prakan Province was at moderate level ($X = 3.10$, $S.D = .96$). In terms of the personal data, Most of the female age were between 20-30 years and single, and had a bachelor's degree. The sample group had an annual income of 60,000 baht. Their cognition about filing returns and paying personal income tax. In overall was at a moderate level. Level of cognition about filing and paying personal income tax returns of Samutprakarn Province in terms of gender and educational level difference, there was no difference at the statistical significance level of .05 while age, status, education level and monthly income had the significantly different level of .05.

Keywords : Cognition, Calculating Personal Income Tax, Deductions

บทนำ

ภาษีอากรที่รัฐบาลเรียกเก็บจากประชาชน หรือผู้เสียภาษีนั้น รัฐบาลมีวัตถุประสงค์เพื่อหารายได้ไปใช้ในการบริหารงานภายในประเทศ ในด้านต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม เช่น ด้านเศรษฐกิจ ด้านสาธารณสุข ด้านการศึกษา ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้มีเงินได้ประกอบอาชีพแตกต่างกัน มีความยากง่ายหรือต้นทุนที่แตกต่างกัน เพื่อความเป็นธรรม ในกฎหมายจึงได้แบ่งลักษณะเงินได้(พึงประเมิน) ออกเป็นกลุ่มๆ ตามความเหมาะสมเพื่อกำหนด วิธีคำนวณภาษีให้เกิดความเป็นธรรมมากที่สุด ดังนั้นประชาชนจึงควรมีความรู้ในการวางแผนภาษี มีความสามารถในการนำความรู้ทางกฎหมายภาษีอากร รวมถึงกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ไปใช้ในการเตรียมการ การบริหารจัดการภาระภาษีที่พึงจะเกิดขึ้น เพื่อให้การเสียภาษีอากรเป็นไปอย่างถูกต้อง ครบถ้วน ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขของกฎหมาย และจะต้องเสียภาษีอากรจำนวนน้อยที่สุด โดยไม่มีเจตนาทุจริตหรือฝ่าฝืนบทบัญญัติของกฎหมาย (กฤตกร มั่นสุวรรณ, 2555) ในการวางแผนภาษีให้เกิดประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจและผลกระทบในการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ปัจจัยสำคัญที่มีส่วนส่งเสริมให้ผู้วางแผนภาษีสามารถดำเนินการวางแผนภาษีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการปัญหาดังกล่าวข้างต้น ประชาชนผู้มีเงินได้ จึงควรมีการวางแผนภาษีและคำนวณภาษีอย่างถูกต้อง ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญในเรื่องความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในจังหวัดสมุทรปราการ เพื่อนำผลวิจัยนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในจังหวัดสมุทรปราการ
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ในจังหวัดสมุทรปราการ จำแนกตามปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ด้านเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา และระดับรายได้

สมมติฐานในการวิจัย

H0 : ตัวแปรเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา และระดับรายได้ แตกต่างกัน มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในจังหวัดสมุทรปราการ ไม่แตกต่างกัน

H1 : ตัวแปรเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา และระดับรายได้ แตกต่างกัน มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในจังหวัดสมุทรปราการ แตกต่างกัน

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในจังหวัดสมุทรปราการ ได้นำแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาปรับใช้ รวมถึงศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาผู้มีหน้าที่เสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ได้แก่ ผู้ที่มีเงินได้เกิดขึ้นระหว่างปีที่ผ่านมาโดยมีสถานะ อย่างหนึ่งอย่างใด ดังนี้ 1) บุคคลธรรมดา 2) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือคณะบุคคลที่มีโชตินิติบุคคล 3) ผู้ถึงแก่ความตายระหว่างปีภาษี 4) กองมรดกที่ยังไม่ได้แบ่ง 5) วิสาหกิจชุมชนตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน เฉพาะที่เป็นห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือคณะบุคคลที่มีโชตินิติบุคคล

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณภาษีและการยื่นภาษีแบบอิเล็กทรอนิกส์ E-filing โดยทั่วไปผู้มีเงินได้ต้องนำเงินได้พึงประเมินทุกประเภทของตน ตลอดปีภาษี (ไม่รวมเงินได้ที่กฎหมายยกเว้นภาษี หรือที่ไม่ต้องเสียภาษี) ไปคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาสิ้นปี เพื่อยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีภายในเดือนมีนาคมของปีถัดจากปีที่มีเงินได้

พฤติกรรมทางภาษี ปัญหาการเสียภาษี และการวางแผนภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา พบว่า ปัญหาในการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาใน 5 ด้าน ทุกด้านมีปัญหาในระดับปานกลาง และมีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เรียงลำดับระดับปัญหาจาก มากไปน้อย ได้แก่ด้านการจ่ายประเภทเงินได้ด้านการหักค่าใช้จ่าย ด้านการหักลดหย่อน ด้านการคำนวณภาษี และด้านการยื่นแบบ การเสียภาษี และการขอคืนภาษี รวมถึงให้แนวทางในการวางแผนภาษี โดยปัญหาในการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาที่มีปัญหามากที่สุดคือ ด้านการหักค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะในประเด็นเกี่ยวกับระเบียบข้อกฎหมาย (ณัฐพัชร์ อภิวัฒน์ไพศาล, 2564)

ทฤษฎีเกี่ยวกับกฎหมายภาษีอากร ภาษีอากรที่รัฐบาลเรียกเก็บจากประชาชน หรือผู้เสียภาษีนั้น รัฐบาลมีวัตถุประสงค์เพื่อหารายได้ไปใช้ในการบริหารงานภายในประเทศ ในด้านต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม เช่น ด้านเศรษฐกิจ ด้านสาธารณสุข ด้านการศึกษา ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นต้น

ทฤษฎีเกี่ยวกับกฎหมายภาษีอากรที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. มีความเป็นธรรม ผู้มีรายได้มากควรเสียภาษีมาก
2. มีความสะดวก ในการชำระภาษี
3. มีประสิทธิภาพ จัดเก็บภาษีได้มาก โดยเสียค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บน้อยที่สุด
4. ความเป็นกลางทางเศรษฐกิจ
5. อำนวยรายได้มีรายได้เพียงพอต่อการใช้จ่ายเพื่อการบริหารประเทศของรัฐ

โครงสร้างของกฎหมายภาษีอากร แบ่งได้เป็น 6 หัวข้อ ได้แก่ 1) ผู้ที่มีหน้าที่เสียภาษี 2) ฐานภาษี 3) อัตราภาษี 4) การประเมินจัดเก็บภาษี 5) การอุทธรณ์ภาษีอากร และ 6) บทลงโทษ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กานดา ไชยปัญญา (2564) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องประสิทธิภาพการยื่นแบบแสดงรายการภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของผู้เสียภาษีในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการว่า ผู้เสียภาษีในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และประสบการณ์ในการยื่นแบบแสดงรายการภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาผ่านระบบอินเทอร์เน็ตต่างกัน ทำให้ประสิทธิภาพการยื่นแบบแสดงรายการภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาผ่านระบบอินเทอร์เน็ตต่างกัน ทำให้อัตราการยื่นแบบแสดงรายการภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาผ่านระบบอินเทอร์เน็ตต่างกัน ณัฐกานต์ นาดีเกท และ ฉันทิชา บัวศรี (2563) กล่าวในการศึกษาความรู้ความเข้าใจ และทัศนคติเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาของประชาชนในตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ว่าปัจจัยส่วนบุคคลโดยรวมด้านประสบการณ์ในการเสียภาษี สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้สุทธิต่อปี และอาชีพแตกต่างกัน จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาแตกต่างกัน ปรียาพร บึงทอง (2563) กล่าวว่า ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในเขตกรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในระดับปานกลาง และผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามตัวแปร อายุ การศึกษา อาชีพ พบว่า ประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครที่มีอายุ การศึกษา อาชีพต่างกัน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาแตกต่างกัน เจษณี เดชปรีชา (2562) กล่าวไว้ในวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาของบุคลากรด้านสาธารณสุข กรณีศึกษา โรงพยาบาลพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราชว่า การเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาของบุคลากรด้านสาธารณสุขของโรงพยาบาลพรหมคีรี ตามตัวแปรพบว่ามีผลแตกต่างกันตาม อายุระดับการศึกษา รายได้สถานภาพการจ้างงาน

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ในจังหวัดสมุทรปราการ คณะผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นบุคลากรภายในบริษัทมหาชนจำกัดในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่ บุคลากรภายในสถานประกอบการนิคมอุตสาหกรรมบางปู จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 500 ราย

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นบุคลากรภายในบริษัทในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่ ผู้ทำบัญชี ผู้สอบบัญชี และผู้ประกอบการ โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 222 คน โดยอ้างอิง

ขนาดของการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Taro Yamane ซึ่งเป็นตารางที่ใช้หาขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากรโดยค่าความคลาดเคลื่อนที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.5 และระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95%

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยในครั้งนี้ ได้ใช้แบบสอบถามเพื่อการประเมินผลข้อมูล แบบสอบถามเพื่อศึกษาความรู้ ความความเข้าใจเกี่ยวกับยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในจังหวัดสมุทรปราการ ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและการชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในจังหวัดสมุทรปราการ ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้แบบสอบถามเพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งหมด 208 ชุด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคำนวณสถิติทางงานวิจัย ดังนี้
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ การแจกแจงความถี่ และร้อยละ
ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สถิติทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Sample t-test) และการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – Way Analysis of Variance : ANOVA)

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- ได้แก่
1. ร้อยละ (Percentage)
 2. ค่าเฉลี่ย (Mean)
 3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
 4. (t-test และ One-way ANOVA)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ในจังหวัดสมุทรปราการ เป็นการศึกษาวิจัยเพื่อศึกษาข้อมูลเชิงพรรณนาปัจจัยส่วนบุคคลเกี่ยวกับการเพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ในจังหวัดสมุทรปราการ

1. ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา จังหวัดสมุทรปราการ

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ในภาพรวม

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบยื่นภาษี Online	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา	3.03	0.97	ปานกลาง
2. ท่านทราบถึงกำหนดการยื่นแบบรายงานและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา	3.11	0.97	ปานกลาง
3. ท่านทราบว่าต้องใช้เอกสาร และหลักฐานใดบ้างในการยื่นแบบแสดงรายการและการชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา	3.11	0.92	ปานกลาง
4. ท่านทราบขั้นตอนการกรอกแบบแสดงภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาผ่านระบบ Online	3.13	0.96	ปานกลาง
รวม	3.10	0.96	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 พบว่าความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบยื่นภาษี Online ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.10 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายกลุ่มพบว่า กลุ่มขั้นตอนการกรอกแบบแสดงภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ผ่านระบบ Online มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 3.13 อยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือค่ากำหนดการยื่นแบบรายงานและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา และกลุ่มค่าเอกสาร และหลักฐานที่ต้องใช้ในการยื่นแบบแสดงรายการและการชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.11 อยู่ในระดับปานกลาง กลุ่มค่าความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 3.03 อยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ จำแนกตามเพศ

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา	เพศ				t	Sig
	หญิง (n=148)		ชาย (n=60)			
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบยื่นภาษี Online	3.14	0.88	3.21	1.00	0.482	0.07
2. ความรู้ ความเข้าใจด้านกฎหมายประมวลรัษฎากร	3.08	0.08	3.06	1.02	0.152	0.04*
3. การเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการกรอกข้อมูลบนระบบ	3.11	0.92	3.18	1.06	0.152	0.04*
4. การเกิดข้อผิดพลาดทางด้านความล่าช้า ส่งผลให้ถูกตรวจสอบย้อนหลัง	3.06	0.99	3.10	0.98	0.381	0.25
รวม	3.09	0.57	3.13	1.01	0.05	0.10

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ โดยรวม พบว่า เพศชายและเพศหญิง มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาไม่แตกต่างกัน มีค่า t-test เท่ากับ

0.05 มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 โดยมี ความรู้ความเข้าใจด้านกฎหมายประมวลรัษฎากร และการเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการกรอกข้อมูลบนระบบที่เพศชายกับเพศหญิง มีความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ จำแนกตามอายุ

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบยื่นภาษี Online	ระหว่างกลุ่ม	.156	4	0.039	0.058	0.994
	ภายในกลุ่ม	135.301	203	0.667		
	รวม	135.457	207			
2. ความรู้ ความเข้าใจด้านกฎหมายประมวลรัษฎากร	ระหว่างกลุ่ม	.156	4	0.039	0.058	0.994
	ภายในกลุ่ม	135.301	203	0.667		
	รวม	135.457	207			
3. การเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการกรอกข้อมูลบนระบบ	ระหว่างกลุ่ม	4.175	4	1.044	1.614	0.172
	ภายในกลุ่ม	131.281	203	0.647		
	รวม	135.457	207			
4. การเกิดข้อผิดพลาดทางด้านความล่าช้า ส่งผลให้ถูกตรวจสอบย้อนหลัง	ระหว่างกลุ่ม	3.713	4	0.928	1.430	0.225
	ภายในกลุ่ม	131.744	203	0.649		
	รวม	135.457	207			
โดยรวม	ระหว่างกลุ่ม	1.032	4	0.258	0.790	0.596
	ภายในกลุ่ม	134.425	203	0.662		
	รวม	135.457	207			

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ จำแนกตามอายุ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่างกันมีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบยื่นภาษี Online ,ความรู้ ความเข้าใจด้านกฎหมายประมวลรัษฎากร,การเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการกรอกข้อมูลบนระบบ และการเกิดข้อผิดพลาดทางด้านความล่าช้า ส่งผลให้ถูกตรวจสอบย้อนหลัง โดยรวม ไม่แตกต่างกัน มีค่า F-test เท่ากับ 0.790 มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.596

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ จำแนกตามระดับการศึกษา

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบยื่นภาษี Online	ระหว่างกลุ่ม	7.587	4	1.896	4.239	0.003*
	ภายในกลุ่ม	90.796	203	0.447		
	รวม	98.380	207			
2. ความรู้ ความเข้าใจด้านกฎหมายประมวลรัษฎากร	ระหว่างกลุ่ม	7.587	4	1.896	4.239	0.003*
	ภายในกลุ่ม	90.796	203	0.447		
	รวม	98.380	207			
3. การเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการกรอกข้อมูลบนระบบ	ระหว่างกลุ่ม	1.113	4	0.278	0.581	0.677
	ภายในกลุ่ม	97.266	203	0.479		
	รวม	98.380	207			
4. การเกิดข้อผิดพลาดทางด้านความล่าช้า ส่งผลให้ถูกตรวจสอบย้อนหลัง	ระหว่างกลุ่ม	.921	4	0.230	0.480	0.751
	ภายในกลุ่ม	97.458	203	0.480		
	รวม	98.380	207			
โดยรวม	ระหว่างกลุ่ม	4.302	4	1.076	2.385	0.049*
	ภายในกลุ่ม	94.078	203	0.463		
	รวม	98.380	207			

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ จำแนกตามระดับการศึกษา โดยรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ ยื่นภาษี Online และด้านกฎหมายประมวลรัษฎากร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ จำแนกตามรายได้ต่อปี

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบยื่นภาษี Online	ระหว่างกลุ่ม	17.084	4	4.271	2.430	0.049*
	ภายในกลุ่ม	356.834	203	1.758		
	รวม	373.918	207			

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
2. ความรู้ ความเข้าใจด้านกฎหมายประมวลรัษฎากร	ระหว่างกลุ่ม	17.084	4	4.271	2.430	0.049*
	ภายในกลุ่ม	356.834	203	1.758		
	รวม	373.918	207			
3. การเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการกรอกข้อมูลบนระบบ	ระหว่างกลุ่ม	.551	4	0.138	0.075	0.990
	ภายในกลุ่ม	373.367	203	1.839		
	รวม	373.918	207			
4. การเกิดข้อผิดพลาดทางด้านความล่าช้า ส่งผลให้ถูกตรวจสอบย้อนหลัง	ระหว่างกลุ่ม	6.666	4	1.667	0.921	0.453
	ภายในกลุ่ม	367.252	203	1.809		
	รวม	373.918	207			
โดยรวม	ระหว่างกลุ่ม	6.666	4	1.667	2.879	0.002*
	ภายในกลุ่ม	367.252	203	1.809		
	รวม	373.918	207			

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ จำแนกตามรายได้ต่อปีโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบยื่นภาษี Online และความรู้ ความเข้าใจด้านกฎหมายประมวลรัษฎากร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 208 คน เป็นเพศหญิง จำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 71.2 เพศชาย จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 28.8 มีอายุระหว่าง 20-30 ปี มากที่สุดจำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 56.7 รองลงมาอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 28.4 ส่วนใหญ่มีสถานภาพโสดมากที่สุด จำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 65.9 รองลงมาสถานภาพสมรส จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 29.3 มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 47.6 รองลงมาเป็นระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 มีอาชีพอื่นๆ 91 คน คิดเป็นร้อยละ 43.8 รองลงมาเป็นพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 35.6 กลุ่มตัวอย่างมีรายได้ต่อปีต่ำกว่า 60,000 บาท จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 50.5 รองลงมา 60,000 – 100,000 บาท จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 19.7

จากการศึกษาสามารถจำแนกผลการศึกษาออกเป็นประเด็นต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.10$) ในรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ 1) ทราบขั้นตอนการกรอกแบบแสดงภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาผ่านระบบ Online 2) ทราบกำหนดการยื่นแบบรายงานและชำระภาษีเงิน

ได้บุคคลธรรมดา ($\bar{X} = 3.11$) และทราบว่าต้องใช้เอกสารและหลักฐานใดบ้างในการยื่นแบบแสดงรายการภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในภาพรวมไม่แตกต่างกัน (Sig.=0.10 มีค่ามากกว่า 0.05)

2. เพศหญิงและเพศชายมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในภาพรวมไม่แตกต่างกัน (Sig.=0.10 มีค่ามากกว่า 0.05)

3. กลุ่มอายุที่แตกต่างกันมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาไม่แตกต่างกัน (Sig.=0.10 มีค่ามากกว่า 0.05)

4. ระดับการศึกษาที่ต่างกันมีผลต่อความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ด้านความรู้การยื่นภาษี Online และด้านกฎหมายประมวลรัษฎากรที่แตกต่างกัน (Sig.<0.05)

5. รายได้ต่อปีที่ต่างกัน มีผลต่อความรู้ความเข้าใจระบบยื่นภาษี Online และกฎหมายประมวลรัษฎากรที่แตกต่างกัน (Sig.<0.05)

อภิปรายผลการวิจัย

ภาษีอากรที่รัฐบาลเรียกเก็บจากประชาชน หรือผู้เสียภาษีนั้น รัฐบาลมีวัตถุประสงค์เพื่อหารายได้ไปใช้ในการบริหารงานภายในประเทศ ในด้านต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม เนื่องจากผู้มีเงินได้ประกอบอาชีพแตกต่างกัน วิธีคำนวณภาษี จึงแตกต่างกันออกไปในแต่ละอาชีพของบุคคล ดังนั้น เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมมากที่สุด ประชาชนจึงควรมีความรู้ในการวางแผนภาษีประชาชนผู้มีเงินได้ จึงควรมีการวางแผนภาษีและคำนวณภาษีอย่างถูกต้อง ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญในเรื่องความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในจังหวัดสมุทรปราการ

จากการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา จังหวัดสมุทรปราการ สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ผู้มีหน้าที่ยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษี มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ด้านการขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบยื่นภาษีทั้งแบบกระดาษและแบบ online ด้านการขาดความรู้ ความเข้าใจด้านกฎหมายประมวลรัษฎากร ด้านการเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการกรอกข้อมูลบนระบบ และด้านการเกิดข้อผิดพลาดทางด้านความล่าช้า ส่งผลให้ถูกตรวจสอบย้อนหลัง เนื่องจากขาดความรู้ ความเข้าใจในการยื่นแบบและชำระภาษีผ่านอินเทอร์เน็ต ขาดความเชื่อถือต่อระบบการยื่นแบบและชำระ ภาษีผ่านอินเทอร์เน็ต และคาดว่าจะมีปัญหาตามมาภายหลัง ซึ่งความรู้ความเข้าใจของประชาชนในระดับปานกลางนั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของนพวรรณ คงสัญญ (2559) เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลกับระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบและการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา : กรณีศึกษาอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบและการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง จากการทดสอบปัจจัยที่มีอิทธิพลกับระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบและการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาของผู้ตอบแบบสอบถาม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Prasitinak (2002) ที่พบว่าผู้มีหน้าที่เสียภาษีส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการชำระภาษีในระดับปานกลาง อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yensub (2008) ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับภาษีบุคคลธรรมดาในระดับปานกลาง

2. ระดับการศึกษา และรายได้ต่อปีที่ต่างกันมีผลต่อความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ด้านความรู้การยื่นภาษี Online และด้านกฎหมายประมวลรัษฎากรที่แตกต่างกัน สอดคล้องกับการศึกษาของณัฐกานต์ นาคีเภท และฉันทิชา บัวศรี (2563) กล่าวในการศึกษาความรู้ความเข้าใจและทัศนคติเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาของประชาชนในตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัด

สงขลา ว่าปัจจัยส่วนบุคคลโดยรวมด้านประสบการณ์ในการเสียภาษี สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้สุทธิต่อปี และอาชีพแตกต่างกัน จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่จะนำไปใช้

1.1. ในด้านของสถานประกอบการ สามารถนำข้อมูลไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับการยื่นแบบแสดงรายการและการชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ให้แก่บุคลากรของตนเองต่อไป

1.2. ในด้านของสถานศึกษา สามารถที่จะจัดการเรียนการสอนให้ตรงต่อความต้องการของสถานประกอบการ ผลิตและพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ในสาขาวิชาการบัญชีต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1. ควรมีการศึกษาการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในพื้นที่ต่างๆ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาปรับปรุงในทุกๆ ด้าน และควรมีการศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาศึกษาเพื่อให้ความครอบคลุมต่อผลการศึกษาที่มีต่อการยื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กฤตกร มั่นสุวรรณ. (2555). ผลกระทบของประสิทธิภาพการวางแผนภาษีเชิงกลยุทธ์ที่มีต่อศักยภาพในการแข่งขันของธุรกิจโรงแรมในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัญชัชมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กานดา ไชยปัญญา. (2564). ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ของพนักงานบริษัทสำนักพิมพ์เอ็มพั้น จำกัด Knowledge and Understanding about Personal Income Tax of Aimphan Press Co., Ltd. Employees. งานวิจัย สาขาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เจษฎี เดชปรีชา. (2562). ปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาของบุคลากรด้านสาธารณสุข กรณีศึกษาโรงพยาบาลพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช. บทความวิจัย, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ณัฐกานต์ นาคีเภท และฉันทิชา บัวศรี. (2563). ศึกษาความรู้ความเข้าใจ และทัศนคติเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาของประชาชนในตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. นิสิตหลักสูตรบัญชีบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ณัฐพัชร์ อภิวัฒน์ไพศาล. (2564). พฤติกรรมทางภาษีปัญหาการเสียภาษี และการวางแผนภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา TAX BEHAVIOR, TAX PROBLEM, AND PERSONAL INCOME TAX PLANNING. วารสารศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ 113 ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-มิถุนายน 2564.
- ปรียาพร บุ่งทอง. (2563). ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในเขตกรุงเทพมหานคร. บทความวิจัย, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นิชานันท์ ขาวนา. (2559). ปัญหาและอุปสรรคของการยื่นแบบและชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาส านักงานสรรพากรพื้นที่ชลบุรี 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. สาขาวิชาบริหารธุรกิจ สำหรับผู้บริหาร วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา.

ชาลินี แสงสร้อย. (2558). ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย: กรณีศึกษากลุ่มอุตสาหกรรมบริการ. ค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

วิไลวรรณ กลมมา. (2555). การศึกษาปัญหาในการยื่นแบบแสดงรายการภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาผ่านอินเทอร์เน็ตกรณีศึกษาผู้เสียภาษีในเขตจังหวัดพะเยา. งานนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาบริหารธุรกิจ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยพะเยา.

ปัจจัยทางการตลาดและพฤติกรรมตามแบบแผนที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการ
สถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก

Marketing Factors and Behavioral Patterns Influencing
the Selection of Agricultural Tourism Attractions in
Nakhon Nayok Province.

นลินรัตน์ จันทร์น้อย* รุ่งรัตน์ กุสลาศรัย** ศิริเพ็ญ อณรงค์พร***

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก (2) ศึกษาความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก (3) ศึกษาปัจจัยทางการตลาดและปัจจัยพฤติกรรมตามแบบแผนที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยทางการตลาดและพฤติกรรมตามแบบแผน มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายกโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ สถานภาพ การศึกษา อาชีพ รายได้ ภูมิภาคที่ต่างกัน มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก ไม่แตกต่างกัน ปัจจัยทางการตลาดและพฤติกรรมตามแบบแผน ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านกระบวนการ และด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : ปัจจัยทางการตลาด, ปัจจัยพฤติกรรมตามแบบแผน, ท่องเที่ยววิถีเกษตร

Abstract

The objectives of the research in “Marketing factors and behavioral patterns influencing the selection of agricultural tourism attractions in Nakhon Nayok province” were: (1) to study the decision of tourists to select the service of agricultural tourism attractions in Nakhon Nayok Province, (2) to investigate the differences of personal factors influencing the decision of tourists to select the service of agricultural tourism attractions in Nakhon Nayok Province, and (3) to theoretically study marketing and planned behavior factors influencing the decision of selecting the service of agricultural tourism attractions in Nakhon Nayok province. The samples used in this research were 400 tourists who came to use the services of agricultural tourism attractions in Nakhon Nayok Province. The data were collected through a questionnaire and analyzed by using frequency, percentage, mean, standard deviation, and multiple regression analysis. The results showed that the Marketing and planned behavior factors influencing the selection of agricultural tourism attractions in Nakhon Nayok Province are in the high level. The hypothesis testing results revealed that the difference of personal factors does not significantly impact the selection of agricultural tourism attractions in Nakhon Nayok province. The marketing and behavioral pattern factors in the aspects of product, price, place, promotion process, and perceived behavioral control in the selection of services in agricultural tourism attractions that influencing the selection of agricultural tourism attractions in Nakhon Nayok Province were statistically significant at the level of 0.05.

Keywords: Marketing Factors, Planned Behavior Factors, Agricultural Tourism

บทนำ

การท่องเที่ยวเชิงเกษตรหรือการท่องเที่ยววิถีเกษตร เป็นการท่องเที่ยวอีกรูปแบบหนึ่งที่มีศักยภาพในการเติบโตอย่างมาก เนื่องจากความแข็งแกร่งของทั้งอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว สามารถมอบประสบการณ์ที่ตื่นเต้น แปลกใหม่ให้แก่นักท่องเที่ยวเป็นสาเหตุให้การท่องเที่ยววิถีเกษตรนั้นเป็นที่นิยมมากขึ้น ส่งผลให้แหล่งท่องเที่ยวต่างๆ มีการพัฒนาและปรับปรุงการท่องเที่ยวของพื้นที่ให้ครอบคลุมถึงความต้องการของนักท่องเที่ยว อาทิเช่น ผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยว กิจกรรมทางการท่องเที่ยว รวมทั้งการบริการทางการท่องเที่ยว โดยเน้นการวิเคราะห์ส่วนผสมทางการตลาด (Marketing Mix) นำมาปรับปรุงเป็นกลยุทธ์ในการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยว ประกอบกับการศึกษาพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่มีลักษณะความต้องการที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจที่มาจากประสบการณ์ที่ได้รับจากการท่องเที่ยวและเป็นไปตามความคาดหวัง จึงต้องทำความเข้าใจถึงพฤติกรรมและความพึงพอใจจากความต้องการของนักท่องเที่ยว ให้สามารถรองรับและตอบสนองความต้องการที่แท้จริงตลอดจนทำให้เกิดความประทับใจและกลับมาท่องเที่ยวซ้ำในอนาคต

จังหวัดนครนายก จัดเป็นหนึ่งในเมืองต้องห้ามพลาดในโครงการส่งเสริมการท่องเที่ยว เนื่องจากมีลักษณะภูมิประเทศที่สวยงาม มีพื้นที่การเกษตรมากถึง 726,249 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 54.76 (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครนายก, 2564) แหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรได้รับการส่งเสริมและพัฒนากิจกรรมด้านการท่องเที่ยวที่มีการเชื่อมโยงเส้นทางการท่องเที่ยวในพื้นที่ และมีการสร้างเครือข่ายกับชุมชน อย่างไรก็ตาม การพัฒนาการท่องเที่ยวจังหวัดนครนายกพบว่าการดำเนินงานด้านการจัดการท่องเที่ยวของจังหวัดที่ผ่านมามีปัญหาด้านการบริหารจัดการ การเพิ่มคุณภาพการบริการ ทั้งคุณภาพของแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมสนับสนุนการท่องเที่ยว รวมทั้งการวางแผนการตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการของนักท่องเที่ยว ดังนั้นการเพิ่มโอกาสในการแข่งขันและพัฒนาผู้ประกอบการของธุรกิจการท่องเที่ยวในจังหวัดนครนายก ตลอดจนสามารถพัฒนาขีดความสามารถการแข่งขัน ในการเพิ่มมูลค่าการท่องเที่ยวให้มีมาตรฐานสู่สากลจึงจำเป็นต้องมีการศึกษารูปแบบปัจจัยทางการตลาดและพฤติกรรมตามแบบแผนที่ส่งผลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร การเข้าถึงนักท่องเที่ยว เป้าหมายและความต้องการของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ

ดังนั้นจากประเด็นดังกล่าว ประกอบกับโอกาสในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยววิถีเกษตรในอนาคต ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยทางการตลาดและพฤติกรรมตามแบบแผนที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก เพื่อสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาร่วมพัฒนาสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร ให้เป็นอีกเครื่องมือหนึ่งในการพัฒนาชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสามารถพัฒนาเพื่อสร้างรายได้ในการประกอบอาชีพของคนในชุมชน เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สามารถตอบสนองความต้องการและสร้างความพึงพอใจให้กับกลุ่มนักท่องเที่ยวเป้าหมายได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก
2. เพื่อศึกษาความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา อาชีพ รายได้ ภูมิภาค ต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก
3. เพื่อศึกษาปัจจัยทางการตลาดและพฤติกรรมตามแบบแผนที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก

สมมติฐานของการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา อาชีพ รายได้ ภูมิภาคที่แตกต่างกัน มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก ที่แตกต่างกัน
2. ปัจจัยทางการตลาดและพฤติกรรมตามแบบแผนมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางการตลาดและพฤติกรรมตามแบบแผนที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก สามารถสรุปได้ตามลำดับดังนี้

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัจจัยทางการตลาด ส่วนประสมทางการตลาดสำหรับธุรกิจบริการ (Service Marketing Mix) Kotler & Keller (2016) อธิบายว่า เป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจที่ให้บริการ โดยจะมีความแตกต่างจากส่วนประสมทางการตลาดของสินค้าอื่น ๆ โดยทั่วไป มีการเพิ่มในส่วนที่จะมีผลต่อการส่งมอบบริการจากผู้ให้บริการไปยังผู้บริโภค นอกจากนี้ส่วนประสมการตลาดยังเป็นเครื่องมือการตลาดเพื่อสร้างความพอใจความเชื่อถือในกลุ่มลูกค้าเป้าหมายจึงให้ลูกค้าเลือกใช้บริการหรือผลิตภัณฑ์ ส่วนประสมการตลาดท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและการตัดสินใจท่องเที่ยว ในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 1) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใดก็ได้ อาทิเช่น สินค้าหรือบริการ หรือจะเป็นด้านความคิด ข้อมูลข่าวสาร

ประสบการณ์ความเชี่ยวชาญ บุคลากร ผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว ประกอบด้วยแหล่งท่องเที่ยววิถีเกษตร การท่องเที่ยวเชิงผจญภัย การท่องเที่ยวเน้นสิ่งแวดล้อม การท่องเที่ยววิถีชีวิตและวัฒนธรรม 2) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับราคา (Price) ราคาเป็นเงินจำนวนหนึ่งที่จะจ่ายให้กับผู้ขายสินค้านั้นๆเพื่อวัตถุประสงค์ในการที่จะแลกเปลี่ยนกับผลประโยชน์ ซึ่งราคาที่แตกต่างกันจะมีผลกระทบต่อคุณค่า (Value) ของผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ผู้ซื้อรับรู้ 3) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบรรยากาศ หรือสิ่งแวดล้อมในการนำเสนอสินค้าหรือบริการให้กับลูกค้า ซึ่งกิจกรรมนั้นจะต้องมีผลต่อการรับรู้ของลูกค้าในคุณค่าและคุณประโยชน์ของบริการ 4) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการส่งเสริมการตลาด (Promotion) หมายถึงโปรแกรมการท่องเที่ยว การสื่อสารการตลาดเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว การติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย การส่งเสริมการตลาด คือกิจกรรมต่างๆ ที่จะให้ข้อมูลจากการชวน เร่งเร้า จูงใจให้ลูกค้าเป้าหมายตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย กิจกรรมใดๆที่จะทำให้การส่งเสริมการตลาดประสบความสำเร็จจะต้องสามารถเรียกร้องความสนใจของกลุ่มเป้าหมายได้ 5) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบุคลากร (People) หมายถึงพนักงานที่ทำงานเพื่อก่อประโยชน์ให้แก่องค์กรต่างๆ โดยบุคลากรนับได้ว่าเป็นส่วนผสมทางการตลาดที่มีความสำคัญเนื่องจากเป็นผู้คิด วางแผน และปฏิบัติงาน เพื่อขับเคลื่อนองค์กรให้เป็นไปในทิศทางที่วางกลยุทธ์ไว้ 6) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการ (Process) คือการวางแผนผังของสถานที่บริการ การออกแบบทางด้านกระบวนการ อาจใช้เครื่องมือ “ผังกระบวนการบริการ” (Service Blueprint) มาวาดภาพกระบวนการให้บริการ แสดงจุดติดต่อปฏิสัมพันธ์กันระหว่างลูกค้าและผู้ให้บริการ (ธธีธร ธีรวิญโรจน์, 2563) 7) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบ่งชี้ประกอบทางกายภาพ (Physical Evidence) หมายถึง สิ่งที่ลูกค้าสามารถสัมผัสได้จากการเลือกใช้สินค้าและ/หรือบริการขององค์กร เป็นการสร้างความแตกต่างอย่างโดดเด่น และมีคุณภาพ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมตามแบบแผน เป็นทฤษฎีทางจิตวิทยาสังคม (Social psychology) ที่พัฒนามาจากทฤษฎีของการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action) ของ Ajzen และ Fishbein (1975) โดยถูกอธิบายว่า การแสดงออกซึ่งพฤติกรรมของมนุษย์นั้นเกิดจากการถูกชี้นำโดยเชื่อ 3 ประการ ประกอบด้วย ความเชื่อเกี่ยวกับผลของการกระทำ ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง และความเชื่อเกี่ยวกับปัจจัยในการควบคุม โดยใช้เป็นทฤษฎี ที่เชื่อมโยงระหว่างทัศนคติและพฤติกรรม นำไปใช้เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อ ทัศนคติ ความตั้งใจเชิงพฤติกรรม และพฤติกรรมของมนุษย์ ในขณะที่พฤติกรรมตามแบบแผนของนักท่องเที่ยวเป็นความรู้สึกและพฤติกรรมที่เกิดจากทัศนคติการรับรู้ และความเชื่อของนักท่องเที่ยวที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยว นั้น การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control หรือ PBC) เป็นการรับรู้ของบุคคลถ้าเชื่อว่า มีความสามารถในการแสดงซึ่งพฤติกรรมในสถานการณ์นั้นได้ และสามารถควบคุมให้เกิดผลตามที่ตั้งใจ ก็จะมีแนวโน้มที่จะแสดงออกซึ่งพฤติกรรมนั้น

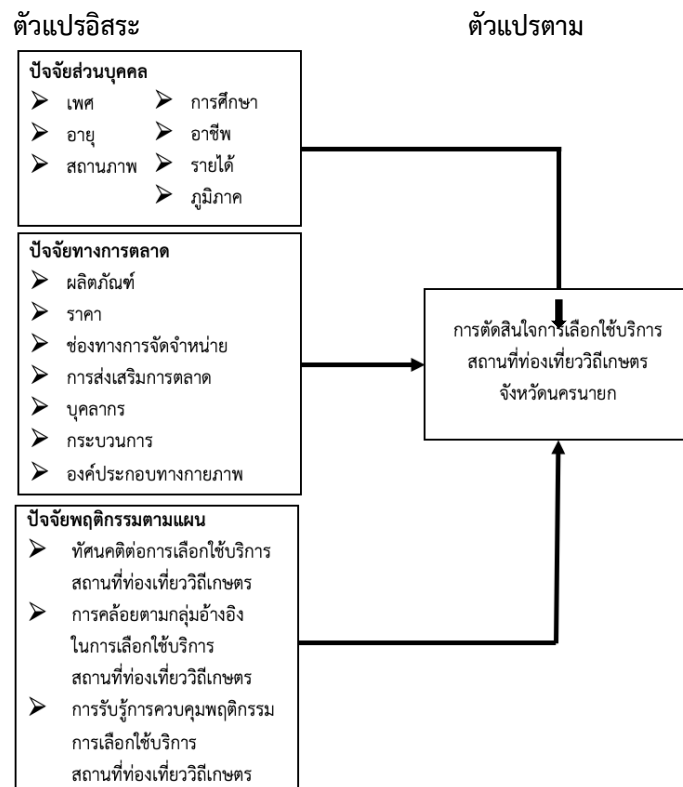
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตัดสินใจการใช้บริการ กระบวนการตัดสินใจซื้อบริการทางการท่องเที่ยว หมายถึงขั้นตอนหรือกระบวนการตัดสินใจซื้อบริการทางการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว นั้น ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้ 1) การตระหนักถึงความต้องการ อาจถูกกระตุ้นจากปัจจัยส่วนตัวหรือสิ่งที่เกิดจากตัวนักท่องเที่ยว เช่น ความเบื่อหน่าย ความเครียด 2) การหาข้อมูล โดยปกตินักท่องเที่ยวมักจะหาข้อมูลก่อนเดินทางท่องเที่ยวเพราะจะคาดหวังว่าการหาข้อมูลจะช่วยให้การตัดสินใจซื้อได้ดีและง่ายขึ้น ทำให้นักท่องเที่ยวมีความมั่นใจในการตัดสินใจซื้อสินค้าท่องเที่ยวมากขึ้น 3) การประเมินทางเลือก หลังจากที่นักท่องเที่ยวหาข้อมูล ทำให้เกิดข้อมูลจำนวนมาก เป็นข้อคำนึงหลายๆอย่างของสินค้าและบริการ และเป็นสิ่งที่นักท่องเที่ยวใช้ประเมินทางเลือก 4) การตัดสินใจซื้อระหว่างขั้นตอนการเปรียบเทียบและการประเมินทางเลือกถึงขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ ยังมีความตั้งใจซื้อเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งทัศนคติหรือความคิดเห็นของผู้ที่ใกล้ชิด หรือผู้มีอิทธิพลในการเลือกซื้อมักจะมีผลกระทบเป็นอันดับแรก 5) พฤติกรรมหลังซื้อ จะขึ้นอยู่กับความรู้สึกที่ได้รับจากการใช้บริการแล้วซึ่งความรู้สึกอาจจะเป็นความพึงพอใจหรือผิดหวัง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กนกเกล้า แก้วกล้า (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการตัดสินใจมาท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมของนครชัยบุรีนทร์ผลการวิจัย พบว่าปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการตัดสินใจมาท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม

ของนครชัยบุรีรินทร์ พบว่าไม่แตกต่างกัน ทั้งด้านเพศ ด้านอายุด้านสถานภาพครอบครัว ด้านระดับการศึกษา ด้านอาชีพ และด้านรายได้ต่อเดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จรรยาลักษณ์ อินตุ้ย (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจและความคาดหวังของนักท่องเที่ยวชาวไทยต่อการท่องเที่ยวเชิงเกษตรในจังหวัดพิษณุโลก ผลการศึกษาพบว่าการเน้นกิจกรรมการให้ความรู้ด้านการเกษตรจะทำให้นักท่องเที่ยวตัดสินใจท่องเที่ยวเชิงเกษตรเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.47 โดยเพศหญิงมีแนวโน้มเลือกท่องเที่ยวเชิงเกษตรโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ และสถานที่ท่องเที่ยวมีความน่าสนใจจะส่งผลให้ออกโอกาสและแนวโน้มในการตัดสินใจท่องเที่ยวเชิงเกษตรเพิ่มขึ้น



รูปที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก ซึ่งข้อมูลจากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ในปี พ.ศ.2563 มีนักท่องเที่ยวชาวไทยอยู่ที่ 2,891,000 คน ต่างชาติ 27,826 คน (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย: <https://www.tat.or.th>) การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ โดยอ้างอิงจากสูตรการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 5 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญหรือสะดวก (Convenience Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามโดยแบ่งเป็น ส่วนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา อาชีพ รายได้ ภูมิภาค ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยทางการตลาด ที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก ซึ่งประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด บุคลากร กระบวนการ องค์ประกอบทางกายภาพ ส่วนที่ 3 ปัจจัยพฤติกรรมตามแผน ซึ่งประกอบด้วย ทัศนคติต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมเลือกใช้บริการ

สถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร และส่วนที่ 4 การประเมินการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจการเลือกใช้บริการ ดำเนินการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทดสอบค่าความสอดคล้องของแบบสอบถาม (IOC : Index of Objective Congruence) จากนั้นจึงปรับแก้แบบสอบถามและนำไปทดลองใช้ (try-out) กับกลุ่มนักท่องเที่ยวในจังหวัดนครนายก จำนวน 30 คน และหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach,1970) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.831 พิจารณาตามเกณฑ์การประเมินความเที่ยงที่มีค่า มากกว่า 0.7 ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นถือว่ามีความเชื่อมั่นสูง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยค่าร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ t-Test การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติความแปรปรวนทางเดียว (One – way ANOVA) และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

ผลการวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ภูมิภาค ไม่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก

ปัจจัยส่วนบุคคล	การตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก		
	t	F	sig
เพศ	1.566		0.830
อายุ		0.161	0.958
สถานภาพ		0.131	0.942
การศึกษา		0.768	0.547
อาชีพ		0.547	0.856
รายได้		0.194	0.942
ภูมิภาค		0.477	0.793

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณของปัจจัยทางการตลาด ที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก

ปัจจัยทางการตลาด	B	Std. Error	Beta	t	Sig	F	Sig.
Constant	2.263	0.215		10.533	0.000*	38.898	0.000*
ผลิตภัณฑ์	0.290	0.059	0.324	4.956	0.000*		
ราคา	-0.200	0.067	-0.228	-2.977	0.003*		
ช่องทางการจัดจำหน่าย	0.360	0.050	0.430	7.159	0.000*		
การส่งเสริมการตลาด	0.091	0.039	0.123	2.312	0.021*		
บุคลากร	0.055	0.062	0.076	0.885	0.377		
กระบวนการ	0.544	0.070	0.554	7.801	0.000*		
องค์ประกอบทางกายภาพ	0.090	0.065	0.124	1.375	0.170		

R = 0.640, R² = 0.410, Adjusted R Square = 0.399, SEE = 0.320 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณของปัจจัยพฤติกรรมตามแบบแผนที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก

ปัจจัยพฤติกรรมตามแผน	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	F	Sig.
Constant	2.591	0.307		8.436	0.000*	11.734	0.000*
ทัศนคติต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร	0.002	0.054	0.002	0.030	0.976		
การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร	0.048	0.045	0.047	1.065	0.287		
การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร	0.107	0.042	0.102	2.540	0.011*		

R = 0.286, R² = 0.082, Adjusted R Square = 0.075, SEE = 0.397

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากที่ 2, 3 และ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) พบว่าตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลมากที่สุด คือ ด้านกระบวนการ ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ 0.507 รองมาคือ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์ ตามลำดับ ทำให้ตัวแปรทั้ง 6 ตัวนี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนของปัจจัยทางการตลาด ที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก ได้ร้อยละ 42.3 หรือมีอำนาจพยากรณ์ร้อยละ 42.3 และมีค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่ 0.279 ซึ่งสามารถสร้างสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$Y = 1.761 + 0.507(\text{ด้านกระบวนการ}) + 0.348(\text{ช่องทางการจัดจำหน่าย}) + (-0.299)(\text{ผลิตภัณฑ์}) + (-0.176)(\text{ราคา}) + 0.107(\text{ด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม})$$

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณของปัจจัยทางการตลาดและปัจจัยพฤติกรรมตามแผน ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก

ปัจจัยทางการตลาดและปัจจัยพฤติกรรมตามแผน	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	F	Sig.
Constant	1.761	0.279		6.312	0.000*	28.570	0.000*
ผลิตภัณฑ์	-0.299	0.060	-0.335	-4.977	0.000*		
ราคา	-0.176	0.069	-0.200	-2.547	0.011*		
ช่องทางการจัดจำหน่าย	0.348	0.050	0.416	6.930	0.000*		
การส่งเสริมการตลาด	-0.116	0.045	-0.157	-2.576	0.010*		
บุคลากร	0.072	0.063	0.099	1.137	0.256		
กระบวนการ	0.507	0.081	0.517	6.291	0.000*		
องค์ประกอบทางกายภาพ	0.091	0.066	0.126	1.388	0.166		
ทัศนคติต่อการเลือกใช้บริการ	0.002	0.054	0.002	0.030	0.976		
การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง	0.048	0.045	0.047	1.065	0.287		

การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม	0.107	0.042	0.102	2.540	0.011*		
----------------------------	-------	-------	-------	-------	--------	--	--

R = 0.651, R² = 0.423, Adjusted R Square = 0.409, SEE = 0.317

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ภูมิภาค ที่แตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตรจังหวัดนครนายกไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การตัดสินใจเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือท่านจะแนะนำคนใกล้ชิดและคนในครอบครัวใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตรจังหวัดนครนายกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 รองลงมา คือ ด้านหากท่านมีโอกาสและเวลาท่านจะเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตรจังหวัดนครนายกอีกในอนาคตมีค่าเฉลี่ยเท่า 4.26

ปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 รองลงมา คือ ด้านผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ยเท่า 4.43 ต่อมาคือ ด้านราคา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ต่อมาคือ ด้านกระบวนการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ต่อมาคือ ด้านองค์ประกอบทางกายภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ต่อมาคือ ด้านบุคลากร คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 และน้อยที่สุดคือ ด้านการส่งเสริมการตลาดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90

ปัจจัยพฤติกรรมตามแผนที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.281 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ทศนคติต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 รองลงมา คือ ด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมในการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร มีค่าเฉลี่ยเท่า 4.32 และน้อยที่สุดคือ ด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17

ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ภูมิภาค ที่แตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตรจังหวัดนครนายกไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยทางการตลาดและพฤติกรรมตามแผนที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก พบว่าปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านกระบวนการ ด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมในการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่ปัจจัยทางการตลาด ด้านบุคลากร ด้านองค์ประกอบทางกายภาพ ด้านทัศนคติต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร ด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร ไม่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายกได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลมากที่สุด คือ ด้านกระบวนการ เนื่องจากจังหวัดนครนายกเป็นจังหวัดที่นักท่องเที่ยวให้ความสำคัญกับกระบวนการให้บริการมากที่สุด รองมาคือ ช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมในการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านราคา และด้านผลิตภัณฑ์ ตามลำดับ ซึ่งสามารถทำนายการตัดสินใจได้ร้อยละ 42.3 และมีค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่ 0.279

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ภูมิภาค ที่แตกต่างกัน มีการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตรจังหวัดนครนายกไม่

ต่างกัน สอดคล้องกับการศึกษาของ กนกเกล้า แก้วกล้า (2560) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการตัดสินใจมาท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมของนครชัยบุรีนทร์ ผลการวิจัย พบว่าปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการตัดสินใจมาท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมของนครชัยบุรีนทร์ พบว่าไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก โดยพบว่า ปัจจัยด้านกระบวนการเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก มากที่สุด มีสาเหตุจากจังหวัดนครนายก เป็นจังหวัดที่นักท่องเที่ยวมักจะไม่มีแผนวางแผนไว้ในการท่องเที่ยวแต่จะเป็นลักษณะของการผ่อนคลายในระยะเวลาสั้นๆ เพราะภูมิประเทศที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติส่วนใหญ่ ดังนั้นนักท่องเที่ยวจึงให้ความสำคัญกับกระบวนการให้บริการมากที่สุด ดังนั้นการพัฒนาสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายกจึงต้องให้ความสำคัญ อีกทั้งต้องรักษาระดับกระบวนการให้บริการให้อยู่ในระดับสูงและครบถ้วนเพราะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตรจังหวัดนครนายกมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ธีร์ธร ธีรขวัญโรจน์ (2563) ได้กล่าวว่ากระบวนการให้บริการสำคัญเป็นอย่างมากเพราะต้องอาศัยทักษะเชี่ยวชาญและประสิทธิภาพ รองลงมาคือปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ปัจจัยด้านราคา หากสถานที่ท่องเที่ยวมีการลดราคาค่าบริการ หรือราคาสินค้าของที่ระลึกต่างๆ จะส่งผลให้นักท่องเที่ยวตัดสินใจเข้าใช้บริการเพิ่มมากขึ้น และด้านผลิตภัณฑ์ โดยส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับความรู้ใหม่ที่ได้รับมากกว่าความเพลิดเพลิน สนุกสนาน และปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (Product) เป็นผลมาจากความเป็นเอกลักษณ์ เพลิดเพลิน สนุกสนาน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ จรรยาลักษณ์ อินต้อย (2561) ที่พบว่าการเน้นกิจกรรมการใช้ความรู้ด้านการเกษตรจะทำให้นักท่องเที่ยวตัดสินใจท่องเที่ยวเชิงเกษตรเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.47 และสถานที่ท่องเที่ยวมีความน่าสนใจ จะส่งผลให้โอกาสและแนวโน้มในการตัดสินใจท่องเที่ยวเชิงเกษตรเพิ่มขึ้น

3. ปัจจัยพฤติกรรมตามแบบแผนที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก โดยปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร ซึ่งเป็นปัจจัยที่นักท่องเที่ยวมีการรับรู้ว่าตนเองมีความสามารถที่จะมาท่องเที่ยว และมีความพร้อม ในการตัดสินใจเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก และเกิดจากการรับรู้ว่าข้อมูลการท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก มีประโยชน์ มีความเพลิดเพลิน และสะดวกสบาย ส่งผลให้เกิดการตัดสินใจเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก สอดคล้องกับแนวคิดที่กล่าวถึง การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control หรือ PBC) เป็นการรับรู้ของบุคคลถ้าเชื่อว่า มีความสามารถในการแสดงซึ่งพฤติกรรมในสถานการณ์นั้นได้ และสามารถควบคุมให้เกิดผลตามที่ตั้งใจ ก็จะมีแนวโน้มที่จะแสดงออกซึ่งพฤติกรรมนั้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ปัจจัยส่วนบุคคล จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ภูมิภาค ที่แตกต่างกัน มีการตัดสินใจเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตรจังหวัดนครนายกไม่ต่างกัน โดยอาจจะเป็นผลมาจากช่วงระยะเวลาของการเก็บข้อมูลในสถานการณ์ Covid-19 แพร่ระบาดที่อาจส่งผลให้นักท่องเที่ยวเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยวไม่ต่างกันมากนัก ดังนั้นถึงแม้จะไม่มียุทธศาสตร์ต่อการตัดสินใจแต่ก็ไม่ควรมองข้ามสำหรับการศึกษาในครั้งถัดไป

2. ปัจจัยทางการตลาด ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก โดยเฉพาะด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ด้านราคา (Price) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) และด้านกระบวนการ (Process) มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก ดังนั้นสถานที่ให้บริการหรือแหล่งท่องเที่ยวควรมีการปรับปรุงแบบการให้บริการ และให้ความสำคัญกับทั้ง 4 ด้าน ที่จะส่งผลกระทบต่อตัดสินใจเข้ามาเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตรจังหวัดนครนายก และในด้านอื่นๆ ก็ไม่ควรละเลย ควรให้ความสำคัญในการให้บริการอันจะนำไปสู่การสร้างความรับรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการมาใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตรจังหวัดนครนายก

3. ปัจจัยพฤติกรรมตามแบบแผน ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก ได้แก่ ปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร (Perceived Behavioral Control) ดังนั้นสถานที่ให้บริการหรือแหล่งท่องเที่ยวควรตระหนักถึงกระบวนการให้บริการที่สร้างประสบการณ์การรับรู้ของผู้ใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยว อันจะนำไปสู่การสร้างทัศนคติ ความเชื่อ และพฤติกรรมในการมาใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตรจังหวัดนครนายก

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ เพิ่มขึ้นด้วย ที่อาจจะส่งผลต่อการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร จังหวัดนครนายก เช่น ตัวแปรด้านความตั้งใจมาใช้บริการ ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อม ตัวแปรด้านเทคโนโลยี รวมทั้งตัวแปรด้านอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาการตัดสินใจการเลือกใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตร ต่อไปในอนาคต

2. การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการสถานที่ท่องเที่ยววิถีเกษตรจังหวัดนครนายกเท่านั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการขยายขอบเขตการศึกษาให้กว้าง และครอบคลุมยิ่งขึ้น เช่น สถานที่ท่องเที่ยวในเขตภูมิภาค เพื่อให้ทราบความคิดเห็นที่แตกต่างและหลากหลายเพิ่มมากขึ้น

3. ควรมีการทดสอบนำสถิติอื่นมาใช้ในการวิเคราะห์ที่นอกเหนือจากสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลในการวิจัยนี้ เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่มีความหลากหลายแตกต่าง รวมถึงการศึกษาในเชิงการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อทำความเข้าใจอยู่ในระดับลึกซึ้ง ได้รับข้อเท็จจริงจากผู้ตอบ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

เอกสารอ้างอิง

กนกเกล้า แก้วกล้า. (2560). ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการตัดสินใจมาท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม

ของนครชัยบุรีรินทร์. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. ปีที่ 9 (1). 23-39

จรรยาลักษณ์ อินตุ้ย. (2561). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจและความคาดหวังของนักท่องเที่ยว

ชาวไทยต่อการท่องเที่ยวเชิงเกษตรในจังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธธีร์ธร ธีรขวัญโรจน์. (2563). การตลาดบริการ. (พิมพ์ครั้งที่14).กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2560).การบริหารการตลาดยุคใหม่. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2563). [ออนไลน์]. รายงานการท่องเที่ยวประจำปี. ค้นเมื่อ

22 มีนาคม 2564, จาก <https://www.tat.or.th>.

สมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีในการให้บริการของสำนักงานบัญชีในจังหวัด
นครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ สมุทรปราการ
Professional Competencies Required of the Accountant to provide the
Services of the Accounting Office in Nakhonnayok Prachinburi Sakaeo
Chachoengsao and Samutprakan Province

ภรณ์ชนก บุรณเรช* สุวิมล ทองพลี** ศรีสุดา ปันกุล*** เพ็ญศรี ขุนทอง**** สุรวิทย์ จันทะมะ*****

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาลักษณะการดำเนินธุรกิจของสำนักงานบัญชี ในจังหวัด นครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการ 2) ศึกษาสมรรถนะวิชาชีพที่ จำเป็นของนักบัญชีในการให้บริการของสำนักงานบัญชี ในจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วยสำนักงานบัญชีใน จังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการ รวม จำนวนทั้งสิ้น 138 แห่ง เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยและนำข้อมูลที่ได้มาทำ การวิเคราะห์เพื่อหาความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า สำนักงานบัญชีในจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และจังหวัดสมุทรปราการ มี รูปแบบการดำเนินธุรกิจแบบห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ร้อยละ 44 ระยะเวลาในการดำเนินงาน 1 – 5 ปี ร้อยละ 73.19 ผู้บริหารสำนักงานบัญชีสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาการบัญชี ร้อยละ 80.00 สำนักงานบัญชีมีจำนวนพนักงาน 6-10 คน ร้อยละ 85.51 พนักงานมีวุฒิ การศึกษาใน ระดับปริญญาตรี สาขาการบัญชี ร้อยละ 60.14 สำนักงานบัญชีมีจำนวนลูกค้าไม่เกิน 50 ต่อเดือน ร้อยละ 47.10 การให้บริการที่มีในสำนักงานบัญชีทุกแห่ง กิจกรรมสำนักงานบัญชีในจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะวิชาชีพที่ จำเป็นในการให้บริการของสำนักงานบัญชี ในจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการ ในสภาพปัจจุบัน มีความคิดเห็นในระดับมากทุก ๆ ด้านเรียงตามลำดับ 3 ลำดับ แรก ดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 ด้านจริยธรรม ลำดับที่ 2 ด้านการบริหารจัดการ ลำดับที่ 3 ด้านวิชาชีพการ บัญชี สมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นที่ต้องการ เรียงตามลำดับ 3 ลำดับ คือ ลำดับที่ 1 ด้านการบริหาร จัดการ ลำดับที่ 2 ด้านภาษาไทย ลำดับที่ 3 ด้านจริยธรรม

คำสำคัญ : สมรรถนะวิชาชีพ; นักบัญชี; สำนักงานบัญชี

E-mail: suwimol4423@gmail.com

1* สุวิมล ทองพลี โทร.097 245 8272

Abstract

The objectives were 1) to study the nature of business of the accounting offices in Nakhonnayok, Prachinburi, Sakaeo, Chachoengsao and Samutprakan Provinces. 2) to investigate the professional competencies required of accountants for the services of the accounting offices in Nakhonnayok, Prachinburi, Sakaeo, Chachoengsao and Samutprakan Provinces. Data were collected from 138 accounting offices in Nakhonnayok, Prachinburi, Sakaeo, Chachoengsao and Samutprakan Provinces by a questionnaire. The data analysis was done using frequency, percentage, mean and standard deviation. The results showed that accounting offices of the following provinces; Nakhon Nayok , Prachin Buri, Sa Kaeo, Chachoengsao and Samut Prakan had the business pattern model operation as a juristic ordinary partnership of 44 % followed by the operation period between 1 – 5 years at 73.19%. and the executives of the accounting office graduated a bachelor's degree in accounting at 80.00%. The accounting office was consisted of 6-10 employees which was at 85.51% while the employees had the bachelor's degree majoring in Accounting which was at 60.14%. The accounting offices had no more than 50 customers per month which was at 47.10%.

The opinion on professional competencies necessary for the services of Accounting Offices of Nakhon Nayok, Prachin Buri, Sa Kaeo, Chachoengsao and Samut Prakan Provinces in current condition was at high level in 3 aspects as follows: 1. Ethics 2. Management 3. Accounting Profession Meanwhile the required professional competencies were ordered respectively as follows: 1. Management 2. Thai Language 3. Ethics

Keywords : Professional competence ; Accountant ; Accounting office

บทนำ

การให้บริการบริการในวิชาชีพการบัญชีเป็นการให้บริการทางด้านวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บรวบรวม บันทึก จำแนก และการทำสรุปข้อมูลอันเกี่ยวกับเหตุการณ์ทางเศรษฐกิจในรูปตัวเงิน โดยมีเป้าหมายสุดท้ายคือทำให้ข้อมูลทางการเงินซึ่งเป็นประโยชน์แก่ผู้บริหารและบุคคลหลาย ๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้องรวมทั้งผู้ที่สนใจในกิจกรรมของกิจการ (สมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทย, 2538) ในการประกอบธุรกิจจำเป็นต้องมีการจัดทำบัญชีเพื่อให้ข้อมูลในการดำเนินธุรกิจแก่บุคคลฝ่ายต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกกิจการ เช่น ผู้บริหารเจ้าของกิจการ ผู้ถือหุ้นหรือผู้ลงทุน ลูกจ้าง ผู้ให้กู้ ผู้ขายสินค้า และเจ้าหน้าที่อื่น ลูกค้า รัฐบาลและหน่วยงาน

ราชการ และสาธารณชน หากกล่าวถึงประโยชน์ของวิชาการบัญชีที่มีต่อกิจการ กล่าวได้ว่า วิชาการบัญชีเป็นเครื่องมือวัดความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจ เป็นเครื่องมือช่วยในการวางแผนและตัดสินใจของธุรกิจ เป็นเครื่องมือในการวางแผนกำไรและควบคุมค่าใช้จ่ายของธุรกิจ เป็นเครื่องมือการหาแหล่งเงินทุน เป็นเครื่องมือที่ทำให้กิจการมีระบบการควบคุมภายในที่ดีและเป็นสัญญาณเตือนภัยของกิจการ ตลอดจนเป็นประโยชน์ในการวางแผนภาษีเพื่อให้เสียภาษีได้อย่างถูกต้องและประหยัด (สภาวิชาชีพบัญชี, 2550).

จากบรรทัดฐานในการศึกษา และพัฒนานักบัญชีให้เป็น “นักบัญชีมืออาชีพ” ของคณะกรรมการมาตรฐานการบัญชีระหว่างประเทศ (International Accounting Standard Committee: IASC) ซึ่งดำเนินการโดยคณะกรรมการการศึกษา ของ IFAC (International Federation of Accountants) ที่กล่าวถึงการดำเนินการทางธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ โดยเน้นการจัดการข้อมูลทั้งทางการเงินและข้อมูลด้านอื่น ๆ ทำให้นักบัญชีในฐานะที่เป็นผู้จัดการเก็บรวบรวมข้อมูล และจัดทำรายงานทางการเงิน จำเป็นต้องมีการพัฒนา ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ ซึ่งสมรรถนะความรู้และความสามารถของนักบัญชีในปัจจุบันจะต้องมีการพัฒนา ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ ซึ่งสมรรถนะ ความรู้ ในด้านต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ทางด้านเศรษฐศาสตร์การเงิน การตลาด บัญชีกฎหมาย ทักษะทางวิชาชีพ (Skill) ซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ทักษะด้านเทคนิค การปฏิบัติงาน ทักษะด้านบุคคล ทักษะด้านความสัมพันธ์และทักษะ ด้านองค์กร คุณค่าแห่งวิชาชีพ (Professional Values) ได้แก่ การปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพ ข้อสัตย์ 4) จรรยาบรรณ (Ethics) และ ทศนคติ (Attitudes) (นันทา ส่งสวัสดิ์, 2540)

ปัจจุบันวิชาชีพทางการบัญชีมีการเปลี่ยนแปลงจากการจัดทำบัญชีด้วยมือ เป็นการจัดทำบัญชีด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี จาก พ.ร.บ. การบัญชี พ.ศ. 2543 ได้กำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของ ผู้มีหน้าที่ในการจัดทำบัญชีและผู้ทำบัญชี โดยกำหนดสมรรถนะวิชาชีพและเงื่อนไขการเป็นผู้ทำบัญชี และมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติวิชาชีพบัญชี พ.ศ. 2547 โดยพระราชบัญญัติฉบับนี้ ได้กำหนดให้มีสภาวิชาชีพบัญชีขึ้นเป็นศูนย์รวมของผู้ประกอบวิชาชีพบัญชีกำหนดให้วิชาชีพบัญชี 2 ด้าน คือ ด้านการสอบบัญชี และด้านการทำบัญชีต้องอยู่ภายใต้การควบคุมผู้ที่จะประกอบวิชาชีพบัญชีในด้านการสอบบัญชีและการทำบัญชีได้ ผู้ประกอบวิชาชีพบัญชีจะต้องได้รับใบอนุญาตในการประกอบวิชาชีพและต้องเป็นสมาชิกสภาวิชาชีพ หรือขึ้นทะเบียนไว้กับ สภาวิชาชีพบัญชีก่อน โดยมีสมรรถนะวิชาชีพและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กฎหมายกำหนด จึงสามารถประกอบวิชาชีพบัญชีในด้านดังกล่าวได้ นอกจากนี้ผู้ทำบัญชีต้องมีสมรรถนะวิชาชีพตามที่กำหนดโดยกฎหมายแล้ว นักบัญชียังจำเป็นต้องมีสมรรถนะวิชาชีพด้านอื่นด้วย เช่น ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ด้านภาษาต่างประเทศ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม เป็นต้น (พิภพ ชวังเงิน, 2545)

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีภาระหน้าที่ในการจัดการอาชีวศึกษาในเขตจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อผลิตกำลังคนรองรับความต้องการของตลาดแรงงาน วิชาชีพการบัญชีเป็นวิชาชีพหนึ่งที่สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 ต้องรับผิดชอบในการจัดทำหลักสูตรเพื่อพัฒนานักการบัญชีสู่ตลาดแรงงาน สมรรถนะวิชาชีพของนักการบัญชีจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องนำมาพิจารณาในการกำหนดในหลักสูตรวิชาชีพการบัญชีที่สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 จัดขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะการดำเนินธุรกิจของสำนักงานบัญชี ในจังหวัดจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการ
2. เพื่อศึกษาสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีในการให้บริการของสำนักงานบัญชี ในจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการ

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพบัญชี

พระราชบัญญัติวิชาชีพบัญชี พ.ศ. 2547 เป็นกฎหมายใหม่ที่ประกาศใช้ทดแทนพระราชบัญญัติผู้สอบบัญชี พ.ศ. 2505 มีทั้งหมด 78 มาตรา จัดแบ่งเป็น 9 หมวดและบทเฉพาะกาล สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. คำนิยามของ “วิชาชีพบัญชี” “วิชาชีพบัญชี” หมายถึง วิชาชีพในด้านการทำบัญชี ด้านการสอบบัญชี ด้านการบัญชีบริหาร ด้านการวางระบบบัญชี ด้านการบัญชีภาษีอากร ด้านการศึกษาและเทคโนโลยีการบัญชี

2. สภาวิชาชีพบัญชี มีฐานะเป็นนิติบุคคล มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาวิชาชีพบัญชีและมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

2.1 ส่งเสริมการศึกษา การอบรม และการวิจัยเกี่ยวกับวิชาชีพบัญชี

2.2 ส่งเสริมความสามัคคีและผดุงเกียรติของสมาชิก จัดสวัสดิการและการสงเคราะห์

2.3 กำหนดมาตรฐานการบัญชี มาตรฐานการสอบบัญชี และมาตรฐานอื่น

2.4 กำหนดจรรยาบรรณผู้ประกอบวิชาชีพบัญชี

2.5 รับขึ้นทะเบียนการประกอบวิชาชีพบัญชี ออกใบอนุญาต พักใช้ หรือเพิกถอนใบอนุญาตผู้ประกอบวิชาชีพบัญชี

2.6 รับรองปริญญาหรือประกาศนียบัตรในวิชาการบัญชีของสถาบันการศึกษาต่างๆเพื่อประโยชน์ในการรับสมัครเป็นสมาชิก

2.7 รับรองความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพบัญชี

2.8 รับรองหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นผู้ชำนาญการและการศึกษาต่อเนื่อง

2.9 ควบคุมความประพฤติและการดำเนินงานของสมาชิกและผู้ขึ้นทะเบียนอื่นเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพบัญชีให้ถูกต้องตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพบัญชี

2.10 ช่วยเหลือแนะนำเผยแพร่และให้บริการวิชาการแก่ประชาชนวิชาชีพบัญชี

2.11 ออกข้อบังคับสภาวิชาชีพบัญชี

2.12 เป็นตัวแทนของผู้ประกอบวิชาชีพบัญชี

2.13 ให้คำปรึกษาและเสนอแนะต่อรัฐบาลเกี่ยวกับนโยบายปัญหาของวิชาชีพบัญชี

2.14 ดำเนินการอื่นเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และอำนาจหน้าที่ของสภาวิชาชีพ บัญชีตาม

พระราชบัญญัติวิชาชีพบัญชี พ.ศ. 2547

3. โครงสร้างองค์กรตาม พ.ร.บ. วิชาชีพบัญชี พ.ศ. 2547

พระราชบัญญัติวิชาชีพบัญชี พ.ศ. 2547 กำหนดให้มีคณะกรรมการต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการกำกับดูแล การพัฒนาความรู้ ส่งเสริมมาตรฐานการประกอบวิชาชีพบัญชีให้มีคุณภาพ และควบคุมจรรยาบรรณของผู้ประกอบ วิชาชีพบัญชี ซึ่งคณะกรรมการต่างๆ ได้แก่ คณะกรรมการกำกับดูแลการประกอบวิชาชีพบัญชี คณะกรรมการสภา วิชาชีพบัญชี ฯลฯ

4. มาตรฐานการบัญชี

คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานการบัญชี ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิที่คณะกรรมการสภาวิชาชีพบัญชี แต่งตั้งจากผู้มีความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์เกี่ยวกับการบัญชี มีจำนวนไม่น้อยกว่า 7 คน แต่ไม่เกิน 11 คน และผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อีก 6 หน่วยงานทำหน้าที่

กำหนดมาตรฐานการบัญชีแนวทางในการกำหนดมาตรฐานการบัญชีของคณะกรรมการมีดังนี้

4.1 มาตรฐานการบัญชีต้องจัดทำเป็นภาษาไทย

4.2 มาตรฐานการบัญชีที่คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานการบัญชีกำหนดและปรับปรุง จะใช้บังคับได้ก็

ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับดูแลการประกอบวิชาชีพบัญชี และประกาศในราชกิจจานุเบกษา แล้ว

4.3 หากคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานการบัญชี ได้รับแจ้งจากผู้ทำบัญชี ผู้มีหน้าที่ จัดทำบัญชี ผู้ใช้ ข้อมูลทางการเงิน หรือหน่วยงานอื่นใดว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามมาตรฐานการบัญชีที่กำหนดไว้ ซึ่งอาจ ก่อให้เกิดความเสียหาย หรือการปฏิบัติตามมาตรฐานการบัญชีดังกล่าวทำให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจของประเทศหรือเป็นอุปสรรคต่อการประกอบกิจการ คณะกรรมการฯต้องดำเนินการตรวจสอบและรับฟังความคิดเห็น ของผู้ที่เกี่ยวข้องและกำหนด ปรับปรุง หรือพัฒนามาตรฐานการบัญชีโดยเร็วที่สุด

จรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี

จรรยาบรรณวิชาชีพเป็นข้อกำหนดที่ควรประพฤติสำหรับผู้ประกอบอาชีพต่าง ๆ ซึ่งมีความสำคัญ เท่ากับ กฎ ระเบียบข้อบังคับซึ่งบุคคลในแต่ละอาชีพพึงปฏิบัติตามถ้าหากหลีกเลี่ยงหรือละเมิดละเว้น ไม่ปฏิบัติตามจะถูก ตำหนิติเตียนหรือมีความผิดถึงขั้นถูกลงโทษตามกฎหมายของจรรยาบรรณนั้น ๆ จรรยาบรรณเป็นจริยธรรมที่ เกี่ยวกับการประกอบอาชีพ เพื่อส่งเสริมให้ผู้ประกอบอาชีพมีหลักยึดเหนี่ยวน้ำใจให้มีคุณธรรม และประกอบอาชีพ นั้น ๆ ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต ยุติธรรม ไม่ลำเอียง ฯลฯ เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม จรรยาบรรณมี ความสำคัญ ดังนี้ [4]

1. ส่งเสริมให้ผู้ประกอบอาชีพแต่ละประเภท ประพฤติปฏิบัติตนถูกต้องเหมาะสมตามที่แต่ละอาชีพได้วาง หลักไว้ให้เป็นจรรยาบรรณ ถ้าหากกระทำผิด ย่อมมีความผิด
2. ช่วยควบคุมและส่งเสริมให้ผู้ประกอบการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสำนึกในหน้าที่ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ตนทำ
3. ส่งเสริมและช่วยควบคุมการผลิต และการปฏิบัติงานให้มีปริมาณและคุณภาพที่เชื่อถือได้ มีบริการที่ดี และปลอดภัย
4. ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการมีความซื่อสัตย์ มีความยุติธรรม ไม่ทุจริตต่อหน้าที่ สามัคคี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่
5. ส่งเสริมให้ผู้ประกอบอาชีพประเภทต่าง ๆ มีความสำนึกว่าการประกอบอาชีพที่ไม่เห็น แก่ตัวไม่เอาเปรียบผู้บริโภค ตรงไปตรงมา เป็นกุศล สังคมยกย่อง
6. จรรยาบรรณช่วยพิทักษ์สิทธิ์และหน้าที่ของผู้ประกอบอาชีพนั้น ๆ ตามกฎหมาย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษา เรื่อง สมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชี ในการให้บริการของสำนักงานบัญชี ในกลุ่ม จังหวัดภาคกลางตอนกลาง ทำโดยการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เจ้าของหรือผู้บริหารของ สำนักงานบัญชีในจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และจังหวัดสมุทรปราการ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบสอบถาม ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลทั่วไปของสำนักงาน บัญชี 2) ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีในการให้บริการของสำนักงานบัญชีในกลุ่มจังหวัด ภาคกลางตอนกลาง ในสภาพปัจจุบันและสมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการ 3) ข้อมูลแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีฯ โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูปทางสถิติ ในการหาค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ พบว่ามีค่าความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.89 และมีค่าความเชื่อมั่น ตามแนวคิดของ ครอนบาร์ค เท่ากับ 0.87

ผลการวิจัย

1. ลักษณะการดำเนินธุรกิจของสำนักงานบัญชี ในจังหวัดจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการ

จากการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลเรียงลำดับ 3 ลำดับแรก ได้ดังนี้

จำนวนและร้อยละของรูปแบบการประกอบกิจการของสำนักงานบัญชี รูปแบบห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล คิดเป็นร้อยละ 31.88 ห้างหุ้นส่วนจำกัด คิดเป็นร้อยละ 22.46 และ คณะบุคคลที่มีโชินนิติบุคคล คิดเป็นร้อยละ 20.29

จำนวนและร้อยละของระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจของสำนักงานบัญชี ระยะเวลาในการดำเนินงาน 1 – 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 73.19 ระยะเวลาในการดำเนินงาน 6 – 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 15.22 ระยะเวลาในการดำเนินงาน 11 – 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 6.52

จำนวนและร้อยละของวุฒิการศึกษาสูงสุดของผู้บริหารสำนักงานบัญชี สูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 80.00 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ร้อยละ 17.07 ปริญญาตรี ร้อยละ 8.94

จำนวนและร้อยละของพนักงานบัญชีประจำสำนักงานบัญชี จำนวนพนักงาน 6-10 คน ร้อยละ 85.51 จำนวนพนักงาน 1-5 คน ร้อยละ 10.14 จำนวนพนักงาน 11-15 คน ร้อยละ 10.14

จำนวนและร้อยละของวุฒิการศึกษาของพนักงานประจำสำนักงานบัญชี จำแนกตามจำนวนสำนักงานบัญชี ปริญญาตรี สาขาการบัญชี ร้อยละ 60.14 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาการบัญชี ร้อยละ 27.54 สูงกว่าปริญญาตรี สาขาการบัญชี ร้อยละ 8.70

จำนวนและร้อยละของจำนวนลูกค้าที่สำนักงานบัญชีให้บริการอยู่ในปัจจุบัน จำนวนลูกค้าที่ให้บริการไม่เกิน 50 ราย ร้อยละ 47.10 จำนวนลูกค้าที่ให้บริการ 51-100 ราย ร้อยละ 17.39 จำนวนลูกค้าที่ให้บริการมากกว่า 200 ราย ร้อยละ 15.22

จำนวนและร้อยละของลักษณะการให้บริการในปัจจุบัน การจัดทำบัญชีและออกงบการเงิน ร้อยละ 36.67 การจัดทำรายงานภาษียื่นสรรพากร ร้อยละ 25.00 การวิเคราะห์งบการเงินและให้คำปรึกษาด้านการเงิน ร้อยละ 8.33

วิธีการจัดทำบัญชีของสำนักงานบัญชี จัดทำบัญชีด้วยมือและคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 94.93 จัดทำบัญชีด้วยคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 3.62 จัดทำบัญชีด้วยมือ ร้อยละ 3.62

2. สมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีในการให้บริการของสำนักงานบัญชี ในจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการ ผลการศึกษาดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีในการให้บริการของสำนักงานบัญชี ในจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการ

สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการ	PNI Modified	ลำดับ
ด้านที่ 1 ด้านการบริหารจัดการ	0.4564	1
ด้านที่ 2 ด้านภาษา	0.4321	2
ด้านที่ 3 ด้านจริยธรรม	0.3321	3
ด้านที่ 4 ด้านวิชาชีพบัญชี	0.2321	4
ด้านที่ 5 ด้านภาษีอากรธุรกิจ	0.2301	5
ด้านที่ 6 ด้านคอมพิวเตอร์	0.1321	6

จากตารางที่ 1 พบว่าสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีในการให้บริการของสำนักงานบัญชีในจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นในการให้บริการของสำนักงานบัญชี ในจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา และ จังหวัดสมุทรปราการ อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยมีลำดับที่ 1 – 3 ดังนี้

ลำดับที่ 1 ด้านการบริหารจัดการ เนื่องจากนักบัญชีต้องทำงานเป็นทีม และมีมนุษยสัมพันธ์สามารถเข้ากับบุคคลอื่นได้

ลำดับที่ 2 ด้านภาษา ภาษาไทยในภาพรวม เนื่องจากสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีในสภาพปัจจุบัน และสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีที่ต้องการด้านภาษาไทย อยู่ในระดับมากที่สุดมีทักษะในการติดต่อสื่อสารโดยการพูดเป็นภาษาไทยและมีทักษะในการติดต่อสื่อสารโดยการเขียนเป็นภาษาไทย ส่วนสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีที่ต้องการ ด้านภาษาไทย ลำดับแรก คือมีทักษะในการติดต่อสื่อสารโดยการพูดเป็นภาษาไทย สมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีที่ต้องการ ด้านภาษาไทย ลำดับรอง คือ มีทักษะในการติดต่อสื่อสารโดยการเขียนเป็นภาษาไทย ด้านภาษาต่างประเทศในภาพรวม อยู่ในระดับน้อยและสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีที่ต้องการด้านภาษาต่างประเทศอยู่ในระดับปานกลางพิจารณาเป็นรายข้อ เห็นว่าสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีในสภาพปัจจุบัน ด้านภาษาต่างประเทศ การติดต่อสื่อสารโดยการพูดเป็นภาษาอังกฤษ มีทักษะในการอ่านและเข้าใจเอกสารที่เป็นภาษาอังกฤษการเขียนเป็นภาษาอังกฤษ ส่วนสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีที่ต้องการ ด้านภาษาต่างประเทศ ลำดับแรกคือ มีทักษะในการติดต่อสื่อสารโดยการเขียนเป็นภาษาอังกฤษ สมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีที่ต้องการ ด้านภาษาต่างประเทศ ลำดับรองคือ มีทักษะในการติดต่อสื่อสารโดยการพูดเป็นภาษาอังกฤษ และมีทักษะในการอ่านและเข้าใจเอกสารที่เป็นภาษาอังกฤษ

ลำดับที่ 3 ด้านจริยธรรม เนื่องจากนักบัญชีต้องมีความซื่อสัตย์ สุจริต ต่อลูกค้าและสำนักงาน รักษาผลประโยชน์ของสำนักงานและลูกค้า มีคุณธรรมและจริยธรรมที่ทำให้ลูกค้ามีความเชื่อมั่น และไว้วางใจต่อการให้บริการของสำนักงานบัญชี

ข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชี

1. ด้านจริยธรรม เห็นว่านักบัญชีต้องมีความซื่อสัตย์ สุจริต ต่อลูกค้าและสำนักงาน รักษาผลประโยชน์ของสำนักงานและลูกค้า มีคุณธรรมและจริยธรรมที่ทำให้ลูกค้ามีความเชื่อมั่น และไว้วางใจต่อการให้บริการของสำนักงานบัญชี

2. ด้านการบริหารจัดการ เห็นว่านักบัญชีต้องทำงานเป็นทีม และมีมนุษยสัมพันธ์สามารถเข้ากับ บุคคลอื่นได้ มีความรู้ในการวางแผนควบคุมค่าใช้จ่ายให้อยู่ภายในงบประมาณ และสามารถวางแผนการปฏิบัติงาน ให้อยู่ภายในระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด

3. ด้านวิชาชีพบัญชี เห็นว่านักบัญชีต้องมีความรู้ความเข้าใจหลักการบัญชีและกระบวนการจัดทำบัญชี มีความรู้ในการวางระบบบัญชี กระทบหรือรื้อในในการพัฒนาความรู้ด้านการบัญชี และปฏิบัติงานโดยยึดหลักการบัญชี

4. ด้านภาษาการธุรกิจ เห็นว่านักบัญชีต้องมีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายประมวลรัษฎากรอย่างดี รู้หลักในการคำนวณภาษีและการยื่นแบบภาษี สามารถแก้ไขปัญหาด้านภาษีอากรที่เกิดขึ้นชี้แจงต่อผู้ประกอบการและสรรพากรได้ สามารถวางแผนทางภาษีให้ลูกค้าได้ และต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับ กฎหมายภาษีอากรที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

5. ด้านคอมพิวเตอร์ เห็นว่านักบัญชีต้องมีความรู้ความชำนาญการใช้คอมพิวเตอร์ ใช้โปรแกรมต่าง ๆ ได้ หลากหลาย เช่น Word, Excel, โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี การใช้ internetสามารถแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นกับคอมพิวเตอร์ได้ และประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับงานด้านบัญชีได้

6. ด้านภาษา เห็นว่านักบัญชีต้องสามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารข้อมูลทางการบัญชีให้บุคคลต่าง ๆ เข้าใจได้ง่าย และสามารถใช้อังกฤษ เพื่อให้บริการแก่ลูกค้าชาวต่างประเทศ
7. ด้านอื่น ๆ เห็นว่านักบัญชีต้องมีความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติงาน

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นของนักบัญชีในการให้บริการของสำนักงานบัญชีในกลุ่มจังหวัดภาคกลางตอนกลาง อภิปรายผลสมรรถนะวิชาชีพที่จำเป็นแต่ละด้าน ดังนี้

1. สมรรถนะวิชาชีพด้านวิชาชีพบัญชี นักบัญชีต้องมีความรู้ความเข้าใจมาตรฐานการบัญชี และสามารถจัดทำบัญชีได้ถูกต้องตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป พระราชบัญญัติการบัญชี พ.ศ. 2543 ได้กำหนดให้ต้องทำบัญชีตามมาตรฐานการบัญชีระหว่างที่ยังไม่มีมาตรฐานการบัญชีที่กฎหมายกำหนด ให้ถือว่ามาตรฐานการบัญชีที่กำหนดโดยสมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทย ซึ่งได้มีมติให้ประกาศใช้แล้ว เป็นมาตรฐานการบัญชีตามพระราชบัญญัติการบัญชีพ.ศ. 2543 และในปัจจุบันพระราชบัญญัติวิชาชีพบัญชีพ.ศ. 2547 กำหนดให้การกำหนดมาตรฐานการบัญชีมาตรฐานการสอบบัญชีและมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวกับ วิชาชีพบัญชีเป็นอำนาจหน้าที่ของสภาวิชาชีพ ซึ่ง ได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกมาตรฐานการบัญชีหลายฉบับ นักบัญชีจึงต้องติดตามความเคลื่อนไหวที่เกี่ยวกับมาตรฐานการบัญชีที่ถือเป็นกฎหมายซึ่งนักบัญชีต้องปฏิบัติตาม สอดคล้องกับข้อเสนอของ (สุชาติ กิระนันท์). ที่กล่าวว่านักบัญชีจะต้องมีความสามารถในการค้นคว้า ติดตามการเปลี่ยนแปลงในโลกธุรกิจ และตลาดการเงิน รวมทั้งมาตรฐานการบัญชีใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดเวลา และสอดคล้องกับความคิดเห็น ของ (ธวัช ภูษิตโภคโคย). ที่กล่าวว่าผู้บริหารต้องใช้ข้อมูลทางการเงินในการบริหารธุรกิจ จึงต้องจัดทำรายงานทางการเงิน ที่ถูกต้องตามมาตรฐานและกติกาทางบัญชีโดยเคร่งครัด เพื่อแสดงถึงการบริหารที่โปร่งใส และตรงไปตรงมานักบัญชีต้องช่วยผู้บริหารควบคุมดูแลให้งานด้านนี้มีคุณภาพและเชื่อถือได้ บริการทางวิชาชีพบัญชี จะต้องมีความรู้ และมาตรฐานสูง สามารถเทียบเคียงในระดับโลก นักบัญชีต้องมีความรู้และความเชี่ยวชาญทางวิชาชีพเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในบริการที่ผู้บริหารจะได้รับ

2. สมรรถนะวิชาชีพด้านภาษีอากรธุรกิจ นักบัญชีต้องมีความรู้ความเข้าใจกฎหมายภาษีอากรที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและมีความสามารถในการจัดทำและคำนวณภาษีได้ถูกต้อง นักบัญชีต้องติดตาม การเปลี่ยนแปลงข้อกฎหมายหรือการออกกฎหมายภาษีอากรใหม่ จะช่วยให้กิจการสามารถปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ทันที และช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นสอดคล้องกับความเห็น ของ (ยรรยง ธรรมธัชอารี,2548). ที่กล่าวว่านักบัญชีจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องภาษีเป็นอย่างดี เนื่องจากรายการทางธุรกิจต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับ ภาษีอากรประเภทต่าง ๆ ซึ่งมีข้อกำหนดที่แตกต่างกัน ความเข้าใจในเรื่องกฎหมายภาษีอากร จะช่วยให้กิจการสามารถวางแผนด้านภาษีอากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยลดความเสียหายที่อาจเกิดจากการปฏิบัติไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของกฎหมาย

3. สมรรถนะวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ นักบัญชีสามารถใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี และโปรแกรมอื่น ๆ ในการจัดทำบัญชี การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดทำบัญชี ชีตความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการดำเนินธุรกิจอย่างรวดเร็ว (เยาวลักษณ์ ซาคิบัญชัชชัย). กล่าวว่าผู้ประกอบการวิชาชีพสามารถจะประเมินโอกาสและใช้ประโยชน์จากพัฒนาการด้านคอมพิวเตอร์ได้เต็มที่ ผู้ประกอบวิชาชีพจึงจำเป็นต้องมีสมรรถนะวิชาชีพ ต่อไปนี้ 1) ต้องมีความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์และความเข้าใจอันดีเกี่ยวกับวิชาชีพและการปฏิบัติงาน2) ต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ และติดตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา 3) ต้องมีความสามารถที่จะระบุประโยชน์

ข้อจำกัด ค่าใช้จ่ายในการใช้เทคโนโลยีแต่ละประเภท 4) ต้องสามารถที่จะระบุประเมินและวิเคราะห์โอกาสมาปรับใช้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาวิชาชีพและการปฏิบัติงาน

4. สมรรถนะวิชาชีพด้านภาษา นักบัญชีต้องมีทักษะในการติดต่อสื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ด้านภาษาไทยนั้นเป็นสมรรถนะวิชาชีพตามข้อกำหนดสมรรถนะวิชาชีพและเงื่อนไขของผู้ทำบัญชีตามพระราชบัญญัติการบัญชีพ.ศ. 2543 พ.ศ. 2547 ที่กำหนดไว้ว่าผู้ทำบัญชีที่จะขึ้นทะเบียนกับ สภาวิชาชีพบัญชีนั้น ต้องมีความรู้ภาษาไทยเพียงพอที่จะทำบัญชีเป็นภาษาไทยได้ ทักษะในการติดต่อสื่อสารจำเป็นสำหรับนักบัญชี ซึ่งสอดคล้องกับ ทักษะทางวิชาชีพของนักบัญชี ที่กำหนดใน IES 3 (IFAC Education Committee. 2003 : 55) ว่า นักบัญชีต้องมีทักษะด้านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร ทำให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กร การรับและถ่ายทอดสารสนเทศ และการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. สมรรถนะวิชาชีพด้านจริยธรรม นักบัญชีต้องยึดมั่น ในจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และองค์กรมีความเที่ยงธรรม และความซื่อสัตย์สุจริตในการปฏิบัติงาน มีความอดทนในการทำงาน ผู้ประกอบวิชาชีพบัญชีหรือผู้ขึ้นทะเบียนไว้กับ สภาวิชาชีพมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามจรรยาบรรณและมาตรฐานของวิชาชีพ ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติวิชาชีพบัญชี พ.ศ. 2547 เรื่อง 1) ความโปร่งใส ความเป็นอิสระ ความเที่ยงธรรม และความซื่อสัตย์สุจริต 2) ความรู้ความสามารถและมาตรฐานในการปฏิบัติงาน 3) ความรับผิดชอบต่อผู้รับบริการและการรักษาความลับ 4) ความรับผิดชอบต่อผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ให้

6. สมรรถนะวิชาชีพด้านการบริหารจัดการ นักบัญชีต้องมีความสามารถวางแผนการปฏิบัติงานการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในการทำงาน ประสานงานกับ ลูกค้า และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความสอดคล้องกับ ทักษะทางวิชาชีพของนักบัญชีที่กำหนดใน IES 3 กล่าววาทักษะด้านองค์กรและการจัดการทางธุรกิจมีความสำคัญต่อนักวิชาชีพบัญชีเพิ่มมากขึ้น นักวิชาชีพบัญชีจึงจำเป็นต้องเข้าใจทุกแง่มุมที่ทำให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้ นักบัญชีจึงต้องใช้ทักษะในการวางแผนกลยุทธ์ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การสร้างแรงจูงใจในการทำงาน ความสามารถในการมอบหมายอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ ความเป็นผู้นำ และการใช้ดุลยพินิจ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะสำหรับสาขาวิชา

1.1 ควรปรับปรุงหลักสูตรสาขาการบัญชี โดยเพิ่มรายวิชาด้านภาษาต่างประเทศโดยเฉพาะภาษาอังกฤษ ซึ่งปัจจุบันพบว่านักบัญชีมีสมรรถนะวิชาชีพด้านภาษาต่างประเทศในระดับ น้อย เพื่อเป็นการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพด้านภาษาต่างประเทศของนักบัญชี ให้สูงเพิ่มขึ้น

1.2 ควรจัดอบรมหลักสูตรระยะสั้นที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพบัญชี เพื่อให้ให้นักบัญชีที่ประกอบวิชาชีพบัญชีได้รับการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และได้รับความรู้ที่ทันสมัยและเป็นปัจจุบัน เช่น การจัดอบรมมาตรฐานการบัญชีฉบับใหม่ การเปลี่ยนแปลงกฎหมายภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย ครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาสมรรถนะวิชาชีพของนักบัญชีในการประกอบวิชาชีพด้านการสอบบัญชี

2.2 ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพของนักบัญชีในการประกอบวิชาชีพด้านการทำบัญชีและด้านการสอบบัญชี

เอกสารอ้างอิง

- ธวัช ภูษิตโกคโคย. (ม.ป.ป). บทบาทที่ทำทนายวิชาชีพในศักราชใหม่. เล่ม 1. กรุงเทพฯ :สมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทย.
- นันทา ส่งสวัสดิ์. (2540). การดำเนินงานของสำนักงานบัญชี ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.การค้นคว้าแบบอิสระ ม. (บริหารธุรกิจ). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิภพ ช้างเงิน. (2545). **จริยธรรมวิชาชีพ**. กรุงเทพฯ . อมรการพิมพ์ :
- ยรรยง ธรรมธัชอารี. (2548). **บริหารธุรกิจด้วยแนวคิดการบัญชี**. กรุงเทพฯ ฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- เยาวลักษณ์ ซาติปัญญาชัย. (ม.ป.ป.). “คอมพิวเตอร์กับผู้ประกอบการวิชาชีพ”. ใน **เส้นทางใหม่สู่วิชาชีพบัญชีปี 2000**. เล่ม 2. กรุงเทพฯ ฯ : สมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทย
- สภาวิชาชีพบัญชี. (2550). **ร่างจรรยาบรรณของผู้ประกอบวิชาชีพบัญชี**. (ออนไลน์).
แหล่งที่มา[http:// www.fap.or.th/](http://www.fap.or.th/)
- สมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทย. (2538). **ศัพท์บัญชี**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ.พี.เอ.ลีฟวิ่ง.
- สุชาติ กิระนันท์. (ม.ป.ป.). “**โลกธุรกิจในยุค 2000**”. ใน**เส้นทางใหม่สู่วิชาชีพบัญชีปี 2000**.เล่มกรุงเทพฯ ฯ : สมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทย.
- IFAC Education Committee, **International Federation of Accountants**. (2003). International Federation of Accountants IES 1-6. [Online]. Available : [http:// www.ifac.org](http://www.ifac.org).

การพัฒนาชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี ในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่
DEVELOPMENT OF ACCOUNTING CAREER COMPETENCY TRAINING KIT IN
FUTURE SKILLS OF CERTIFICATE STUDENT IN ACCOUNTING,
PHRAE VOCATIONAL COLLEGE

ทิพวรรณ ลายยศ¹ ณัฐนรี ตั้งตระกูล² และศิริลักษณ์ ปิ่นทอง³
Tippawan Lapyot¹ Natnaree Tangtrakool² and Siriluk Pinthong³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เปรียบเทียบสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีก่อนและหลังเรียน ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ชั้นปีที่ 2 กลุ่มที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 34 คน เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย ชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ แบบทดสอบสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี และแบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลคือการหาค่าประสิทธิภาพ E1/E2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนมีสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี อยู่ในระดับ มาก

คำสำคัญ : ชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี, ทักษะอนาคต, นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

Abstract

The purpose of this research were to (1) develop a professional competency training package in accounting in the future skills of vocational certificate students, in the field of Accounting, Phrae Vocational College having the effectiveness according to the 80/80 criterion via comparing the accounting career competency before and after studying and (2) to study the student's satisfaction towards this training package. Data were collected from 34 second-year accounting students, academic year of 1/2022, vocational certificate level, Phrae Vocational College, by using the test for the training package and the questionnaire for the student's satisfaction. The data was analyzed using descriptive statistics; mean and standard deviation. The results showed that the accounting career competency training package in the future skills of vocational certificate student, Department of Accounting, Phrae Vocational College, was at the statistically significant level of 0.05. In terms of the student's satisfaction, it was at high level.

Keywords : Accounting career competency training package ; Future skills ; Vocational certificate student

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2553 มุ่งเน้นการปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาในทุกระบบ และพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2551 มาตรา 6 ได้กล่าวถึงเป้าหมายการจัดการอาชีวศึกษาและฝึกอบรม เป็นการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติเพื่อพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี ในการจัดการเรียนสาขาวิชาการบัญชี ยังมีมาตรฐานการศึกษาระหว่างประเทศสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพบัญชี International Education Standards for Professional Accountants (IES) ที่กำหนดมาตรฐานของแนวทางปฏิบัติที่ดีในการศึกษาและพัฒนาผู้ประกอบวิชาชีพบัญชีซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาได้ประสบปัญหา เรื่อง การฝึกทักษะด้านการปฏิบัติด้านการจัดทำเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี การป้อนข้อมูล รวมทั้งการออกรายงานและการจัดทำงบการเงินผ่านการใช้คอมพิวเตอร์ และในแบบเรียนมีเพียงการฝึกทักษะพื้นฐานจึงไม่เพียงพอให้นักเรียนได้พัฒนาสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี ทั้งนี้ ได้เล็งเห็นความสำคัญถึงแนวทางในการส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางบัญชี เพื่อพัฒนานวัตกรรมและยกระดับการพัฒนาสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต โดยพัฒนาชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชีวิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ เพื่อเป็นนวัตกรรมการพัฒนาสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี ของนักเรียนให้มีสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี ที่จำเป็นในการประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี ของนักเรียนก่อนและหลังใช้ ชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชีวิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี ในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ มีสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อ ชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ในระดับมากขึ้นไป

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัย เรื่องการพัฒนาสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ผู้จัดทำได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เป็นหลักสูตรหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และเพื่อยกระดับการศึกษาวិชาชีพของบุคคลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติ โดยหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาการบัญชี มีจุดประสงค์สาขาวิชา เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ เพื่อให้มีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการบัญชีให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยีเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านการบัญชี ปฏิบัติงานบริการทางการบัญชีตามหลักการและกระบวนการทางธุรกิจ ปฏิบัติงานด้านการบัญชีในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้ และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้ ซึ่งในรายวิชาการใช้คอมพิวเตอร์ในงานบัญชี รหัสวิชา 20201-2007 มีจุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้เข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ในงานบัญชีเกี่ยวกับเอกสารทางการค้าและกระบวนการจัดทำบัญชีของธุรกิจ มีทักษะการปฏิบัติงานบัญชีโดยการใช้คอมพิวเตอร์ในงานบัญชี มีกิจนิสัย มีระเบียบ ละเอียดรอบคอบ ซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพบัญชี ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาาระหว่างประเทศสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพบัญชี (International Education Standards for Professional Accountants : IES) (สภาวิชาชีพบัญชีในพระบรมราชูปถัมภ์, 2556) เป็นมาตรฐานกำหนดคุณสมบัติด้านการศึกษา ความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน วิชาชีพบัญชีทักษะทางวิชาชีพ รวมถึงจรรยาบรรณของผู้ประกอบวิชาชีพบัญชี ซึ่งกำหนดโดยสหพันธ์นักบัญชีระหว่างประเทศ (IFAC) มีจำนวน 8 ฉบับคือ IES 1 – IES 8 และในปีการศึกษา 2565

วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ มีนวัตกรรมการบริหารสถานศึกษา โดยใช้ PVC Model เป็นโครงการยกระดับคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วมมีแนวคิดในการพัฒนา นักเรียน นักศึกษา ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถนะอาชีพของตนเอง และมีทักษะที่ 2 ที่ 3 มีความสามารถที่หลากหลายนอกเหนือจากวิชาชีพของตนเอง ทั้งนี้ สถานศึกษาจัดการเรียนการสอนโดยเน้นทักษะที่สำคัญในการใช้ชีวิตและการทำงานในศตวรรษที่ 21 จากการวิจัยพบว่าชุดฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ ที่นิยมใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เป็นตัวช่วยสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน และฝึกให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญในบทเรียนนั้น ๆ จากการศึกษา สรุปได้ว่าชุดฝึกทักษะเป็น สื่อ กิจกรรม หรือวิธีการ ที่ผู้สอนสร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิด ความรู้ ทักษะ จนเกิดความชำนาญ จนสามารถนำไปใช้ในการเรียนในวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นชุดฝึกทักษะ จึงมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของนักเรียน การสร้างชุดฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงคือ หลักจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการสร้างชุดฝึก ให้มีความเหมาะสมกับความรู้ ความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน ตลอดจนความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ซึ่งมีผู้วิจัยได้ศึกษาถึง หลักจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการสร้างชุดฝึกโดยมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ภัทรภร ลิ้มเจริญ (2565 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามองค์ประกอบของทักษะร่วมกับชุดฝึกทักษะเรื่องการวิเคราะห์รายการค้าที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงระดับชั้นปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติของนักศึกษา โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามองค์ประกอบของทักษะร่วมกับชุดฝึกทักษะเรื่องการวิเคราะห์รายการค้า เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามองค์ประกอบของทักษะร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามองค์ประกอบของทักษะร่วมกับชุดฝึกทักษะ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาวิจิตรศิลป์ จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวนนักเรียน 14 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าสถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะปฏิบัติของนักศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามองค์ประกอบของทักษะร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า อยู่ในระดับมาก

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้ ประชากรประกอบด้วย นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 2 กลุ่ม จำนวน 67 คน ที่ลงทะเบียนวิชาการใช้คอมพิวเตอร์ในงานบัญชี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยอ้างอิงจากงานทะเบียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) กลุ่มที่ 1 จำนวน 34 คน สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ 2) แบบทดสอบสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือทำโดย 1) การศึกษาทฤษฎีและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 2) กำหนดเนื้อหาของชุดฝึก 3) ออกแบบและสร้างชุดฝึก แบบทดสอบสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี และแบบสอบถามความพึงพอใจ 4) ประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ 5) ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ 6) ทดลองฝึกใช้กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตร

วิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการบัญชี 7) นำผลการทดลองมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ชุดฝึกที่สมบูรณ์ การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการนำชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยรวบรวมคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรม คะแนนจากแบบประเมินกิจกรรม และคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด คะแนนจากแบบทดสอบสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี และให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ ข้อมูล 3 ประเด็นได้แก่ 1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี ในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ โดยนำคะแนนที่ได้จากการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรม และคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด มาวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และนำค่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) โดยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 2) การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีของนักเรียนก่อนและหลังใช้ชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อหาค่าที่ (t-dependent) และ 3) การวิเคราะห์ความพึงพอใจ ของนักเรียนต่อชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ โดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

ผลการออกแบบและพัฒนาและการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ พบว่าการวิเคราะห์คุณภาพต่อองค์ประกอบของชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีค่า IOC เท่ากับ 0.76 ผลการวิเคราะห์ ใช้ได้การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี จากการประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ค่าดัชนี IOC เท่ากับ 0.60 ผลการวิเคราะห์ ใช้ได้ การวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ความเชื่อมั่น และอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี พบว่าค่า P เท่ากับ 0.64 และค่า D เท่ากับ 0.31 การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจต่อชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีค่า IOC เท่ากับ 0.76 ผลการวิเคราะห์ ใช้ได้

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ พบว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ จากการทดลองได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

ชุดการเรียนรู้ ที่	คะแนนกระบวนการ (ร้อยละ)	คะแนนหลังเรียน (ร้อยละ)	E1/E2
1	80.15	81.18	80.15/81.18
2	81.18	81.77	81.18/81.77
3	81.47	82.06	81.47/82.06
4	82.06	82.94	82.06/82.94
เฉลี่ย	81.22	81.99	81.21/81.99

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ชุดการเรียนรู้ที่ 1 2 3 และ 4 จากการทดลองมีประสิทธิภาพ 81.21/81.99 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี ของนักเรียนก่อนและหลังใช้ ชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี ของนักเรียนก่อนและหลังใช้ ชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	SD	Error	t	df	Sig.(1-tailed)
ก่อน	34	30	16	2.27	0.389	41.11	33	0.000*
หลัง	34	30	26	1.94	0.332	78.21	33	0.000*

* $P < 0.05$

จากตารางที่ 2 พบว่าการทดสอบมีคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 16.00 และมีคะแนนหลังเรียน เฉลี่ยเท่ากับ 26.00 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบทั้งสองครั้ง พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทอสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ ค่า Sig.(1-tailed) = 0.00 < 0.05 Sig. แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐาน H_0 H_1 ยอมรับสมมติฐานยอมรับตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี ในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่มีสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

การศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนต่อชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี ในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	คำแนะนำในการใช้มีความชัดเจน	4.33	0.68	มาก
2	ความสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระ	4.33	0.68	มาก
3	สื่อมีภาพประกอบสวยงามชัดเจน	4.19	0.79	มาก
4	ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.44	0.69	มาก
5	วิธีการสอนทำให้นักเรียนตื่นตัว	4.47	0.70	มาก
6	เนื้อหาสาระสอดคล้องกับชื่อเรื่อง	4.25	0.81	มาก
7	การวัดและประเมินผลมีความหลากหลาย	4.28	0.78	มาก
8	กิจกรรมการเรียนส่งเสริมการคิดของนักเรียน	4.33	0.68	มาก
9	สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้	4.31	0.71	มาก
10	สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา	4.39	0.77	มาก
รวม		4.34	0.72	มาก

พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ยอมรับสมมติฐานข้อที่ 3 ที่ตั้งไว้ว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ขึ้นไป

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และเป็นไปตามและเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้เนื่องจากมีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ มีสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 นักเรียนมีสมรรถนะอาชีพทางการบัญชี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนที่เรียนรู้ด้วย ชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ มีความพึงพอใจต่อชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ที่ว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ขึ้นไป

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่พบว่า 1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ พบว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ที่เป็นเช่นนี้เพราะชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต มีแบบฝึกหัดที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบเกิดทักษะ ผ่านกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของนูริมาน สือรี (2563:41) เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเลขยกกำลัง โดยใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พบว่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.84/80.11 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ดารณี จุนเจือวงศ์ (2563: 107) เรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะการเข้าใจความหมายคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากบริบทโดยใช้เทคนิคการบอกกระบวนการความคิด สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.54/80.58 2. สมรรถนะอาชีพทางการบัญชีของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนรู้ด้วยชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ พบว่าหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องจากชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต มีแบบฝึกหัดที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ เกิดทักษะ ผ่านกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นูริมาน สือรี (2563:41) เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเลขยกกำลัง โดยใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่พบว่าหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01 และ 3. ความพึงพอใจต่อชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ในภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก โดยมีคะแนนรวมทั้งหมดโดยเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.34 คะแนน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.72 เนื่องจากมีเนื้อหาสอดคล้องกับการเรียนรู้ มีกิจกรรมและสื่อที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ภัทรภร ลิ้มเจริญ (2565: 2273) ที่กล่าวว่ารูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามองค์ประกอบของทักษะร่วมกับชุดฝึกทักษะ ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทักษะย่อยๆ โดยการทำชุดฝึกทักษะจนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาทักษะความจำที่มีผลต่อสินทรัพย์ หนี้สิน และส่วนของเจ้าของได้ และจึงมาเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะที่สมบูรณ์ และนูริมาน สือรี (2563:41) เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเลขยกกำลัง โดยใช้แบบฝึกทักษะสำหรับ

3. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พบว่าความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งมีค่าระดับความพึงพอใจ 4.38

ข้อเสนอแนะ

การนำผลการวิจัยชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ในครั้งนี้ คือ

1. ครูผู้สอนควรนำชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2. ขั้นตอนการดำเนินงานในคำชี้แจงของ ชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคต ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ครูผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนและสถานการณ์ได้

3. ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้กำลังใจและเสริมแรงให้นักเรียนกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

4. ครูควรเพิ่มสื่อการสอนเป็นคลิปวิดีโอของชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ กับสื่อ นวัตกรรมอื่นๆ

2. ควรพัฒนาสื่อ นวัตกรรม ชุดฝึกสมรรถนะอาชีพทางการบัญชีในทักษะอนาคตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ จัดทำเป็นคลิปวิดีโอออนไลน์ตามช่องทางต่างๆ สำหรับนักเรียน นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ดารณี จุนเจือวงศ์. (2563). [ออนไลน์]. หน้า 49. การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเข้าใจความหมาย

คำศัพท์ภาษาอังกฤษจากบริบทโดยใช้เทคนิคการบอกกระบวนการความคิด สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. สืบค้น 9 กันยายน 2565.

<http://ithesisir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/3279/1/59263307.pdf>

นุรีมาน สือรี. (2563). [ออนไลน์]. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเลขยกกำลัง โดยใช้แบบฝึกทักษะ

สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สืบค้น 9 กันยายน 2565.

http://ir.tsu.ac.th/jspui/bitstream/123456789/248/1/Nuriman%2000210_180.pdf

สุจินดา พัชรภิญโญ. (2547). [ออนไลน์]. ชุดการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา

ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษา มัธยม) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สืบค้น 9 กันยายน 2565. จาก

http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Sec_Ed/Sujinda_P.pdf

สิริบังกช วัชรระกาญจกุล และคณะ. (2561). การพัฒนาชุดฝึกทักษะแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การบวกจำนวนสอง

จำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 9 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.

วารสารครูพิบูล ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2561) ISSN 2351-0943 (Print) ISSN 2586-8969

การสร้างและหาประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา
Developing and Investigating the Efficiency of Self-Learning Packages
in Accounting Subject for Diploma Accounting Students, Phayao
Technical College.

อภิญญา กลัดสำเนียง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา รวมทั้งหมด 26 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถาม ความพึงพอใจของนักศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.05/81.75 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี พบว่า คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชีอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.37$, S.D.=0.59)

คำสำคัญ : ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ; วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี

Abstract

The Purposes of this research were to (1) investigate the development and efficiency of self-learning package in software package for accounting subject and (2) to study the student's satisfaction towards the use of Self-learning Package. in Accounting Subject for diploma accounting students. Data were collected using a test and a questionnaire from 26 students, chosen by a purposive sampling, and analyzed using descriptive statistics; percentage, mean and standard deviation. The results indicated that the efficiency of the Self-learning Package was at 80.05/81.75 which was higher than the specified criteria set at 80/80 while the student's satisfaction towards the teaching package was at high level ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.59).

Keywords : Self-learning Package ; Software Package for Accounting Subject

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพมาตรา 24 ข้อที่ 3 กล่าวว่า จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่สามารถมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยมีรายละเอียดของ เนื้อหาความรู้และขั้นตอนการเรียนรู้ มีรูปภาพประกอบ มีชุดฝึกปฏิบัติโดยผู้เรียนสามารถศึกษาและ ปฏิบัติตามคำแนะนำหรือทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่ชุดการเรียนรู้กำหนด ชุดการเรียนรู้จึงเป็นการเปิด โอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระที่จะเรียนในสิ่งที่ตนต้องการและด้วยวิธีการที่ผู้เรียนสนใจ โดยผู้เรียนสามารถ เลือกสิ่งทีเรียนและวิธีด้วยตนเอง (ทิตินา แชมมณี. 2560) การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองยอมเป็นวิธีการเรียนวิธีหนึ่งที ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นการนำชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองมาใช้จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาบัญชีให้มีประสิทธิภาพและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 ได้กำหนดรายวิชาโปรแกรม สำเร็จรูปเพื่อ งานบัญชี รหัสวิชา 30201-2102 เป็นวิชาเลือกให้นักศึกษาได้เรียนเพื่อนำความรู้ไปใช้ในปฏิบัติงานจริง วัตถุประสงค์ของวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของโปรแกรมสำเร็จรูป ทางการบัญชี สามารถสร้างฐานข้อมูล บันทึกบัญชี และจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์และรอบคอบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563) จากการสำรวจครูผู้สอน วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี รหัส 30201-2102 สาขาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา

และประสบการณ์ของผู้วิจัย พบว่า การสอนในรายวิชานี้มีสื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอ ไม่เอื้อต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษา และมีเนื้อหาวิชาบางเนื้อหาวิชาไม่สามารถให้คำอธิบายที่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถบันทึกบัญชีโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชีได้อย่างถูกต้อง ขาดความกระตือรือร้นเอาใจใส่ในการเรียน ขาดทักษะในการคิดศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี เป็นต้นแบบนำร่องเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะการบันทึกบัญชีโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปของผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยตัวเองรายวิชาการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานบัญชี เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษา และศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตัวเองรายวิชาการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานบัญชี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา เทียบกับเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี

สมมติฐานของการวิจัย

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การ์ดเนอร์ (Gardner, 1992) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า มนุษย์ไม่ควรมองข้ามความสามารถที่ซ่อนเร้นอยู่ในตัวเอง การดึงความสามารถที่ซ่อนเร้นในตนเองออกมาใช้ได้นั้นมาซึ่งหนทางของความสำเร็จชีวิตได้ ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะประสบความสำเร็จของชีวิต ผู้เรียนไม่ควรดำเนินชีวิตเพื่อต่อสู้ดิ้นรนให้ผ่านพ้นไปเพียงวัน ๆ เท่านั้น แต่ควรมีลักษณะของผู้ที่เป็นคนช่างคิดช่างประดิษฐ์ ความมีไหวพริบ ความช่างสงสัย การชอบเรียนรู้มีความใจต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัว มีความรักและมีความทะเยอทะยาน ผู้ที่มีคุณสมบัติดังกล่าวในที่สุดสามารถสร้างระบบการเรียนที่เป็นของตนเองได้ ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเองและจะสามารถสร้างระบบการเรียนที่เป็นของตนเองได้ และจะไม่หยุดการศึกษาไว้เพียงเรียนจบไปจากโรงเรียนแล้วเท่านั้น แต่จะมีการศึกษาอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยมีความคิดว่า โลกที่เขอาศัยอยู่นั้น คือ ห้องเรียนของเขาประสบการณ์ต่าง ๆ ในชีวิต คือ ครูที่ดีและเขาจะสามารถดำเนินชีวิตโดยปราศจากความหวาดกลัว

2. แนวคิดหลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะนำไปสู่การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้แก่แนวคิดพื้นฐานซึ่งประกอบไปด้วยแนวคิด 5 ประการดัง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) กล่าวไว้ ดังนี้

1. แนวคิดที่ 1 เป็นแนวคิดตามหลักจิตวิทยาเกี่ยวกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำแนวคิดนี้มาใช้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนจัดการศึกษา ที่ให้อิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเองตามกำลังความสามารถของแต่ละบุคคล

2. แนวคิดที่ 2 เป็นแนวคิดที่พยายามจะเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนจากแบบเดิม ที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นการจัดประสบการณ์และสื่อประสมที่ตรงกับเนื้อหาวิชาในรูปของ ชุดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนหาความรู้ด้วยตนเองจากชุดการเรียนรู้

3. แนวคิดที่ 3 เป็นแนวคิดที่พยายามจะจัดระบบการผลิตและการใช้อุปกรณ์การสอน ให้เป็นไปในรูปสื่อประสมโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนจากการใช้สื่อเพื่อ “ช่วยครูสอน” มาเป็น การ “ช่วยผู้เรียนเรียน”

4. แนวคิดที่ 4 เป็นแนวคิดที่พยายามจะสร้างปฏิสัมพันธ์ให้เกิดขึ้นระหว่างครูกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อมโดยนำสื่อการสอนและทฤษฎีกระบวนการกลุ่มมาใช้ในการประกอบกิจกรรมร่วมกันของผู้เรียน

5. แนวคิดที่ 5 เป็นแนวคิดที่ยึดหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้มาจัดสภาพการณ์ การเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพโดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นสิ่งต่างๆ ดังนี้ 1. ได้ร่วมกิจกรรมด้วยตนเอง 2. ได้ทราบผลเรียนได้ทันที 3. ได้รับการเสริมแรงทางบวกทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูก อันจะทำให้กระทำการพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต 4. ได้เรียนรู้ที่ละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียนเองโดยไม่มีการบังคับ

3. ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน มีขั้นตอนดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

1. แบบเดี่ยว นำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 3 คน ระดับสติปัญญา 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ระดับละ 1 คน ปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบเดี่ยวจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ ต้องปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบจากการทดสอบก่อนนำไปทดสอบแบบกลุ่มต่อไป

2. แบบกลุ่ม นำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงจากการทดสอบแบบเดี่ยวแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 6 คน ตามระดับสติปัญญา 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ระดับละ 2 คน ทำการทดสอบประสิทธิภาพ ปกติคะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณร้อยละ 10 หากตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 ค่า E_1/E_2 จะมีค่าประมาณ 70/70

3. แบบภาคสนาม นำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงจากการทดสอบแบบกลุ่มไปทดลองใช้กับนักเรียนทั้งชั้น หาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าประสิทธิภาพที่ยอมรับได้ควรสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2 สมมติว่าตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 ผลการทดสอบมีประสิทธิภาพ 79/81 ก็ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ แต่ถ้าค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์เช่น 84/85 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นเป็น 85/85 ได้

โดยสรุป การทดสอบประสิทธิภาพมี 3 ขั้นตอน คือ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และ แบบภาคสนาม เมื่อได้ทดสอบแต่ละขั้นตอนแล้วต้องทำการปรับปรุงก่อนนำไปทดสอบในขั้นต่อไป

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทาริกา สมพงษ์. (2563) ได้จัดทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง เรื่อง ชนิดและหน้าที่ของคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง เรื่องชนิดและหน้าที่ของคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.76/76.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง เรื่องชนิดและหน้าที่ของคำ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง เรื่องชนิดและหน้าที่ของคำ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$, S.D. = 0.7 2) (4) ความสามารถในการกำกับตนเองของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง เรื่องชนิดและหน้าที่ของคำ อยู่ในระดับมาก (\bar{X})= 4.28, S.D. = 0.65)

วุฒิชัย ไชยปัญญา. (2565) ได้จัดทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องเลขาคณิตสำหรับผู้เรียนในระดับ มัธยมศึกษาตอนปลายโดยเปรียบเทียบโมทัศน์เรขาคณิตแบบฉบับและ เรขาคณิตวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องเรขาคณิตที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.24/79.66 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่องเรขาคณิต ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องเรขาคณิต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิชิต เพ็งสุวรรณและคณะ. (2555) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาวิจัยทางการศึกษา เรื่อง ทฤษฎีการวิจัยผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้นี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.73/86.87 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 08/80 ผลการศึกษาความพึงพอใจในการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้อยู่ในระดับดี

อรุณรุ่ง ปภาพลิชฐ. (2561) ได้ทำวิจัยเรื่อง นวัตกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพการทำวิจัยในชั้นเรียนของอาจารย์ผู้สอน กรณีศึกษาการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองและการให้คำปรึกษา ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการวิจัยในชั้นเรียน มีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 โดยมีคะแนนเฉลี่ย ประสิทธิภาพ 81.53/88.46 ผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองของกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่าก่อนใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 หลังการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองและการให้คำปรึกษา กลุ่มตัวอย่างเขียนเค้าโครงการวิจัยในชั้นเรียน มีผลงานระดับคุณภาพดีมาก ถึงร้อยละ 75 รองลงมา คือระดับดีร้อยละ 12.50 และระดับพอใช้ ร้อยละ 12.50

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา จำนวน 2 ห้อง รวมทั้งหมด 57 คน ที่กำลังศึกษาใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา จำนวน 1 ห้อง รวมทั้งหมด 26 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ประเภท ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี แบบวัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา

ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี

1) ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 เกี่ยวกับหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง คำอธิบายรายวิชา กำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องและครอบคลุมคำอธิบายรายวิชา ศึกษารายละเอียด

วิธีการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี โดยแบ่งออกเป็น 14 ชุด

2) นำชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรงความถูกต้องของเนื้อหา จุดประสงค์ และแบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบ เพื่อขอคำแนะนำแก้ไขในส่วนที่บกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ตรวจสอบความเหมาะสมของ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองในด้านต่างๆ นำชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี ที่ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความเหมาะสมแล้วมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3) ปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้ แบบ เดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามเกณฑ์ 80/80

4) นำชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพ ปรับปรุงแก้ไขและนำไปใช้ได้จริงแล้วมาจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์พร้อมทั้งเผยแพร่ต่อไป

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรม สำเร็จรูปเพื่องานบัญชี ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรการจัดการเรียนรู้รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี หลักการ ทฤษฎี วิธี สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนานจากเอกสารตำราต่าง ๆ วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และ จุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดสัดส่วนความสำคัญและจำนวนข้อสอบในแต่ละชุดการเรียนรู้ตามเนื้อหาของแต่ละชุด การเรียนรู้ด้วยตนเอง

2) ศึกษาวิธีทำข้อสอบจากเอกสารตำราต่างๆ แล้วสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2563 จำนวน 30 ข้อ

3) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบแบบทดสอบแต่ละข้อว่า สามารถวัดจุดประสงค์ได้ครอบคลุม หากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) คัดเลือก ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป ได้ข้อสอบซึ่งคำนวณได้ค่า IOC ใช้ได้จริง 30 ข้อ นำ แบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่เคยเรียนวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชีมาแล้ว ซึ่งไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 29 คน แล้วนำผลการทดลองมาหาคุณภาพของข้อสอบ มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าความยากง่าย 0.30-0.82

4) นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ คือ การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยมีเกณฑ์การพิจารณา คือ ค่าอำนาจจำแนกต้องมีค่าตั้งแต่ 0.25 ขึ้นไป จากนั้นนำแบบทดสอบ ทั้งฉบับมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร Kuder-Richardson (KR-20) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรม สำเร็จรูปเพื่องานบัญชี ผู้วิจัยได้ดำเนินการมีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจเพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ศึกษาเทคนิค วิธีการสร้างแบบสอบถามความ พึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดรูปแบบเครื่องมือและหัวข้อที่จะถาม

2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ หลังจากเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรม สำเร็จรูปเพื่องานบัญชี เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ให้

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของความ คิดเห็น (IOC) และคัดเลือกข้อที่ประเมินมีค่า (IOC) ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป พบว่าใช้ได้ทุกข้อ นำแบบสอบถามฉบับ สมบูรณ์ไปใช้ในการดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลครอบคลุมข้อมูลที่เป็นคะแนนที่ได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์ และจากแบบวัดความพึงพอใจ โดย (1) ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ได้เก็บ รวบรวมข้อมูลการจากทดสอบก่อนเรียน (Pre test) หลังเรียน (Post test) การทำใบงาน กิจกรรมต่างๆ และ แบบฝึกหัด (2) ให้นักศึกษาตอบแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่องานบัญชี หลังสิ้นสุดการเรียนทุกหน่วยการเรียนแล้ว จากนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องาน บัญชี (30201-2102) โดยการหาดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness; E_1/E_2) ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (ชัย ยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชา โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี (30201-2102) โดยการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดย การทดสอบ ค่า t - test แบบ Dependent (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรม สำเร็จรูปเพื่องานบัญชี (30201-2102) โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) กำหนดช่วงของ ค่าเฉลี่ยตามแนวของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

ค่าเฉลี่ย	4.51-5.00	หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด/พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51-4.50	หมายถึง เห็นด้วยมาก/พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51-3.50	หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง/พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50-2.50	หมายถึง เห็นด้วยน้อย/พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00-1.50	หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด/พึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี สำหรับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยามีผลการวิเคราะห์ ข้อมูล ตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชีสำหรับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา จากการทดลองแบบ ภาคสนาม (N=26)

หน่วย การเรียนรู้ที่	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ระหว่างเรียน (E_1)	ร้อยละของคะแนน เฉลี่ยหลังเรียน (E_2)	E_1/E_2	แปลผล
1	80.77	82.31	80.77/81.92	ตามเกณฑ์
2	80.00	81.92	80.00/81.92	ตามเกณฑ์
3	81.54	82.31	81.54/82.31	ตามเกณฑ์
4	79.23	81.54	79.23/81.54	ตามเกณฑ์
5	80.38	81.15	80.38/81.15	ตามเกณฑ์
6	81.54	81.92	81.54/81.92	ตามเกณฑ์
7	78.97	82.05	78.97/82.05	ตามเกณฑ์
8	78.72	82.05	78.72/82.05	ตามเกณฑ์
9	80.00	81.15	80.00/81.15	ตามเกณฑ์
10	80.77	81.54	80.77/81.54	ตามเกณฑ์
11	80.38	81.92	80.38/81.92	ตามเกณฑ์
12	78.85	81.15	78.85/81.15	ตามเกณฑ์
13	79.74	81.54	79.74/81.54	ตามเกณฑ์
14	81.54	81.92	81.54/81.92	ตามเกณฑ์
เฉลี่ย ทั้งรายวิชา	80.05	81.75	80.05/81.75	ตามเกณฑ์

จากตารางที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี จากการทดลองแบบภาคสนามมีประสิทธิภาพที่ระดับ 80.05/81.75 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และมี ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ทุกหน่วยการเรียนรู้

2. ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชา โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วย ตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชา การบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ก่อนเรียนและหลังเรียน จากการทดลองแบบภาคสนาม (N=26)

คะแนน	n	ค่าเฉลี่ย	SD.	t	Sig.
ก่อนเรียน	26	6.19	1.29	48.25*	.000
หลังเรียน	26	24.88	2.18		

*p<.05

จากตารางที่ 2 พบว่าจากการทดสอบค่า t-test คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี สูงกว่าก่อนเรียนในภาพรวมทั้งรายวิชาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี ตามกิจกรรมการ เรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี มีผลการวิเคราะห์ ข้อมูลตามตารางดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี (N = 26)

ลำดับ	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ด้านเนื้อหา	4.32	0.67	มาก
2	ด้านสื่อ	4.52	0.55	มากที่สุด
3	ด้านแบบฝึกทักษะ	4.41	0.58	มาก
4	ด้านแบบทดสอบ	4.25	0.58	มาก
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด		4.37	0.59	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ($\bar{x} = 4.37$, S.D. = 0.59) แปลผลได้ว่ามีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยาสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่สร้างขึ้นทั้ง 14 ชุด มีประสิทธิภาพ 80.05/81.75 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สรุปได้ว่าชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ทุกหน่วยการเรียนรู้

2. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชีทั้งรายวิชา พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี มีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี อยู่ในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจด้านสื่อในระดับมากที่สุด ด้านเนื้อหา ด้านแบบฝึกทักษะและด้านแบบทดสอบ ตามลำดับ อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา สามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี สำหรับนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่สร้างขึ้นทั้ง 14 ชุด มีประสิทธิภาพ 80.05/81.75 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ทั้งนี้อาจเนื่องจากการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชีได้ดำเนินการตามหลักการสร้างชุดการเรียนรู้ อย่างมีระบบ โดยมีการศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรม กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ วางแผนการสอน อีกทั้งผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ทั้งในด้านเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา ด้านแผนการสอน ด้านสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ด้านแบบฝึกทักษะ และด้านแบบทดสอบ เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง ซึ่งการดำเนินงานอย่างเป็นระบบดังกล่าว ทำให้ได้ชุดการเรียนรู้ที่มีความชัดเจน ดังที่ (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2545) กล่าวว่า การสร้างชุดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการดำเนินงานอย่างมีระบบ ทำให้มั่นใจได้ว่าชุดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพและยังช่วยให้ครู ผู้สอนเกิดความมั่นใจและพร้อมที่จะสอนอีกด้วย สอดคล้องกับ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพก่อนนำ ชุดการเรียนรู้ไปใช้จริงว่า ชุดการเรียนรู้ที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพจะทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยสอนได้ดีในการสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง เมื่อนำชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 26 คน จึงพบว่าชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 คือมีประสิทธิภาพ 80.05/81.75 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (วุฒิชัย ไชยปัญญา, 2565) ได้สร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องเลขาคณิตสำหรับผู้เรียนในระดับ มัธยมศึกษาตอนปลายโดยเปรียบเทียบโมโนทัศน์เรขาคณิตแบบฉบับและ เรขาคณิตวิเคราะห์ ผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องเรขาคณิตที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.24/79.66 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่องเรขาคณิต ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องเรขาคณิต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ สอดคล้องกับ (พิชิต เพ็งสุวรรณและคณะ, 2555) ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาวิจัยทางการศึกษา เรื่อง ทฤษฎีการวิจัยผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้นี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.73/86.87 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 08/80 ผลการศึกษาความพึงพอใจในการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้ อยู่ในระดับดี จึงเชื่อมั่นได้ว่าชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี ในภาพรวมทั้งรายวิชามีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติมจากการเรียนในห้องเรียนปกติ ตามความสะดวกและความสนใจ ทำให้ผู้เรียนมีความอิสระและเต็มใจที่จะเรียน การเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้จากการฟังบรรยายจากครูมาเป็นศึกษาจากชุดการเรียนรู้ อาจสร้างความรู้สึกที่ดีไปจากเดิม และหากผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนไหนสามารถย้อนกลับไปเรียน ได้ตลอดเวลา สอดคล้องกับการวิจัยของ (อรุณรุ่ง ปภาพสิขุ, 2561) ที่พบว่า การนำสื่อการเรียนการสอนมาใช้อย่างเหมาะสม และการ ให้คำปรึกษาแนะนำด้วยวิธีการที่หลากหลายย่อมส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น โดยเฉพาะ อย่างยิ่งชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นสื่อประสม ซึ่งสื่อแต่ละชนิดมีลักษณะ แตกต่างกันไป การนำสื่อแต่ละชนิดมาใช้ร่วมกันอย่างเหมาะสมเป็นระบบ จะช่วยสนับสนุนส่งเสริม ซึ่งกันและกันทำให้กลุ่มตัวอย่างได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายและเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับ (ปาน กิมปี และกรณีการ์แยมเกสร, 2553) ที่ได้กล่าวว่าชุด

การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นชุด การเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นที่คล่องตัว ผู้ที่ใช้จะได้ศึกษาไปตามความสามารถของตนเอง ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองประเภทนี้ถ้าได้รับการพัฒนาเป็นอย่างดีจะใช้ง่าย สะดวก มีผลสัมฤทธิ์สูง จึงเชื่อมั่นได้ว่าชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชีวิทยาลัยเทคนิคพะเยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัย

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองผล จากการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.37$) เนื่องจากชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสื่อการสอนสามารถช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น แบบฝึกทักษะสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียน มีความสะดวกในการใช้งาน เนื้อหาของรายวิชามีการจัดเรียงลำดับเหมาะสม และแบบทดสอบมีความชัดเจนในการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับ ทาริกา สมพงษ์. (2563) ได้จัดทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง เรื่อง ชนิดและหน้าที่ของคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง เรื่องชนิดและหน้าที่ของคำ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$, S.D. = 0.72) 4. ความสามารถในการกำกับตนเองของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง เรื่องชนิดและหน้าที่ของคำ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.65)

ข้อเสนอแนะ

1 ข้อเสนอแนะการนำผลงานวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนควรใช้วิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น วิธีการสอนแบบถาม-ตอบ วิธีการสอนแบบสาธิต วิธีการสอนกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วมหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนระหว่างบทเรียนมากยิ่งขึ้น

1.2 ผู้สอนควรทำการตรวจให้คะแนนทันทีหลังจากผู้เรียนทำแบบฝึกทักษะหรือแบบทดสอบแล้วเสร็จ ทั้งนี้เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาทำการตรวจปรับความรู้ของผู้เรียนได้ทันทั่วทั้งที่ อันส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองในรายวิชาอื่น เพื่อแสดงให้เห็นว่าชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ทุกระดับชั้นปีและทุกวิชา

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วย ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กับการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีอื่น เช่น การเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เป็นต้น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และผู้สอนต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

- ทีศนา แหมมณี. (2560) ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ ครั้งที่ 21. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปากร ศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วุฒิชัย ไชยปัญญา. (2565). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องเลขาคณิตสำหรับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโดยเปรียบเทียบมโนทัศน์เรขาคณิตแบบฉบับและ เรขาคณิตวิเคราะห์. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (คณิตศาสตร์). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- พิชิต เพ็งสุวรรณและคณะ. (2555). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาวิจัยทางการศึกษา เรื่อง ทฤษฎีการวิจัย. สนับสนุนทุนวิจัยโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. สงขลา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
- อรุณรุ่ง ปภาพลิษฐ. (2561). นวัตกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพการทำวิจัยในชั้นเรียนของอาจารย์ผู้สอน กรณีศึกษา : การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองและการให้คำปรึกษา. สนับสนุนทุนวิจัยโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร วิทยาลัยฝึกหัดครู. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

การพัฒนาชุดการสอน การวิเคราะห์รายการค้า รายวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย

Development of Teaching Package on Transaction Analysis of Basic
Accounting Principle for Diploma Students, Department of Accounting,
Chiang Rai Vocational College

เปมิกา เทพวงศ์* และรัตติยา กันทร**

Pamika Theppawong* and Rattiya Kanton**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1.) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า วิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2.) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้าของนักศึกษาระหว่างคะแนนหลังเรียนด้วยชุดการสอนกับคะแนนก่อนเรียน 3.) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 21 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน โดยการทดสอบด้วย t-test dependent ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพรวมเฉลี่ยเท่ากับ 80.6/87.62 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้คือ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ภายหลังจากใช้ชุดการสอนเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้ามีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.49

คำสำคัญ : ชุดการสอน, การวิเคราะห์รายการค้า, หลักการบัญชีเบื้องต้น

Prammika1993@gmail.com

1.* นางเปมิกา เทพวงศ์

2.** นางรัตติยา กันทร*

Abstract

The purposes of this research were (1) to study the efficiency of teaching package on transaction analysis, Basic Accounting Principles, Diploma level according to the standard criteria 80/80, and (2) to investigate the student's satisfaction towards the teaching package. Data were collected using a test and a questionnaire from 21 students in the academic year of 1/2022 and analyzed using descriptive statistics; percentage, mean and standard deviation. The results indicated that the efficiency of the Teaching Package was at 80.60/87.62 which was higher than the specified criteria set at 80/80 while the student's satisfaction towards the teaching package was at high level ($\bar{X} = 4.61$, $S.D. = 0.49$).

Keywords: Teaching package, Transaction analysis, Basic accounting principles.

บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมของสังคมการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุน ให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2542 : 2) ส่วนแนวทางการจัดการศึกษานั้น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ เติบโตตามศักยภาพ ส่วนมาตรา 24 ระบุว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2542 : 12-14)

การเรียนการสอนในรายวิชาการหลักการบัญชีเบื้องต้น ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ มีจุดเน้นของการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้ ความเข้าใจในการทำหลักการบัญชีเบื้องต้น และสามารถปฏิบัติงานได้จริง โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบัญชี สมการบัญชีและงบแสดงฐานะการเงิน การวิเคราะห์รายการค้า การบันทึกรายการค้าในสมุดบันทึกรายการขั้นต้น การบันทึกบัญชีแยกประเภท งบทดลอง กระดาษทำการ 6 ช่อง รายการปรับปรุง กระดาษทำการ 8 ช่องและงบการเงิน และการปิดบัญชีและงบทดลองหลังปิดบัญชี (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2563) ลักษณะของเนื้อหาดังกล่าว ส่วนมากเป็นการคิดวิเคราะห์และการคำนวณ

ซึ่งการเรียนการสอนเนื้อหาที่เป็นการคิดวิเคราะห์และการคำนวณนั้น ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัดตามหน่วยการเรียนรู้ แต่มักประสบปัญหาว่า ผู้เรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วจะหาคำตอบของปัญหานั้นอย่างไร

การจัดการเรียนการสอนวิธีหนึ่งที่ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องที่เรียนเป็นขั้นตอน มีโอกาสประสบความสำเร็จไปทีละขั้น ทั้งยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง มีความเชื่อมั่นมั่นในตนเอง ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น การใช้ชุดการสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเองและช่วยให้นักศึกษาพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ จนเกิดความชำนาญและมีแนวคิดในการวิเคราะห์ปัญหาด้วยตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุวรรณ พูนกล้าและคณะ. (2561 : บทคัดย่อ) นอกจากนี้ชุดการสอนยังทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นและสามารถประเมินผลงานของตนเองได้ ฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะด้วยตนเอง ไม่ต้องคำนึงถึงเวลาหรือความกดดันอื่นๆ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุดการสอน การวิเคราะห์รายการค้าวิชาการหลักการบัญชีเบื้องต้น ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2563 ขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์รายการค้าได้อย่างถูกต้อง และพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น ที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า วิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า ของนักศึกษา ก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ด้วยชุดการสอน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดการสอน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า วิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น หลังเรียน (Post-test) สูงกว่าก่อนเรียน (Pre-test)
3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อชุดการสอน การวิเคราะห์รายการค้าในระดับมากขึ้นไป

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารประกอบการสอน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนหรือชุดการสอน หมายถึง การจัดการโดยรวบรวมสื่อในรูปแบบของสื่อประสมและกิจกรรมการเรียนการสอนหลายๆ รูปแบบมาประกอบกัน ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ รวมทั้งคู่มือครู แบบฝึกหัดและเครื่องมือประเมินผล จัดไว้เป็นชุดอย่างมีระเบียบใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยแนะนำ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือผลการเรียนรู้ตามหลักสูตร ได้มาตามหลักการวัดและประเมินผลที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ความคิดหรือพุทธิพิสัย ด้านอารมณ์และความรู้สึกหรือจิตพิสัย และด้านทักษะปฏิบัติหรือทักษะพิสัยที่ผู้สอนกำหนดไว้ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยทั่วไปการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะวัดความรู้ความสามารถตามสาระที่เรียน ซึ่งส่วนใหญ่จะ เป็นด้านพุทธิพิสัยหรือด้านความรู้ เครื่องมือที่ใช้วัดส่วนใหญ่เป็นแบบทดสอบ

ความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ เป็นเรื่องของความรู้สึกของบุคคล ความพึงพอใจของแต่ละบุคคลไม่มีวันสิ้นสุดเปลี่ยนแปลงได้เสมอตามกาลเวลาและสภาพแวดล้อม ระดับของความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อกิจกรรมนั้นๆ สามารถตอบสนองความต้องการของบุคคลนั้นได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปภัสรา ตาสุข และจิตราภรณ์ บุญถนอม (2564) ที่ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ K-W-D-L ผ่านระบบออนไลน์ พบว่า ระดับความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองด้วยการจัดการเรียนรู้แบบK-W-D-L ผ่านระบบออนไลน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

ทิพภา พูลทวี (2564) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) เรื่องการหักเหของแสงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ร่วมกับการใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) เรื่องการหักเหของแสง อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ัญญา ธรรมิสกุล (2561) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สื่อ Power Point เรื่องแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ในรายวิชาเศรษฐศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อสื่อ Power Point อยู่ในระดับมากสอดคล้องกับัญญา ศรีทรง (2564) ที่ได้ทำการศึกษาผลการใช้ Google Classroom ร่วมกับ Google Meet ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ วิชาภาษาไทย 3 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุดคือครูผู้สอนใช้Google Classroom ร่วมกับ Google Meet ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างชุดการสอน เรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า วิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการกำหนดเป็นขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 60 คน โดยอ้างอิงมาจากงานทะเบียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ห้อง สบบ.1/4 จำนวน 21 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากห้องนี้ไม่มีพื้นฐานการบัญชีมาก่อน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย ชุดการสอน เรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า

2.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

(1) การสร้างชุดการสอน

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น
2. กำหนดเนื้อหา ความคิดรวบยอด และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยกำหนดเนื้อหา 8 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาในการสอน 12 ชั่วโมง
3. เขียนบทเรียน 8 หน่วยการเรียนรู้ ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.
4. สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
5. สร้างชุดการสอนการสอน
6. นำชุดการสอนที่ได้สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข

7. ดำเนินการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพของ กระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งกำหนดไว้ 80/80

8. นำชุดการสอน ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

(2) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้นเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 2 ชุด โดยแต่ละชุดมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. วิเคราะห์เนื้อหา ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้นเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้
4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยพิจารณาว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรียนวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้นเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาการบัญชี และนำมาคำนวณหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC: Index of Item-Objective Congruence) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.60-1.00 จำนวน 30 ข้อ

6. นำข้อสอบที่มีค่าเท่ากับ 0.60-1.00 จำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 30 คน โดยใช้เวลาดทดลอง 1 ชั่วโมง

7. นำผลจากการสอบจากข้อ 6 มาวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มี ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20ขึ้นไปทั้งหมด 30 ข้อแล้วหาค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน KR-20

3. การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้นเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้าก่อนเรียนไปทำการทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษา เชียงราย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในการเรียนวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้นเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า บันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นการทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง
 2. ดำเนินการทดลองสอน โดยใช้ชุดการสอน วิชาหลักการบัญชีเบื้องต้นเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้าใช้เวลาเรียน 12 ชั่วโมง ในการสอนแต่ละชั่วโมงจะมีการเก็บคะแนนเพื่อใช้ในการประเมินผลตามเกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 3. เมื่อสอนครบตามที่กำหนดไว้ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง
 4. ตรวจสอบผลการทดสอบ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน แล้วบันทึกผลเป็นคะแนนหลังการเรียน
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า กับคะแนนหลังเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้นเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า
 2. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า โดยการเปรียบเทียบผลต่างคะแนนจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้นเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบด้วย t-test dependent
 3. การวัดความพึงพอใจของนักศึกษาต่อชุดการสอนรายวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ
 2. เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน โดยการทดสอบด้วยที่ (t-test dependent)

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องการวิเคราะห์รายการค้า

ประสิทธิภาพของชุดการสอน		
ชุดที่	E1	E2
1	80.00	87.62
2	80.48	87.67
3	82.86	87.62
4	80.00	85.71
5	80.95	85.71
6	80.48	87.62
7	80.00	89.04
8	80.48	90.00
รวมเฉลี่ย	80.66	87.62

จากตารางที่ 1 พบว่า ชุดการสอนเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้ามีประสิทธิภาพ 80.66/87.62 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอน

Pair	n	\bar{X}	S.D.	t	df.	Sig
หลังเรียนรวม	21	70.05	1.96	16.83	20	.000*
ก่อนเรียนรวม	21	64.52	1.47			

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น เรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า ระหว่างเรียน และหลังเรียนโดยใช้ชุดการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชีเบื้องต้น เรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า

รายการ	\bar{X}	S. D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาที่เรียน	4.63	0.48	มากที่สุด
ด้านเวลาที่ใช้	4.59	0.49	มากที่สุด
ด้านรูปแบบของชุดการสอน	4.63	0.49	มากที่สุด
ด้านตัวอักษรและภาษา	4.59	0.49	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.61	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจในชุดการสอน วิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น เรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า พบว่ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดทุกด้าน (\bar{X} =4.61,S.D. = 0.49) เรียง 3 ลำดับแรก ได้แก่ ด้านเนื้อหาที่เรียน (\bar{X} =4.63,S.D. = 0.48)รองลงมาได้แก่ด้านรูปแบบของชุดการสอน(\bar{X} =4.63,S.D. = 0.49) ด้านเวลาที่ใช้ และด้านตัวอักษรและภาษา (\bar{X} =4.59,S.D. = 0.49)

สรุปผลการวิจัย

- ชุดการสอนเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้ามีประสิทธิภาพ 80.66/87.62 ซึ่งเป็นไปตาม เกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชีเบื้องต้น เรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โดยใช้ชุดการสอนหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลที่ได้เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2
- ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้ชุดการสอน เรื่องการวิเคราะห์รายการค้า พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด ผลที่ได้เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

อภิปรายผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดการสอน จากการทดลองใช้ชุดการสอนเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)พบว่าชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพรวมเฉลี่ยทั้ง 8 เล่ม เท่ากับ 80.6/87.62 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้คือ 80/80และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หลังการใช้ชุดการสอนเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรรภิรมย์ แก้ววัน (2564) ที่ได้ศึกษาผลการใช้ชุดการสอนเพื่อฝึกทักษะการอ่านจับใจความ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค CIRC ร่วมกับแผนผังความคิด (Mind Mapping) วิชาภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าประสิทธิภาพของชุดการสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.94/83.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หลังการใช้ชุดการสอนเรื่อง การวิเคราะห์รายการค้าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่ง สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุกัญญา อินทรแปลง (2560) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องพลังงานความร้อน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนเรื่อง พลังงานความร้อน หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของชุตินา เจริญผล (2560) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของแอนเดอร์สัน (Anderson,1982,p4795) ที่ได้ศึกษาเรื่องการสร้างชุดการสอนด้วยตนเองเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของผู้ที่ฝึกอบรมเพื่อเป็นครูสังคมศึกษาในระดับประถมศึกษา พบว่าครูฝึกส่วนมากชอบการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการวางแผน การสอนและวิธีการสอน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนเพื่อฝึกทักษะการอ่านจับใจความ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลการวิจัยของจินตนา เชื้อปัญญา (2563) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเทคนิคกลุ่มเกมแข่งขันและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (5E) พบว่า เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มเกมแข่งขัน หลังเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของสินันท์ ท้าวคำลือและสมจิตรา เรื่องศรี (2564) ที่ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบค้นพบผ่านระบบออนไลน์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบ ผ่านระบบออนไลน์ เรื่องเลขยกกำลังโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของปัทมา ตาสุข และจิตราภรณ์ บุญถนอม (2564) ที่ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองด้วยการจัดการเรียนรู้แบบK-W-D-L ผ่านระบบออนไลน์ พบว่า ระดับความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองด้วยการจัดการเรียนรู้แบบK-W-D-L ผ่านระบบออนไลน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด สอดคล้องกับผลการวิจัยของทีปกา พูลทวี (2564) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) เรื่องการหักเหของแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ร่วมกับการใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) เรื่องการหักเหของแสง อยู่ในระดับพึงพอใจมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของกรรภิรมย์ แก้ววัน

(2564) ที่ได้ศึกษาผลการใช้ชุดการสอนเพื่อฝึกทักษะการอ่านจับใจความ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค CIRC ร่วมกับแผนผังความคิด (Mind Mapping) วิชาภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนเพื่อฝึกทักษะการอ่านจับใจความ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุกัญญา อินทรแปลง (2560) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องพลังงานความร้อน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของธัญญา ธรรมิสกุล (2561) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สื่อ Power Point เรื่องแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ในรายวิชาเศรษฐศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยี อรรถวิทย์พลิชัยการ พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อสื่อ Power Point อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับธัญญา ศรีทรง (2564) ที่ได้ทำการศึกษาผลการใช้ Google Classroom ร่วมกับ Google Meet ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ วิชาภาษาไทย 3 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุดคือครูผู้สอน ใช้ Google Classroom ร่วมกับ Google Meet ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ สอดคล้องกับงานวิจัยของมิกส์ (Meeks, 1972, p4295) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบใช้ชุดการสอนกับวิธีการสอนแบบธรรมดา พบว่า นักศึกษาทุกคนมีพัฒนาการทางทัศนคติที่ดีต่อการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลงานวิจัยไปใช้

ในการที่ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทักษะในแต่ละแบบฝึกทักษะ ครูผู้สอนควรมีการทบทวนความรู้ให้กับนักเรียนก่อนในเรื่องที่เกี่ยวกับเนื้อหา เพื่อให้นักเรียนจะได้ทบทวนความรู้ความเข้าใจก่อนลงมือทำแบบทดสอบ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ต่อไปผู้วิจัยเห็นว่าในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำสื่อการเรียนการสอนประเภทต่าง ๆ มาใช้ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้แก่นักศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- กรรภิรมย์ แก้ววัน. (2564). ผลการใช้ชุดการสอนเพื่อฝึกทักษะการอ่านจับใจความ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค CIRC ร่วมกับ แผนผังความคิด (Mind Mapping) วิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- จินตนา เชื้อปัญญา. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเทคนิคกลุ่มเกมแข่งขัน. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา
- ชุติมา เจริญผล. (2560). การพัฒนาชุดการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
- ทีปกา พูลทวี. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่อง (5E) ร่วมกับการใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) การหักเหของแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารศาสตร์การศึกษาและการพัฒนามนุษย์ Vol 5 No 2 : July-December

- ธัญสินี ศรีทรง. (2564). การศึกษาผลการใช้ Google Classroom ร่วมกับ Google Meet ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ วิชาภาษาไทย 3 สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2.
- ธัญญา ธรรมิสกุล. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สื่อ PowerPoint เรื่อง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ในรายวิชาหลักเศรษฐศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณีวิทยพัฒนา
- ปภัตรา ตาสุข และจิตราภรณ์ บุญถนอม. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ K-W-D-L ผ่านระบบออนไลน์ คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- สุกัญญา อินทรแปลง. (2560). การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องพลังงานความร้อน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 14. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน วันที่ 7-8 ธันวาคม 2560.
- สิตานันท์ ท้าวคำลือ และสมจิตรา เรืองศรี. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบค้นพบผ่านระบบออนไลน์. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Anderson, R.M. (1982). Self-Instructional as a Method of Preparing Elementary School Social Studies Teacher Experiences to Apply an Inductive Teaching Model. Dissertation Abstracts International. 42 (11) : 4795-A.
- Meeks, S.E. (1972). Learning package versus conventional method of instruction. Dissertation Abstracts International. 32 (9) : 4995-A.

การพัฒนาการเรียนรู้โดยการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ วิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น

เรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน

สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย

Development of, Learning through the Use of Practice Sets in Basic Accounting

Principles on Account Adjustment and Correction of Financial Statement Errors

for Undergraduate Students 1st Year in the Field of Accounting, Chiang Rai

Vocational College

สุนิสา รัตนประยูร* นรินทร์ณา หน่อท้าว** บุษปรีชต์ บุญธรรม*** ทวีรัตน์ ชัยชนะ****

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้โดยการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงินของนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย กลุ่มที่ทำการทดลองในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ชุดฝึกปฏิบัติ เรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน และแบบทดสอบก่อน - หลังการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบแบบ (t – test for Dependent Sample) ผลการวิจัยในครั้งนี้ปรากฏว่า ชุดฝึกปฏิบัติเรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน มีประสิทธิภาพ 84.33/81.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เมื่อนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติ เรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดสอบก่อนเรียนในภาพรวม คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 และผลการทดสอบหลังเรียนในภาพรวม คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.68 เมื่อนำคะแนนมาเปรียบเทียบกันพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

คำสำคัญ : การพัฒนาการเรียนรู้, ชุดฝึกปฏิบัติ, หลักการบัญชีเบื้องต้น

(E-mail : meaw263011@gmail.com)

1*สุนิสา รัตนประยูร 2**นรินทร์ณา หน่อท้าว

3***บุษปรีชต์ บุญธรรม 4****ทวีรัตน์ ชัยชนะ

Abstract

This research aimed to develop Learning through the Use of Practice Sets in Basic Accounting Principles on Account Adjustment and Correction of Financial Statement Errors for Undergraduate Students at Chiang Rai Vocational College. Data were collected from 22 first-year undergraduate students in Accounting Program by using a pre-posttest to compare learning achievement and analyzed using t-test for dependent sample. The research result showed that the scores before the use of the training package of the mean score was at 11.65 and the standard deviation was at 1.12 while the mean score after the use of the learning packet was at 17.00 and the standard deviation was at 1.68. When comparing the pretest and the posttest, learning achievement was higher than before the use of the training package which was according to the hypothesis.

Keywords : Developing Learning, Practice Sets, Basic Accounting.

บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรยาบรรณความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมของสังคมการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุน ให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2542 :2) ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกๆ ที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ด้านความสำคัญของการบัญชีหลักใหญ่ ๆ ก็คือเป็นแหล่งข้อมูลของธุรกิจที่จะแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปของธุรกิจ เช่น ผู้เป็นเจ้าของกับพนักงานหรือเจ้าของธุรกิจกับผู้ลงทุน เจ้าหนี้ หรือธนาคารที่จะพิจารณาให้สินเชื่อหรือแม้กระทั่งการสื่อความหมายระหว่างธุรกิจด้วยกันเอง ดังนั้น ข้อมูลทางการบัญชีจึงมีความสำคัญซึ่งเจ้าของกิจการสามารถควบคุมอย่างใกล้ชิดและเมื่อปรากฏข้อบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งก็อาจแก้ไขได้ทันทีอีกทั้งยังนำข้อมูลทางการบัญชีไปเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจ ดังนั้นการเรียนวิชาบัญชีให้เข้าใจ สิ่งสำคัญที่สุดคือ ผู้เรียนต้องวิเคราะห์รายการค้าให้ได้ และต้องทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองจึงจะทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น เมื่อผู้สอนได้เริ่มเข้าสู่บทเรียนในเนื้อหาเกี่ยวกับรายการปรับปรุง ผู้สอนได้สังเกตเห็นนักศึกษาหลายคนไม่เข้าใจ ทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับรายการปรับปรุงบัญชีไม่ถูกต้อง และเมื่อมีการทดสอบย่อย ผู้เรียนกลุ่มดังกล่าวมีผลการสอบเกี่ยวกับการวิเคราะห์รายการปรับปรุงต่ำกว่าเกณฑ์ เนื่องจากผู้เรียนวิเคราะห์รายการปรับปรุงเมื่อสิ้นงวดบัญชีไม่ถูกต้อง

จากเหตุผลดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะของครูผู้สอน จึงได้สร้างชุดฝึกปฏิบัติ เรื่องการวิเคราะห์รายการปรับปรุงบัญชี วิชาหลักการบัญชีขั้นต้น ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ส่งผลดีต่อการพัฒนาการ

เรียนการสอนในสถานศึกษา ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติ เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงินของนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงินของนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย

สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติ เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงินของนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน ของนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย หลังใช้ชุดฝึกปฏิบัติสูงกว่าก่อนการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะ

ความหมายของแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอนวิชาทักษะ การใช้แบบฝึกพัฒนาการเรียนการสอนจะช่วยให้ครูและนักเรียนพบข้อบกพร่องทางการเรียนการสอนและแก้ไขข้อบกพร่องนั้น มีผู้กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกไว้ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2525) ได้ให้ความหมายของแบบฝึกไว้ว่า “แบบฝึกหมายถึง แบบตัวอย่าง ปัญหา หรือ คำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกตอบ” ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกสรุปได้ว่า แบบฝึก หมายถึง สิ่งที่นักเรียนต้องใช้ควบคู่กับการเรียน มีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดที่ครอบคลุมกิจกรรมที่นักเรียนพึงกระทำจะแยกกันเป็นหน่วยหรือจะรวมเล่มก็ได้ แบบฝึกทางภาษาหมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นเสริมสร้างความเข้าใจทางภาษาตามแนวหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และเสริมเพิ่มเติม เนื้อหาบางส่วนที่ช่วยให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544, หน้า 2) ได้ให้ความหมายของแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกหัด คือ สื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่ง ที่ใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียน หลังจากเรียนจบเนื้อหาในช่วงหนึ่ง ๆ เพื่อฝึกฝนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ อย่างกว้างขวางมากขึ้น

สุพรรณิ ไชยเทพ (2544, หน้า 17) ยังได้ให้ความหมายของแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง เอกสารหรือแบบฝึกหัดที่ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เป็นการช่วยเสริมให้นักเรียนมีทักษะสูงขึ้น

จากความหมายของแบบฝึกดังกล่าว สรุปได้ว่า แบบฝึก หมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างทักษะให้แก่ นักเรียน มีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดให้นักเรียนได้กระทำการกิจกรรมโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียนให้ดีขึ้น

2. แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

ไพโรจน์ คะเชนทร์ (2556) ให้คำจำกัดความผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า คือคุณลักษณะ รวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือ มวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใดมากน้อยเท่าไร ตลอดจนผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งในโรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ รวมทั้งความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่างๆ ก็เป็นผลมาจากการฝึกฝน

สุพัตรา เกษมเรืองกิจ (2551, หน้า 32) กล่าวว่า ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะทางวิชาการ รวมทั้ง สมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ที่ได้จากการอบรมสั่งสอนและวัดได้โดยอาศัยเครื่องมือและวิธีการที่ หลากหลาย

สิริสรณ์ สิทธิรินทร์ (2554, หน้า 18) กล่าวว่า ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จทางการเรียนของบุคคลที่วัดได้จากกระบวนการทดสอบหรือกระบวนการที่ไม่ ต้องอาศัยการทดสอบด้วยวิธีการอย่างหลากหลาย เช่น การตรวจผลงานของผู้เรียนการสังเกต พฤติกรรม เป็นต้น

กูด (Good, 1993, p. 7 อ้างถึงใน รสริน พันธุ์, 2550, หน้า 42) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ คือ การทำให้สำเร็จ (accomplishment) หรือประสิทธิภาพทางการกระทำที่กำหนดให้หรือใน ด้านความรู้ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การซึ่งความรู้(knowledge attained) การพัฒนา ทักษะในการเรียน ซึ่งอาจจะพิจารณาจากคะแนนสอบที่ก าหนดให้คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบ หมายถึงหรือทั้งสองอย่าง

กล่าวโดยสรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถและทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการเรียนรู้ในชั้นเรียนในรายวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยความสามารถเฉพาะบุคคล ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบ หรือเกรดที่ได้จากการเรียน

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฉลองวุฒิ ศรีทองบริบูรณ์ (2563) ศึกษาวิจัย การพัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานตัดงานเจียรระโน และงานเจาะ ด้วยกระบวนการสอนรูปแบบ MIAP สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะปฏิบัติตามเกณฑ์ 80/80 ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะปฏิบัติด้วยกระบวนการสอนรูปแบบ MIAP และศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะปฏิบัติประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้เรียนจากวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทศบาลพระพุทธรบาท สาขาวิชาไฟฟ้าก าลัง จำนวน 22 คน ผลการวิจัยพบว่าค่าประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะปฏิบัติมีค่าเท่ากับ 81.02/80.08 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยชุดฝึก ทักษะปฏิบัติเท่ากับ 0.7112 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะปฏิบัติเพิ่มขึ้น 0.7112 หรือคิดเป็นร้อยละ 71.12 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28

ประสิทธิ์พร เทพพิทักษ์ (2559) ศึกษาในเรื่องการพัฒนาชุดฝึกปฏิบัติการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ วิชาปฏิบัติการประกอบ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองโดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาชุดฝึกปฏิบัติการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์วิชาปฏิบัติการประกอบ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา ระดับชั้น

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมาที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชุดฝึกปฏิบัติการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และแบบประเมินทักษะปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลใช้คำร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การทดสอบค่าที่ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ 82.11/82.98 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิตยา กลิ่นโกมุต (2556) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนรู เรื่อง “การวิเคราะห์รายการค้า” ในวิชาบัญชีเบื้องต้น 1 โดยใช้แบบฝึกปฏิบัติ ของนักเรียนระดับชั้นปวช.1/4 โรงเรียนระยองพาณิชย์การ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ผู้วิจัย ทำการทดสอบวิชาบัญชีเบื้องต้น 1 ครั้งที่ 1 ปรากฏว่านักเรียนจำนวน 10 คน ไม่สามารถทำการวิเคราะห์รายการค้าได้ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาบัญชีเบื้องต้น 1 เรื่อง “การวิเคราะห์รายการค้า” ของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยหลังเรียน (ร้อยละ16.00) สูงกว่าก่อนเรียน (ร้อยละ9.30)

พัสดุดา เรื่องวัฒนานนท์ (2557) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบันทึกบัญชีที่ไม่สมบูรณ์ วิชาการบัญชีชั้นสูง 1 ของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 ปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.06/82.94 แสดงว่าคุณภาพของเครื่องมือมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะของนักศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 กล่าวคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย จำนวน 22 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2565 (ข้อมูลจากระบบงานทะเบียนของวิทยาลัย)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชุดฝึกปฏิบัติเรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน วิชาหลักการบัญชีขั้นต้น
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างและหาคุณภาพของชุดฝึกปฏิบัติ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 1.2 สร้างชุดฝึกปฏิบัติ เรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย การสร้างดังนี้
 - 1) ศึกษาหลักสูตร เอกสาร ตำรา ขอบข่าย วิชาหลักการบัญชีขั้นต้น
 - 2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตรและเนื้อหา
 - 3) ดำเนินการสร้างแบบฝึกปฏิบัติวิเคราะห์รายการปรับปรุงบัญชี ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงบัญชี ประเภทของรายการปรับปรุงและหลักการบันทึกรายการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4) นำชุดปฏิบัติที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรง ความถูกต้องของเนื้อหา จุดประสงค์ แบบฝึกหัด ใบงาน และรายละเอียดของแบบฝึกปฏิบัติ

5) ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขชุดปฏิบัติด้วยตนเอง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม กับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามเกณฑ์ 80/80

6) นำชุดฝึกปฏิบัติ เรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพปรับปรุงแก้ไขและนำไปใช้ได้จริงแล้วมาจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์พร้อมทั้งเผยแพร่ต่อไป

2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยทำขึ้น เพื่อให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อน และหลังเรียน โดยนักศึกษาต้องสามารถวิเคราะห์รายการปรับปรุง เข้าใจหลักการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน จากชุดฝึกปฏิบัติก่อนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 30 ข้อ แบบ 5 ตัวเลือก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบก่อนการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ (Pre-test) และหลังการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ (Post-test) เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์จากการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ชุดฝึกปฏิบัติการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน วิชาหลักการบัญชีขั้นต้น ของนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชา การบัญชี ผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับข้อมูลทางสังคมศาสตร์ ตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติ เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงินของนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) E2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) มีค่าเท่ากับร้อยละ 80/80

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบแบบ t – test for Dependent Sample

ผลการวิจัย

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติ เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงินของนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติ รายวิชาหลักการบัญชีขั้นต้น เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน

ชุดที่	ประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติ	
	E1	E2
1	80.82	80.00
2	84.55	80.91
3	87.64	84.77
เฉลี่ยรวม	84.33	81.89

จากตารางที่ 1 พบว่า การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติ รายวิชาหลักการบัญชีขั้นต้น เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน ระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย มีประสิทธิภาพ 84.33/81.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงินของนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาหลักการบัญชีขั้นต้น เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน ระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติ เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน ใช้แบบแผนการทดลองชนิด One – Group Pretest – Posttest Design

ผลสัมฤทธิ์การใช้ชุดฝึกปฏิบัติ	N	ก่อนเรียน		หลังเรียน		df	t	sig
		μ	σ	μ	σ			
ทดสอบใช้ชุดฝึกปฏิบัติ ชุดที่ 1	22	11.32	0.99	16.68	1.55	21	19.64	.00**
ทดสอบใช้ชุดฝึกปฏิบัติ ชุดที่ 2	22	11.77	1.44	16.64	1.92	21	12.62	.00**
ทดสอบใช้ชุดฝึกปฏิบัติ ชุดที่ 3	22	11.86	0.94	17.68	1.56	21	14.23	.00**
เฉลี่ยรวม	22	11.65	1.12	17.00	1.68	21	3.06	.00**

*P<.05

จากตารางที่ 2 พบว่า การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาหลักการบัญชีขั้นต้น เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน ระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย ระหว่างใช้ชุดฝึกปฏิบัติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาหลักการบัญชีขั้นต้น เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน ภายหลังจากได้ใช้ชุดฝึกปฏิบัติ เรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน สูงกว่าก่อนใช้ชุดฝึกปฏิบัติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่องการพัฒนาการเรียนรู้อยู่โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติ วิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น เรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงินสำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติ เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงินของนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย จำนวน 3 ชุด พบว่ามีประสิทธิภาพ 84.33/81.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงินของนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการทดลองใช้ชุดฝึกปฏิบัติ รายวิชาหลักการบัญชีขั้นต้น เรื่อง การปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน ระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี พบว่าชุดฝึกปฏิบัติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้คือ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับ ผลองวุฒิ ศรีทองบริบูรณ์ (2563) ศึกษาวิจัยการพัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานตัดงานเจียรระโน และงานเจาะ ด้วยกระบวนการสอนรูปแบบ MIAP สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่าค่าประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะปฏิบัติมีค่าเท่ากับ 81.02/80.08 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี หลังการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ เรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน สูงกว่าก่อนการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประสิทธิ์พร เทพพิทักษ์ (2559) ศึกษาในเรื่องการพัฒนาชุดฝึกปฏิบัติการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ วิชาปฏิบัติการประกอบ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการใช้ชุดฝึกปฏิบัติสูงกว่าก่อนการใช้ชุดฝึกปฏิบัติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย และข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งถัดไป

1. ข้อเสนอแนะการนำผลงานวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรสร้างชุดฝึกปฏิบัติ เรื่องการปรับปรุงบัญชีและแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงิน ที่มีประสิทธิภาพไปใช้ในการเรียนการสอนนอกเหนือจากการสอนปกติ เพื่อให้ให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และยังเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนการสอนด้วย

1.2 ครูผู้สอนควรฝึกให้นักศึกษาได้ฝึกกระบวนการคิด รู้จักการแสดงความคิดเห็น อภิปราย ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม

1.3 จากการสอนโดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติ ส่วนมากทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาควรส่งเสริม และสนับสนุนการผลิตแบบฝึกทักษะ ขึ้นใช้เอง เพื่อจะได้พัฒนาให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในทางที่ดีขึ้น และบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาและนำชุดฝึกปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองเปรียบเทียบกับการสอนปกติ

2.2 ควรมีการวิจัยถึงรูปแบบการสอนวิธีต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการพัฒนาทักษะและเจตคติต่อวิชาชีพ

เอกสารอ้างอิง

- ฉลอมวุฒิ ศรีทองบริบูรณ์ (2563) . พัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานตัดงาน เจียรระโน และงานเจาะ ด้วยกระบวนการสอนรูปแบบ MIAP สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. ปีที่ 12 ฉบับที่ 1
- นิตยา กลิ่นโกมท. (2550). การพัฒนาการเรียนรู้เรื่อง การวิเคราะห์รายการค้าในวิชาบัญชีเบื้องต้น 1 โดยใช้แบบฝึกปฏิบัติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- วนิดา ดีแป้น. (2553). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย โดยการวิเคราะห์หุระดับ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา).มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ประสิทธิ์พร เทพพิทักษ์. (2559). ศึกษาในเรื่องการพัฒนาชุดฝึกปฏิบัติการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ วิชาปฏิบัติการประกอบ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัย อาชีวศึกษานครราชสีมา ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1. การประชุมระดับชาติครั้งที่ 3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2. วิทยาลัยนครราชสีมา.
- พัศสุดา เรืองวัฒนานนท์ (2557). การศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบันทึกบัญชีที่ไม่สมบูรณ์ วิชาการบัญชีชั้นสูง 1 ของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 ปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะ. วิชา สำนวนใจ. (2552). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- สิริสรณ์ สิ้นอิรินทร์. (2554). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจในการ แลกเปลี่ยนความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดการ เรียนรู้. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2544). การผลิตนวัตกรรมการเรียนการสอน การสร้างแบบฝึก. ชัยนาท, ชมรมพัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมาย.
- สุพัตรา เกษมเรืองกิจ. (2551). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง นพบุรีศรีนครพิงค์. การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สุพรรณิ ไชยเทพ. (2544). การใช้แบบฝึกเสริมทักษะเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการอ่านและ การเขียนคำในวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การค้นคว้าแบบ อิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ .

ศึกษาแนวโน้มความต้องการขอกู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา

ของนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

Study of Factors and Demand Trend in Borrowing the Educational Loan

Fund of Phayao Technical College Students

นงลักษณ์ สว่างใจธรรม* ระเบียบ ศุขวิทย์* อรรพรรณ ฉัตรจันทร์* สิริกร พรหมปิงกา*

ณธชา หุนานนทศักดิ์* อรรพรรณ ปันโน* นายภูมรินทร์ ยังเจริญ**

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยและแนวโน้มความต้องการขอกู้เงินเพื่อการศึกษาของนักศึกษาวินัยวิทยาลัยเทคนิคพะเยา การศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่มาจากแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์นักศึกษากลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง รวมทั้งศึกษาเอกสารงานวิจัย เอกสารเกี่ยวกับเงินกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา และระเบียบข้อบังคับในการขอกู้เงินกองทุน กยศ. จำนวน 125 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า รายได้ของผู้ปกครองของนักศึกษา สถานะทางครอบครัวขนาดเล็ก และค่อนข้างยากจน เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้นักศึกษาขอกู้เงินกองทุน กยศ. ในส่วนของแนวโน้มของการขอกู้ยืมเงินของนักศึกษา พบว่ามีจำนวนนักศึกษาที่ประสงค์ขอกู้เงิน กยศ. มากขึ้น โดยพบว่าปีการศึกษาต่อไปนักศึกษาที่มีความประสงค์จะขอกู้เงินกองทุนเพื่อการศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 78.40.

คำสำคัญ : เงินกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.), ฐานะค่อนข้างยากจน, ครอบครัวขนาดเล็ก

* E-mail : lakmuangma987654321@gmail.com

* สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

** นักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต วิทยาลัยเทคนิคพะเยา

Abstract

The purposes of this study were to (1) investigate the factors of borrowing the educational loan fund and (2) study the trend of borrowing the educational loan fund of Phayao Technical College students. Data were collected from 125 students through a purposive sampling by using a questionnaire and an interview, and analyzed using descriptive statistics; percentage, mean and standard deviation for qualitative data while content analysis was done through content analysis. The study results showed that the parent's income, small family size and the poorness were the factors towards the student's requirement in borrowing the educational loan. In terms of the trend of borrowing the student's educational loan fund was higher and the student's need in borrowing the educational loan was 78.40 percent.

Keywords : Educational loan fund, Borrowing load fund,

บทนำ

งานกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) สถานศึกษาอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ได้เข้าร่วมงานกับกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา ที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 จนถึงปัจจุบัน โดยได้ดำเนินการเปิดให้กู้ยืมแก่นักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่ประสงค์จะขอกู้ยืมตั้งแต่ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จนถึงระดับปริญญาตรี ซึ่งได้สนับสนุนและส่งเสริมการศึกษา ด้วยการให้เงินกู้ยืมเพื่อการศึกษา เพื่อสนับสนุนค่าเล่าเรียน และค่าครองชีพแก่นักเรียนนักศึกษา จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้ครอบครัวผู้ปกครอง ของนักศึกษา ประสบปัญหาการตกงาน รายได้ลดลง หรือขาดรายได้จากการจ้างงาน ประกอบกับค่าครองชีพในปัจจุบันสูงขึ้นมาก ค่าใช้จ่ายด้านอาหาร น้ำมันเชื้อเพลิง อุปกรณ์การเรียน ที่ปรับราคาสูงขึ้น ทำให้นักศึกษาประสบกับปัญหาด้านการเงินที่ได้รับจากผู้ปกครองไม่เพียงพอต่อการใช้จ่ายประจำวัน รวมถึงการที่นักศึกษาบางคนมีการใช้จ่ายที่ฟุ่มเฟือย ใช้จ่ายเงินอย่างประหยัด หรือไม่ได้ออมเงิน ใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น เช่น การสั่งซื้ออาหารเดลิเวอรี่ สั่งซื้อสินค้าออนไลน์ (online) ด้วยพฤติกรรมกรบริโภคของตัวนักศึกษาเอง ฐานะความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาวะแวดล้อมทางเศรษฐกิจ และปัจจัยอื่นๆ ทำให้นักศึกษาความจำเป็นต้องกู้ยืมเงินจากกองทุนกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษา (กยศ.) เพื่อนำมาเป็นค่าครองชีพ และค่าใช้จ่ายในการเรียนการศึกษา ซึ่งปัจจุบันจำนวนนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพะเยาที่มีความสนใจและยื่นคำขอกู้ยืมเงินในแต่ละปีการศึกษามีแนวโน้มที่สูงขึ้น ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากพฤติกรรมกรวางแผนทางการเงินของนักศึกษาที่กล่าวข้างต้น ทำให้นักศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาในเรื่องของสถานการณ์ แนวโน้มความต้องการขอกู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานและพฤติกรรมของนักเรียนนักศึกษาผู้ขอกู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพะเยา
2. เพื่อศึกษาสถานการณ์แนวโน้มความต้องการขอกู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพะเยา
3. เพื่อศึกษาระดับความเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการให้กู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) ด้านระบบสารสนเทศ และด้านประชาสัมพันธ์การรับรู้ข่าวสาร ของของนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ผู้ขอกู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ความเข้าใจและความสำคัญของเศรษฐศาสตร์

ไพบูลย์ กิตติศรีกังวาน (2563 : 8-9) เศรษฐศาสตร์ คืออะไร ทำไมจึงเป็นเรื่องใกล้ตัว และมีความสำคัญหลายคนคงเข้าใจว่า “เศรษฐศาสตร์” จะต้องพูดถึงเรื่อง ๆ เงิน ๆ ทอง ๆ ด้วยศัพท์ต่าง ๆ ที่นักวิชาการชอบพูดกัน ไม่ว่าจะเป็น จีดีพี อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ย อัตราแลกเปลี่ยน ฯลฯ แต่แท้จริงแล้ววิชาเศรษฐศาสตร์ดูจะมีอะไรมากกว่านั้น และหากเราลองถามชาวบ้านร้านตลาดทั่วไป “เศรษฐศาสตร์” อาจเป็นคำที่ไม่คุ้นหูแต่เราล้วนคุ้นเคยกับความรู้นี้ดี เพราะเศรษฐศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนเรา ทุกเพศ ทุกวัย และทุกอาชีพ จริง ๆ แล้วเราต่างก็มี “วิถีคิดแบบเศรษฐศาสตร์” อยู่ตลอดเวลาตั้งแต่ตื่นจนกระทั่งหลับ และตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตาย โดยที่เราไม่รู้ตัวด้วยซ้ำไป เช่น 1) ลืมตาตื่นมาตอนเช้า เราจะลุกไปโรงเรียน หรือนอนต่ออีกสักหน่อย 2) เราจะไปโรงเรียนด้วยรถประจำทางหรือรถแท็กซี่ 3) เข้ามหาวิทยาลัย เราจะเลือกเรียนคณะที่เราชอบ หรือคณะที่คุณพ่อคุณแม่อยากให้เราเรียน 4) ตอนนี้อยู่กินไก่ กินปลาดีกว่า

จากตัวอย่างชีวิตประจำวันข้างต้น มาดูกันว่าคุณแค่ทำตามใจตัวเองหรือแท้จริงแล้วมีเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์อยู่เบื้องหลัง 1) เลือกลุกไปโรงเรียน หรือนอนต่อ ต้องขังใจว่าจะเอาความสุขจากการนอน แล้วถูกคุณครูลงโทษ หรือ สละความสุขเพื่อไม่ต้องถูกคุณครูทำโทษ เพราะเราไม่สามารถเลื่อนเวลาเข้าเรียนได้ 2) เลือกไปด้วยรถประจำทาง โดยยอมเหนื่อยและเสียเวลา เพื่อเก็บเงินไปกินสเต็กหรือนั่งแท็กซี่สะดวกสบายและยังมีเวลาเหลือไปอ่านหนังสือแต่เหลือเงินนิดเดียวกินได้แค่ข้าวไข่เจียวเพราะเงินในกระเป๋าเรามีจำกัด 3) เลือกคณะที่เราชอบ หรือคณะที่คุณแม่อยากให้เราเรียน เพราะเรามีโอกาสเลือกเรียนได้แค่คณะเดียว 4) เลือกกินไก่ กินปลา เพราะหมูแพง หากเราจะกินหมูเท่าเดิม ก็ต้องจ่ายมากขึ้นและเหลือเงินทำอย่างอื่นน้อยลง

จะเห็นว่า “ทุกคนต้องตัดสินใจเลือก (Make a Choice) อยู่ตลอดเวลา” และบางครั้งเราตัดสินใจเลือกด้วยสัญชาตญาณและความคิดอ่านของเราไปแล้ว ทั้ง ๆ ที่ยังไม่เคยเรียนเศรษฐศาสตร์เลยด้วยซ้ำ พูดให้ง่าย ก็คือมนุษย์ทุกคนเรียนรู้เศรษฐศาสตร์พื้นฐานด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องให้ใครมาสอน เมื่อถึงวัยที่พอคิดอ่านเองได้แล้ว บางครั้งเราก็นำวิถีคิดแบบเศรษฐศาสตร์มาใช้ประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันโดยที่เราไม่รู้ตัว เคยคิดอย่างนี้บ้างหรือไม่ “เราทำอย่างนี้แล้วคุ้มหรือไม่” นั่นก็เพราะการตัดสินใจเลือกของเราทำให้ได้มาซึ่งของสิ่งหนึ่งที่เรารชอบ แต่เราก็ต้องยอมเสียสละอีกสิ่งหนึ่งไปหรือพูดง่าย ๆ ว่า ทุกครั้งที่เลือก ต้องมีการแลก หรือตรงกับสำนวนไทยว่า “ได้อย่างเสียอย่าง” ซึ่งตรงกับศัพท์ที่นักเศรษฐศาสตร์ชอบใช้กันว่า “Trade-off” เช่น ถ้าเราเลือกที่จะนอนต่ออีกสักชั่วโมง ก็จะเสียโอกาสที่จะใช้เวลาชั่วโมงนั้นดูการ์ตูนในตอนเช้า ออกกำลังกาย หรืออ่านหนังสือ เป็นต้น ถ้าเราประเมินแล้วว่านอนต่อ คุ้มค่ากับสิ่งที่เราเสียไป เราก็เลือกที่จะทำ นั่นคือ วิถีคิดแบบเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเชื่อว่ามนุษย์ทุกคนตัดสินใจและเลือกที่จะกระทำบนพื้นฐานของความเป็นเหตุเป็นผล

2. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

ภาวิณี กาญจนภา (2559 : 109) ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค พฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior) เกี่ยวข้องกับความคิดความรู้สึกประสบการณ์ และพฤติกรรมหรือการกระทำที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการบริโภคของบุคคล และรวมไปถึง สิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อความคิดความรู้สึก และพฤติกรรมหรือการกระทำ เช่น อิทธิพลส่วนบุคคลอิทธิพลจากกิจกรรมทางการตลาดต่างๆ ลักษณะของผลิตภัณฑ์การบรรจุภัณฑ์การตั้งราคาผลิตภัณฑ์หรือแม้แต่การส่งเสริมการตลาด

3. ปัจจัยที่กำหนดรายจ่ายเพื่อการบริโภค

ไพรินทร์ แยมจินดา (2560) กล่าวไว้ การที่ประชาชนจะสามารถมีรายจ่ายเพื่อการบริโภคมาก หรือน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการบริโภค ดังต่อไปนี้

3.1 รายได้สุทธิส่วนบุคคล เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าใช้จ่ายในการบริโภคมากที่สุด กล่าวคือ รายได้สุทธิส่วนบุคคลเป็นรายได้ที่ภาคครัวเรือนได้รับหลังจากหักภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาบุคคลสามารถนำรายได้ส่วนนี้ไปใช้จ่ายในการบริโภค ผู้ที่มีรายได้ส่วนนี้มากย่อมสามารถใช้จ่ายในการบริโภคมากกว่าผู้ที่มีรายได้น้อย

3.2 สินทรัพย์ที่บุคคลมีอยู่ เนื่องจากสินทรัพย์ที่ครัวเรือนถือครองอยู่มีสภาพคล่องสูง หรือต่ำไม่เท่ากัน ซึ่งสินทรัพย์ที่มีสภาพคล่อง ได้แก่ เงินสด เงินฝากกระแสรายวัน เงินฝากประจำ พันธบัตร ทองคำ หุ่น และที่ดิน ในกรณีที่ประชาชนถือสินทรัพย์สภาพคล่องสูงไว้มากประชาชนจะรู้สึกว่ามีความฐานะทางการเงินที่มั่นคง สามารถใช้จ่ายเพื่อการบริโภคได้มากกว่าประชาชน ถือสินทรัพย์สภาพคล่องต่ำเพราะไม่แน่ใจว่าจะสามารถเปลี่ยนสินทรัพย์เป็นเงินสดได้ตามเวลาที่ต้องการ และได้รับมูลค่าที่ตนพอใจมากน้อยเพียงใด จึงต้องชะลอการบริโภคบางส่วนไว้ก่อน

3.3 สินทรัพย์ถาวรที่บุคคลมีอยู่แล้ว ถ้าประชาชนมีสินทรัพย์ถาวร เช่น รถยนต์ บ้าน เป็นต้นอยู่แล้วความจำเป็นในการซื้อสินค้าเหล่านี้จะอยู่ในระดับต่ำ ทำให้ลดการใช้จ่ายลงได้มากเพราะสินค้าเหล่านี้มีความคงทนถาวรและอายุการใช้งานนาน

3.4 รายได้ในอนาคต เกี่ยวกับรายได้ในอนาคตนี้จะมีผลต่อการบริโภคในปัจจุบันหากประชาชนคาดการณ์ว่าจะมีรายได้เพิ่มขึ้นในอนาคต เขาก็จะเพิ่มการบริโภคในปัจจุบัน และเขาจะลดการบริโภคในปัจจุบันลง ถ้าคาดการณ์ว่าจะมีรายได้ในอนาคตน้อยลง

3.5 การคาดคะเนระดับราคาสินค้า ถ้าหากประชาชนคาดว่าราคาสินค้าในอนาคตจะสูงขึ้น เขาจะรีบซื้อสินค้ามากกว่าปกติเพื่อกักตุนไว้ ทั้งนี้เป็นพฤติกรรมของบุคคล โดยทั่วไปที่ไม่อยากซื้อของแพง โดยเฉพาะสินค้าประเภทคงทนถาวร ทำให้ค่าใช้จ่ายในการบริโภคขณะนั้นเพิ่มขึ้น แต่ถ้าลดลงในอนาคตค่าใช้จ่ายในการบริโภคในระยะสั้นลดลง

3.6 อัตราดอกเบี้ย เมื่อประชาชนมีรายได้ส่วนหนึ่งจะถูกใช้ไปในการบริโภค ส่วนที่เหลือจะเก็บออมไว้ และการที่ประชาชนจะมีการออมมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับอัตราดอกเบี้ย ถ้าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากสูงก็จะจูงใจให้บุคคลเก็บออมมากขึ้น และใช้จ่ายเพื่อการบริโภคน้อยลง แต่ถ้าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากต่ำ บุคคลจะมีการออมลดลง และมีค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภคมากขึ้น

3.7 ค่านิยมทางสังคม เป็นคุณค่าที่สังคมได้กำหนดไว้ว่าเป็นสิ่งที่น่าประพฤติปฏิบัติโดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสม และความสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจ และสังคม หากค่านิยมทางสังคมให้ความสำคัญยิ่งต่อวัตถุก็จะทำให้บุคคลบางกลุ่มมีการใช้จ่ายในสินค้า และบริการที่ฟุ่มเฟือย และมีราคาสูงทำให้สังคมนั้นมีการบริโภคอยู่ในระดับสูง ส่วนสังคมที่ยึดค่านิยมการประหยัดสังคมนั้น จะมีการบริโภคในระดับต่ำกว่า

4. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการกู้ยืม

4.1 สมัย โกรทินฮาคุม (2563) พฤติกรรม หมายถึง การกระทำ หรือกิริยาที่ปรากฏออกมาทางร่างกาย ทางกล้ามเนื้อ ทางสมอง ทางอารมณ์ และทางความรู้สึกนึกคิด ซึ่งโดยปกติมนุษย์และสัตว์ย่อมแสดงออกมาได้เป็นที่สังเกตเห็นได้ชัด และเห็นไม่ได้ชัด ซึ่งขึ้นอยู่กับการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้นเป็นสำคัญ

4.2 ประเภทของการกู้ยืม

ประเภทของการกู้ยืมหรือการให้สินเชื่อของสถาบันการเงิน มีดังนี้ (ดำรงศักดิ์ ชัยสนิท, 2558 : 71) กู้ยืมส่วนบุคคล ให้สำหรับบุคคลที่มีได้ทำการค้าขาย แต่มีรายได้ประจำเป็นรายเดือน กู้เพื่อการศึกษา เพื่อให้ผู้กู้เงินจากธนาคารนำไปใช้จ่ายเพื่อการศึกษา เช่น ค่าเล่าเรียนค่าเทอม ค่าบำรุงการศึกษา ค่าใช้จ่ายส่วนตัว ผู้ขอจะจัดหาบุคคลที่ธนาคารเชื่อถือได้เป็นผู้ค้ำประกัน หรือหลักทรัพย์ที่ธนาคารเห็นสมควร กู้ยืมเพื่อการเดินทาง และท่องเที่ยว สถาบันทางการเงินได้ตระหนักถึงประโยชน์ และความสำคัญของกิจการท่องเที่ยวเพื่อสนับสนุนผู้ที่ต้องการเดินทาง และท่องเที่ยวแต่มีเงินสะสมไว้เพียงพอกับค่าใช้จ่าย หรือยังไม่ได้สะสมไว้เลยให้มีโอกาสเดินทางสำหรับตนเอง และครอบครัว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุดท่าย ชัยจันทิก, เทพศักดิ์ บุญยรัตพันธุ์, อัครณัฐ วงศ์ปรีดี และ อัญญา ณ ระนอง (2560) การพัฒนารูปแบบการให้เงินกู้ยืมเพื่อการศึกษาของภาครัฐในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการให้เงินกู้ยืมเพื่อการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ประเทศอังกฤษ และประเทศออสเตรเลีย เพื่อศึกษาข้อเด่น ข้อด้อย ของการให้เงินกู้ยืมเพื่อการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของ แต่ละประเทศเพื่อเสนอแนะรูปแบบการให้เงินกู้ยืมเพื่อการศึกษาที่เหมาะสมของประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า การให้เงินกู้ยืมเพื่อการศึกษาของประเทศไทยมี 2 รูปแบบ คือ (1) เป็นการให้เงินกู้ยืมแบบที่กำหนดให้ผู้ชำระหนี้เงินกู้ในอัตราและระยะเวลาที่กำหนด (2) ผูกกับรายได้ในอนาคต (กรอ.) ซึ่งเป็นการให้เงินกู้ยืมที่ผู้ชำระหนี้เมื่อมีรายได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนด และชำระหนี้ผันแปรตามรายได้ ให้กู้ทั้งค่าเล่าเรียนและค่าครองชีพมีข้อเด่นคือเป็นกองทุนที่มีกฎหมายและระเบียบจัดตั้งรองรับที่ชัดเจน หลักเกณฑ์การให้กู้มีความหลากหลาย ยืดหยุ่นและผ่อนปรน เป็นเครื่องมือของภาครัฐในการเพิ่มโอกาสในการศึกษาและการแข่งขัน กรณีของ กรอ. ช่วยลดภาระหนี้ แก่ผู้ที่มีรายได้น้อยไม่ถึงเกณฑ์

กฤษณา วิชา, เบญจ พรพลธรรม, สุชาติ ใจภักดี, เกริกเกียรติ รสหอมภิววัฒน์, มังกร ศรี-เจริญกุล (2561) ศึกษาความพึงพอใจในการให้บริการกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก จังหวัดพะเยา มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของการให้บริการกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อ การศึกษาของสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก จังหวัดพะเยา ปีการศึกษา 2561 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้บริการกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก จำแนกตาม เพศ อายุ หลักสูตร และสาขาที่ศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของการให้บริการกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก จังหวัดพะเยา โดยพบว่า ด้านระเบียบปฏิบัติ ด้านการเข้าถึงบริการและด้านการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจของการให้บริการกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก จังหวัดพะเยา พบว่า ผู้รับบริการที่มี อายุ หลักสูตร สาขาวิชา ต่างกัน มีความพึงพอใจไม่แตกต่างกัน และผู้รับบริการที่มีเพศต่างกัน มีความพึงพอใจของการให้บริการกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก จังหวัดพะเยา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เขมินทร อภิภัทรวโรดม (2550) การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของกู้ยืมเงินกองทุนเพื่อการศึกษา กรณีศึกษา : มหาวิทยาลัยเอกชน ปีการศึกษา 2547-2550 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาที่ศึกษาในระดับอุดมศึกษา ตัดสินใจขอกู้เงินกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) และทราบถึงแนวโน้ม

ความต้องการของกู้เงิน กยศ. ในอนาคต พบว่า รายได้ของผู้ปกครองของนักศึกษาเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้นักศึกษาขอกู้เงินกองทุน กยศ. โดยมีค่า Prob. เท่ากับ 0.0000 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับร้อยละ 100 ในภาพรวมพบว่ามีจำนวนนักศึกษาที่ประสงค์ขอกู้เงิน กยศ. มากขึ้น

ชฎาพันธ์ุ เชื้อสาย (2562) การศึกษาอิสระเรื่อง การวางแผนการเงินส่วนบุคคลของผู้กู้กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาในประเทศไทยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวางแผนการเงินส่วนบุคคลของผู้กู้กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาในประเทศไทยและ (2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวางแผนการเงินส่วนบุคคลของผู้กู้กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาในประเทศไทย การศึกษาพบว่า (1) ผลการศึกษาที่มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวางแผนการเงินส่วนบุคคลของผู้กู้กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาในประเทศไทยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.86$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกด้าน คือ ด้านภาระผู้ค้ำประกัน ($X = 4.25$) รองลงมา คือ ด้านการพักหนี้ ($X = 4.23$) ด้านเบี้ยปรับ ($X = 3.93$) ด้านการสร้างแรงจูงใจ ($X = 3.86$) ด้านการรับคืนเงินต้น ($X = 3.58$) และ ด้านดอกเบี้ย ($X = 3.34$) ตามลำดับ และ (2) ผลการศึกษาความสัมพันธ์พบว่า ผู้กู้กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อ การศึกษามีปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับการศึกษา สถานศึกษา จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีความสัมพันธ์

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตของเนื้อหา ศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลของผู้กู้ ข้อมูลผู้ปกครองหรือผู้สูญเสียในการเรียน ข้อมูลเกี่ยวกับกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา และความเข้าใจของผู้กู้ในเรื่องกระบวนการการให้กู้ยืมเงิน (กยศ.), ด้านระบบสารสนเทศ, ด้านการประชาสัมพันธ์การรับรู้ข่าวสาร ของนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ปีการศึกษา 2564

2. ประชากร คือ นักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพะเยา จำนวน 300 คน ที่ยื่นคำขอกู้ยืมเงิน (กยศ.) โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง คือ นักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่ผ่านการอนุมัติขอกู้ยืมเงินกองทุนฯ แล้ว จำนวน 125 คน

3. วิธีการศึกษา

3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้จากการออกแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์กลุ่มประชากรเป้าหมาย และกลุ่มตัวอย่างนักเรียนนักศึกษา จำนวน 125 คน ที่ได้การอนุมัติคำขอ กู้เงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) แล้ว

3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการสืบค้นเอกสารงานวิจัย หนังสือ บทความ หนังสือพิมพ์ และเว็บไซต์ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา

3.3 ระยะเวลาในการศึกษา การศึกษาในครั้งนี้ใช้เวลาในการศึกษาร่วมกับการฝึกงานเริ่มตั้งแต่วันที่ 15 พฤษภาคม 2564 ถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2565 ณ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา จังหวัดพะเยา ตั้งอยู่เลขที่ 355 หมู่ที่ 11 ถนนสนามกีฬา ตำบลบ้านต๋อม อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจาก เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และผลงานที่เกี่ยวข้องโดยให้ครอบคลุมตัวแปรทุกด้านที่กำหนดไว้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ 1) ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ขอู้ (นักศึกษา) (เพศ อายุ ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่เรียน จำนวนบุตรในครอบครัว ภูมิลำเนาหลังการศึกษา ประวัติการขอกู้เงินกองทุนเพื่อการศึกษา) 2) ข้อมูลผู้ปกครอง หรือผู้สูญเสียในการเรียน (อาชีพ ระดับการศึกษา ผู้ อายุ ขนาดของครอบครัว สถานภาพทางครอบครัว รายได้ของผู้ปกครอง การส่งเสียค่าใช้จ่ายให้กับนักศึกษา) 3) ข้อมูลเกี่ยวกับกองทุนฯ เพื่อการศึกษา 4) ระดับความเข้าใจของผู้ขอู้ ใน 3 ด้าน คือ ความเข้าใจในกระบวนการให้

กั๊ยมเงิน กยศ. ความเข้าใจในด้านระบบสารสนเทศ ความเข้าใจในด้าน ระบบสารสนเทศ ความเข้าใจด้านการ ประชาสัมพันธ์และการรับรู้ข่าวสาร ใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) เกณฑ์ 5 ระดับ

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้สำหรับวิเคราะห์ ดังนี้ วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถามโดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percentage), วิเคราะห์หาค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจในการขอกั๊ยมเงินกองทุนเงินให้กั๊ยมเพื่อการศึกษาของนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพะเยา โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและพฤติกรรมของนักเรียน นักศึกษา ผู้ขอกั๊ยมเงินกองทุนเพื่อ การศึกษา ของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา นำเสนอผลตารางที่ 1 - 7

จากขนาดของตัวอย่าง 125 ตัวอย่าง โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ขอกั๊ยม (นักศึกษา) แบ่งเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 53.60 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 46.40 สถานะของผู้กั๊ยมปัจจุบัน ผู้กั๊ยมเก่า คิด เป็นร้อยละ 44.00 ผู้กั๊ยมใหม่ คิดเป็นร้อยละ 37.60

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนความถี่ และค่าร้อยละ จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	30	24.00
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	86	68.80
ปริญญาตรี	9	7.20
รวม	125	100

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนความถี่ และค่าร้อยละ จำแนกตามจำนวนบุตรในครอบครัว

จำนวนบุตรในครอบครัว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
บุตรคนเดียว	29	23.20
บุตร 2 คน	91	72.80
บุตร 2 คนขึ้นไป	3	2.40
อื่นๆ (ไม่ระบุ)	2	1.60
รวม	125	100

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนความถี่ และค่าร้อยละ จำแนกตามข้อมูลผู้ปกครอง หรือผู้ที่ส่งเสียในการเรียน

ข้อมูลผู้ปกครองหรือผู้ที่ส่งเสียในการเรียน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รับราชการ	1	0.80
รัฐวิสาหกิจ	0	0.00
ธุรกิจ/อาชีพส่วนตัว	10	8.00
เกษตรกร	27	21.60
บริษัทเอกชน/ห้างร้าน	3	2.40

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อมูลผู้ปกครองหรือผู้ที่ส่งเสียในการเรียน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รับจ้างทั่วไป	76	60.80
อื่น ๆ	8	6.40
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 3 พบว่าข้อมูลผู้ปกครองหรือผู้ที่ส่งเสียในการเรียนมีอาชีพรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 60.80 อาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 21.60 และอาชีพธุรกิจ/อาชีพส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 8.00

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนความถี่ และค่าร้อยละ จำแนกตามขนาดของครอบครัว

ขนาดของครอบครัว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ขนาดเล็ก (สมาชิกไม่เกิน 4 คน)	75	60.00
ขนาดกลาง (สมาชิก 5-6 คน)	41	32.80
ขนาดใหญ่ (มากกว่า 6 คนขึ้นไป)	9	7.20
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4 พบว่าขนาดของครอบครัวขนาดเล็ก (สมาชิกไม่เกิน 4 คน) คิดเป็นร้อยละ 60.00 ขนาดกลาง (สมาชิก 5-6 คน) คิดเป็นร้อยละ 32.80 และขนาดใหญ่ (มากกว่า 6 คนขึ้นไป) คิดเป็นร้อยละ 7.20

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนความถี่ และค่าร้อยละ จำแนกตามรายได้ของผู้ปกครอง

รายได้ของผู้ปกครอง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประมาณ 4,000-5,000/เดือน	82	65.60
ประมาณ 5,001-10,000/เดือน	26	20.80
ประมาณ 10,001-15,000/เดือน	14	11.20
ประมาณ 20,000/เดือนขึ้นไป	3	2.40
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 5 พบว่ารายได้ของผู้ปกครองมีรายได้ 4,000-5,000/เดือน คิดเป็นร้อยละ 65.60 รายได้ 5,001-10,000/เดือน คิดเป็นร้อยละ 20.80 รายได้ 10,001-15,000/เดือน คิดเป็นร้อยละ 11.20

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนความถี่ และค่าร้อยละ จำแนกตามค่าใช้จ่ายระหว่างเดือน

ระหว่างเดือนใช้จ่ายในเรื่องใดมากที่สุด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ค่าหอพัก	20	16.00
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับโทรศัพท์มือถือ	0	0.00
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเรียน	38	30.40
ค่าเที่ยวเตร่ หรือพักผ่อน	0	0.00
ค่าใช้จ่ายส่วนตัว	56	44.80
ค่าพาหนะเดินทางมาเรียน	11	8.80
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 6 พบว่าระหว่างเดือนใช้จ่ายในเรื่องใดมากที่สุด คือ ค่าใช้จ่ายส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 44.80, ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเรียน คิดเป็นร้อยละ 30.40, ค่าหอพัก คิดเป็นร้อยละ 16.00 ค่าพาหนะเดินทางมาเรียน คิดเป็นร้อยละ 8.80

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนความถี่ และค่าร้อยละ จำแนกตามการตัดสินใจของกู้เงินกองทุนครั้งนี้ มีบุคคลใดมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ

การตัดสินใจของกู้เงินกองทุนครั้งนี้ มีบุคคลใดมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
บิดา/มารดา/ผู้ปกครอง	116	92.80
ครูที่ปรึกษา	1	0.80
เพื่อน	1	0.80
ไม่มี	7	5.60
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 7 พบว่าการตัดสินใจของกู้เงินกองทุนครั้งนี้ คือ บิดา/มารดา/ผู้ปกครอง คิดเป็นร้อยละ 92.80

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาสถานการณ์ แนวโน้ม ความต้องการขอกู้ยืมเงินกองทุนเพื่อการศึกษาของนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพะเยา นำเสนอผลในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนความถี่ และค่าร้อยละ จำแนกตามในปีการศึกษาต่อไปมีความประสงค์จะขอกู้เงินกองทุนเพื่อการศึกษา หรือไม่

ปีการศึกษาต่อไปมีความประสงค์จะขอกู้เงินกองทุนเพื่อการศึกษา หรือไม่	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ขอกู้ต่อ	98	78.40
ไม่ขอกู้ต่อ	27	21.60
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 8 พบว่าปีการศึกษาต่อไปนักเรียนมีความประสงค์จะขอกู้เงินกองทุนเพื่อการศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 78.40, ไม่ขอกู้ต่อ คิดเป็นร้อยละ 21.60

ส่วนที่ 3 ผลการศึกษาระดับความเข้าใจเกี่ยวกับด้านกระบวนการให้กู้ยืมเงินกองทุนเพื่อการศึกษา ด้านระบบสารสนเทศ และด้านประชาสัมพันธ์และการรับรู้ข่าวสาร นำเสนอในตารางที่ 9-11

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความเข้าใจในกระบวนการให้กู้ยืมเงิน กยศ.

ความเข้าใจในกระบวนการให้กู้ยืมเงิน กยศ.	\bar{x}	S.D.	ระดับ
1. ขั้นตอนการให้บริการไม่ยุ่งยาก ชับซ้อน และมีความคล่องตัว	3.62	0.82	มาก
2. การอธิบาย ชี้แจง การแนะนำขั้นตอนมีความชัดเจน	4.05	0.74	มาก
3. การบริการแต่ละขั้นตอนมีความสะดวกและรวดเร็ว	3.54	0.98	มาก
4. กำหนดระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม	3.61	0.82	มาก
5. ความพึงพอใจด้านกระบวนการให้กู้ยืมเงิน กยศ. ในภาพรวม	3.90	0.74	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.74	0.82	มาก

จากตารางที่ 9 สามารถอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเข้าใจในกระบวนการให้กู้ยืมเงิน กยศ. ผลโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยการอธิบาย ชี้แจง การแนะนำขั้นตอนมีความชัดเจน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.05, มีความพึงพอใจด้านกระบวนการให้กู้ยืมเงิน กยศ. ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.90 และขั้นตอนการให้บริการไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน และมีความคล่องตัว อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.62

ตารางที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับด้านระบบสารสนเทศ

ด้านระบบสารสนเทศ	\bar{x}	S.D.	ระดับ
1. ระบบสารสนเทศมีความสะดวกและรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	3.93	0.73	มาก
2. ระบบสารสนเทศใช้งานง่าย ไม่มีความซับซ้อน	3.82	0.76	มาก
3. ระบบสารสนเทศมีข้อความ คำสั่ง ชัดเจน เหมาะสม	3.91	0.72	มาก
4. ระบบมีความปลอดภัย หรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล	4.03	0.70	มาก
5. ความพึงพอใจด้านระบบสารสนเทศ ในภาพรวม	3.94	0.68	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.92	0.71	มาก

จากตารางที่ 10 สามารถอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ โดย ระบบมีความปลอดภัย หรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.03 ความพึงพอใจด้านระบบสารสนเทศ ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.94 และระบบสารสนเทศมีความสะดวกและรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.93

ตารางที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับด้านการประชาสัมพันธ์และการรับรู้ข่าวสาร

ด้านการประชาสัมพันธ์และการรับรู้ข่าวสาร	\bar{x}	S.D.	ระดับ
1. ความหลากหลายของช่องทางการสื่อสารประชาสัมพันธ์	3.79	0.73	มาก
2. ความชัดเจนและถูกต้องของข้อมูลข่าวสาร	3.92	0.68	มาก
3. การสื่อสารประชาสัมพันธ์รวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์	3.86	0.76	มาก
4. ความสะดวกรวดเร็วในการรับรู้ข่าวสาร	3.86	0.72	มาก
5. ความพึงพอใจด้านการปชส. และรับรู้ข่าวสาร ในภาพรวม	3.98	0.73	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.88	0.72	มาก

จากตารางที่ 11 สามารถอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับด้านการประชาสัมพันธ์และการรับรู้ข่าวสารของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวนทั้งสิ้น 125 คน ผลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ดังนี้ ความพึงพอใจด้านการปชส. และรับรู้ข่าวสาร ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.98 ความชัดเจนและถูกต้องของข้อมูลข่าวสาร อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.92 การสื่อสารประชาสัมพันธ์รวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์ , ความสะดวกรวดเร็วในการรับรู้ข่าวสาร อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.86

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาสถานการณ์ แนวโน้มความต้องการของกู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ของกลุ่มตัวอย่างเป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยแจกแบบสอบถามออนไลน์ให้กับนักเรียน นักศึกษา ที่ผ่านการอนุมัติให้กู้ยืมเงินแล้ว สุ่มกรอกแบบสอบถาม จำนวน 125 ตัวอย่าง จากผลการศึกษา (ส่วนที่ 1) ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและพฤติกรรมของนักเรียน นักศึกษา ผู้ขอกู้ยืมเงินกองทุนเพื่อการศึกษา ของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา พบว่าส่วนใหญ่จะเป็นผู้กู้ยืมรายเก่า เป็นเพศหญิง มี

อายุช่วง 18 – 20 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ อยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวนบุตรในครอบครัว เป็นบุตร 2 ภูมิภาคหลังการศึกษาส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) และประวัติกู้ยืมส่วนใหญ่ ตั้งแต่ พ.ศ. 2563 ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ขนาดของครอบครัวเป็นขนาดเล็ก สถานภาพครอบครัว บิดา/มารดา อยู่ด้วยกัน รายได้ของผู้ปกครองประมาณ 4,000–5,000 บาท/เดือน การใช้จ่ายในระหว่างส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่าย ส่วนตัว และผู้ที่ส่งเสียค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่จะเป็น บิดา/มารดา และเป็นบุคคลที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจกู้เงิน (กยศ.) (ส่วนที่ 2) ผลการศึกษาสถานการณ์ แนวโน้ม ความต้องการขอกู้ยืมเงินกองทุนเพื่อการศึกษาของนักเรียนนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ในปีการศึกษาถัดไปส่วนใหญ่มีความประสงค์จะขอกู้ต่อ (ส่วนที่ 3) ผลการศึกษาระดับความ เข้าใจเกี่ยวกับด้านกระบวนการให้กู้ยืมเงินกองทุนเพื่อการศึกษา ด้านระบบสารสนเทศ และด้านประชาสัมพันธ์และการรับรู้ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับกองทุนเพื่อการศึกษา พบว่าส่วนใหญ่ทราบข่าวสารข้อมูลการกู้ยืมเงินกองทุนฯ จาก อาจารย์แนะแนวที่วิทยาลัยฯ ระดับความเข้าใจในกระบวนการให้กู้ยืมเงิน กยศ. อยู่ในระดับมาก ระดับด้านระบบ สารสนเทศ อยู่ในระดับมาก และระดับด้านการประชาสัมพันธ์และการรับรู้ข่าวสาร อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาสถานการณ์ แนวโน้มความต้องการขอกู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพะเยา พบว่าผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและพฤติกรรมของนักเรียน นักศึกษา สถานการณ์ แนวโน้มความต้องการขอกู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพะเยา มี ค่าใช้จ่ายส่วนตัวในระหว่างเรียนคิดเป็น ร้อยละ 44.80 ส่งผลต่อการตัดสินใจกู้ยืมเงินกองทุนให้กู้ยืม (กยศ.) ส่งผล ให้มีแนวโน้มความต้องการกู้ยืมเงิน (กยศ.) เพื่อการศึกษาต่อไปในการศึกษาปิดไป สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เข มินทรา อภิภัทรโรดม (2551) การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของกู้ยืมเงินกองทุนเพื่อการศึกษา กรณีศึกษา : มหาวิทยาลัยเอกชน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาที่ศึกษาในระดับอุดมศึกษา ตัดสินใจ ขอกู้เงินกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) และทราบถึงแนวโน้มความต้องการของกู้ยืม กยศ. ในอนาคต พบว่า รายได้ของผู้ปกครองของนักศึกษาเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้นักศึกษาขอกู้เงินกองทุน กยศ. โดยมีค่า Prob. เท่ากับ 0.0000 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับร้อยละ 100 ในภาพรวมพบว่ามีจำนวนนักศึกษาที่ประสงค์ขอกู้เงิน กยศ. มากขึ้น

สำหรับการศึกษาระดับความเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการให้กู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กย ศ.) ด้านระบบสารสนเทศ และด้านประชาสัมพันธ์การรับรู้ข่าวสารของนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ใน ส่วนของงานแนะแนว และงานกองทุนการให้กู้ยืมเงินเพื่อการศึกษา ได้การอธิบาย ชี้แจง แนะนำขั้นตอนมีความ ชัดเจน ระบบสารสนเทศระบบมีความปลอดภัย หรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลอยู่ในระดับมาก มีการ ประชาสัมพันธ์ และนักศึกษาได้รับรู้ข่าวสารอย่างรวดเร็ว ในภาพรวมจึงมีความพึงพอใจในการดำเนินการประชาสัมพันธ์ และการรับรู้ข่าวสารอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีผลสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กฤษณา วิชา, เบญจ พรพลธรรม, สุชาติ ใจภักดี, เกริกเกียรติ รสหอมภิววัฒน์, มังกร ศรี-เจริญกุล (2561) ศึกษาความพึงพอใจในการให้บริการกองทุน เงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก จังหวัดพะเยา มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความ พึงพอใจของการให้บริการกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อ การศึกษาของสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก จังหวัดพะเยา ปีการศึกษา 2561 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้บริการกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อ การศึกษาสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก จำแนกตาม เพศ อายุ หลักสูตร และสาขาที่ศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความ พึงพอใจของการให้บริการกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก จังหวัด พะเยา โดยพบว่า ด้านระเบียบปฏิบัติ ด้านการเข้าถึงบริการและด้านการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

วิทยาลัยควรสร้างวินัยในการใช้จ่ายเงินที่ได้รับจากการกู้ยืม นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับการศึกษาให้มากที่สุด เพื่อวางแผนการศึกษาต่อในอนาคต

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไป

จากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจในการขอกู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของนักเรียนนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ในครั้งนี้ ทำให้ได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์นำไปใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาการให้กู้ยืมเงินจากกองทุนฯ ในครั้งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กฤษณา วิชา, เบญจ พชรธรรม, สุชาติ ใจภักดี, เกริกเกียรติ รสหอมภิวัดน์, มังกร ศรีเจริญกุล (2561). [ออนไลน์].

ศึกษาความพึงพอใจในการให้บริการกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาของสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก จังหวัดพะเยา. สืบค้นค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2565, จาก <https://so05.tcithaijo.org/index.php/pacific/article>

กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (2563). [ออนไลน์]. *ความเป็นมา วิสัยทัศน์ ค่านิยม พันธกิจและเป้าหมาย.*

สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2565, จาก <https://studentloan.or.th>

เขมินทรา อภิภัทรวโรดม. (2550) [ออนไลน์]. *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจขอกู้เงินกองทุนเพื่อ*

การศึกษา กรณีศึกษา : มหาวิทยาลัยเอกชน ปีการศึกษา 2547-2550. สืบค้นค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2566, จาก <https://dric.nrct.go.th>

ชฎาพันธุ์ เชื้อสาย (2562). [ออนไลน์]. *การวางแผนการเงินส่วนบุคคลของผู้กู้กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา ในประเทศไทย.* สืบค้นค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2566, จาก <http://www.advabced-mba.ru.ac.th/>

สุดท้าย ชัยจันทิก, เทพศักดิ์ บุญยรัตพันธุ์, อัครณัฐ วงศ์ปรีดี และ อัญชญา ณ ระนอง (2560).

[ออนไลน์]. *การพัฒนารูปแบบการให้เงินกู้ยืมเพื่อการศึกษาของภาครัฐในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย.* วารสารบัณฑิตศึกษา, ปีที่ 14 (65), 173. สืบค้นค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2566, จาก <https://so02.tci-thaijo.org>

ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการจำหน่ายสุกรของสมาชิกฟาร์มสุกร

ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา

โดย สำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จำหน่าย

Study of Cost and Return of Selling Pigs of Pig Farm Members

Registered with Phayao Provincial Livestock Office by the Phayao

Provincial Commercial Office as a Distributor

วรรษญา มาสุข* กมลวรรณ ภิรมย์วงศ์* ญ์ฐ์ชยาพร นครรัตน์* พจน์ ทะฮอด* ญ์ฐ์นิชา ชื่นใจ*

และ วัชรารณณ์ ไหมอินตะ**

นักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 วิทยาลัยเทคนิคพะเยา

061-2086885 E-mail : lak6182@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนการจำหน่ายสุกร และเพื่อศึกษาผลตอบแทนสุกรของฟาร์มสุกร ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จัดจำหน่าย ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างผู้เลี้ยงสุกรรายย่อยในจังหวัดพะเยา ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จัดจำหน่าย จำนวน 10 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงสุกร 10-15 ปี ได้รับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิชาการ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยาให้การรับรองสินค้าปศุสัตว์ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน มีต้นทุนในการผลิตรวม 58,837,000 บาท ต้นทุนที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการผลิตสุกร เงินลงทุนเริ่มแรก 43,848,000 บาทต่อปี เงินลงทุนในการดำเนินงาน 14,989,000 บาทต่อปี ผลตอบแทนจากการเลี้ยงสุกร รายได้จากการเลี้ยงสุกรทั้งหมด คือ น้ำหนักขายสุกรเฉลี่ย 3,535,200 กิโลกรัมต่อปี และเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างขายสุกรได้เฉลี่ย 100 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นรายได้ทั้งหมดจากการเลี้ยงสุกรเฉลี่ย 353,520,000 บาทต่อปี

คำสำคัญ : สุกร, ต้นทุน, ผลตอบแทน, ผู้จัดจำหน่าย

*Email : lak6182@hotmail.com

นงลักษณ์ สว่างใจธรรม อภิญญา กัลป์สำเนียง* อาจารย์ที่ปรึกษา

**วรรษญา มาสุข นักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต วิทยาลัยเทคนิคพะเยา

Abstract

The objectives of this research were to(1) study the cost of selling pigs and (2) to investigate the investment return of raising pigs in farms registered with the office Phayao Province Livestock by the Phayao Provincial Commercial Office as a distributor. Data were collected from 10 pig raisers registered with the Phayao Provincial Livestock Office by using a questionnaire and a structure interview, and analyzed by using descriptive statistics; percentage and mean.

The study found that farmers had 10-15 years of experience in raising pigs and gaining knowledge from experts or academics and permission in accordance with the product standard criteria from Phayao Provincial Livestock Office. The total cost of pig production is 58,837,000 baht: initial investment 43,848,000 baht per year following by operating investment 14,989,000 baht per year. The total income from raising pigs in the average selling weight of pork was 3,535,200 kilograms per year and sold 100 baht per kilogram. Therefore, the total income from raising pig average was 353,520,000 baht per year.

Keywords : Pig, Cost, Return on investment, Selling

บทนำ

สุกรเป็นสัตว์เลี้ยงที่ให้เนื้อสำหรับมนุษย์ใช้บริโภคที่สำคัญมากประเภทหนึ่ง และมีการเลี้ยงกันอยู่ ทั่วไป ทั้งนี้ เพราะสุกรเป็นสัตว์ที่เลี้ยงดูง่าย เนื่องจากกินอาหารได้สารพัดอย่าง ขยายพันธุ์ได้รวดเร็วและที่สำคัญคือเนื้อสุกรมีรสดี อ่อนนุ่ม นำรับประทาน มีหลายประเทศทางแถบยุโรปและอเมริกา ที่เลี้ยงสุกรมากจนเป็นอุตสาหกรรม สามารถส่งเนื้อสุกรเป็นสินค้าออกจำหน่ายให้ต่างประเทศ ทำรายได้ให้กับประเทศเหล่านั้นเป็นจำนวนมาก เนื้อสุกรที่ส่งออกจำหน่ายมีทั้งที่เป็นเนื้อสด โดยจะแช่ไว้ในห้องแช่แข็งและเนื้อที่แปรรูปแล้ว เช่น ไส้กรอก เบคอน แฮม และเนื้อกระป๋อง เป็นต้น สำหรับประเทศไทย เนื้อสุกรนับว่าเป็นอาหารประเภทเนื้อสัตว์ที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะประชาชนส่วนใหญ่นิยม บริโภคเนื้อสุกรมากกว่าเนื้อสัตว์อื่น ๆ อาหารแทบทุกมื้อมักจะมีเนื้อสุกรเป็นส่วนประกอบอยู่เสมอ ล่าสุดจากการติดตามสถานการณ์ปัจจุบัน เกษตรกรส่วนใหญ่เกิดภาวะขาดทุน โดยสาเหตุมี 3 ประการ สาเหตุแรกคือราคาไม่จูงใจ เพราะภาครัฐควบคุมราคาขายไม่เป็นไปตามกลไกตลาด สาเหตุที่สองคือ ต้นทุนค่าบริหารจัดการฟาร์มในการควบคุมโรคและต้นทุนอาหารสัตว์ที่เพิ่มขึ้น และสาเหตุปัญหาโรคระบาดสุกร โรคอหิวาต์แอฟริกา (African Swine Fever หรือ ASF) ที่หากฟาร์มใดติดเชื้เท่ากับเจ้าของฟาร์มสุกรต้องขาดทุน ยกฟาร์ม ซึ่งเป็นความเสียหายที่เกษตรกรถอดใจ (สำนักข่าวอิสรฯ, 2565) จังหวัดพะเยามีฟาร์มเลี้ยงสุกรที่ได้รับรองมาตรฐานฟาร์มที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์ จังหวัดพะเยา จำนวน 10 แห่ง แยกเป็นสุกรแม่พันธุ์ สุกรพ่อพันธุ์ และสุกรขุน ที่สามารถจำหน่ายได้เกือบตลอดทั้งปี ส่วนใหญ่ ฟาร์มจำหน่ายสุกรในจังหวัดพะเยาจะส่งสุกรมีชีวิตและเนื้อสุกรไปจำหน่ายยังจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ จังหวัดเชียงรายและจังหวัดลำปาง ในส่วนของรายได้จากการจำหน่ายของแต่ละเดือนมีความแตกต่างกัน และจากการดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่า รายได้หรือผลตอบแทนจากการจำหน่าย

ยังไม่สูงนัก ปัญหาหลักคือสมาชิกกลุ่มขาดความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการด้านต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนจากการจำหน่ายสุกร ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงสนใจศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการจำหน่ายสุกรของฟาร์มสุกรที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา ผลจากการศึกษาที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนควบคุมและตัดสินใจในการบริหารฟาร์มสุกรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล อีกทั้งเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบการบริหารงานให้สามารถเจริญเติบโต อยู่รอดมั่นคงได้ในระยะยาว

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาต้นทุนการจำหน่ายสุกรของฟาร์มสุกรที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จัดจำหน่าย
2. เพื่อศึกษาผลตอบแทนการจำหน่ายสุกรของฟาร์มสุกร ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จัดจำหน่าย

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. องค์ความรู้เกี่ยวกับสุกร

การที่จะเลี้ยงสุกรให้ได้ผลดีนั้น ปัจจัยที่สำคัญขึ้นอยู่กับตัวของผู้เลี้ยงเอง เพราะเจ้าของจำเป็นต้องให้ความเอาใจใส่ดูแลสุกรที่เลี้ยงเป็นอย่างดี ต้องหมั่นศึกษาหาความรู้ หาประสบการณ์ในการเลี้ยงและนำมาปรับใช้ในฟาร์มของตนอยู่เสมอ ดังนั้น กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้กล่าวถึงความรู้โดยทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับสุกรและการเลี้ยงสุกร โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์สุกร กรมปศุสัตว์, 2548)

- 1.1 พันธุ์สุกร แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ตามการใช้ประโยชน์ คือ

1.1.1 ประเภทมัน เป็นสุกรรูปร่างตัวสั้น อ้วนกลม มีมันมาก สะโพกเล็ก โตช้า เช่น สุกรพันธุ์พื้นเมืองของประเทศไทย

1.1.2 ประเภทเนื้อ รูปร่างจะสั้นกว่าพันธุ์เบคอน ไหลและสะโพกใหญ่เด่นชัดลำตัวหนาและลึก ได้แก่ พันธุ์ดอร์คเจอร์ซี่ เบอร์กเชียร์ แฮมเชียร์ เป็นต้น

1.1.3 ประเภทเบคอน รูปร่างใหญ่ ลำตัวยาว มีเนื้อมาก ไขมันน้อย ความหนาและความลึกของ ลำตัวน้อยกว่าประเภทเนื้อ ได้แก่ พันธุ์แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ เป็นต้น

พันธุ์สุกรจากต่างประเทศและพันธุ์สุกรพื้นเมืองที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทย ตามรายละเอียดดังนี้ 1) พันธุ์ลาร์จไวท์ 2) พันธุ์แลนด์เรซ 3) พันธุ์ดอร์คเจอร์ซี่ 4) พันธุ์เปียแตรง 5) สุกรพื้นเมือง 6) สุกรพันธุ์ไหหลำ 7) สุกรพันธุ์ราดหรือฟวง 8) สุกรพันธุ์ควาย 9) สุกรป่า ที่นิยมเลี้ยงกันมากมีเพียง 3 พันธุ์เท่านั้น คือ ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดอร์คเจอร์ซี่ ส่วนสุกรลูกผสมที่ผลิตเป็นสุกรขุน นิยมใช้สุกรสามสายพันธุ์คือ ดอร์คเจอร์ซี่ x แลนด์เรซ - ลาร์จไวท์ (โดยใช้พ่อพันธุ์แท้ดอร์คเจอร์ซี่ และแม่ลูกผสมแลนด์เรซ-ลาร์จไวท์

2. อาหารและการให้อาหารสุกร

สุกรเป็นสัตว์กระเพาะเดี่ยว ไม่สามารถย่อยอาหารที่มีเยื่อใยมากได้ดีเหมือนสัตว์ กระเพาะรวม (โค กระบือ) ระบบการย่อยอาหารมีหน้าที่ย่อยอาหารที่สุกรกินเข้าไปให้แตกตัวจนมีขนาดเล็กลง เพื่อสามารถดูดซึมไปใช้เสริมสร้างส่วนต่างๆของร่างกาย สุกรมีความต้องการโภชนาที่ ครบถ้วน คำว่าโภชนา นั้น หมายถึง สารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายประกอบด้วย 6 ชนิดคือ 1) น้ำ ให้น้ำสะอาดแก่สุกรตลอดเวลา ปกติสุกรจะกินน้ำประมาณ 5-20 ลิตรต่อวัน ตามขนาด ของสุกร2) โปรตีน มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของสุกร ช่วยสร้างเนื้อเยื่อและเป็นส่วนประกอบ หลักที่สำคัญของร่างกายสัตว์ 3) คาร์โบไฮเดรต เป็นอาหารที่ให้พลังงานที่เรียกว่า ง่าย ๆ ว่าอาหารแป้ง

และน้ำตาล รวมไปถึงเยื่อใยที่เป็นส่วนประกอบในวัตถุดิบอาหารสัตว์ 4) ไขมัน เป็นอาหารที่ให้พลังงาน เช่นเดียวกับคาร์โบไฮเดรตแต่ให้พลังงานสูงกว่าคาร์โบไฮเดรต 2.25 เท่า 5) แร่ธาตุ แร่ธาตุเป็นสิ่งจำเป็นมากที่สุดสำหรับการทำงานของร่างกาย มีหน้าที่เสริมสร้างกระดูกและต้านทานโรค ในร่างกายสุกรมีแร่ธาตุมากกว่า 40 ชนิด 6) ไวตามิน เป็นสารประกอบอินทรีย์ มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต ไวตามินมีมากถึง 50 ชนิด ส่วนที่จำเป็นในร่างกายสัตว์ ได้แก่ ไวตามิน เอ ดี อี บี2 (ไรโบ ฟลาวิน) ไนอาซิน กรดแพนโทธินิค โคลีน ไบโอติน และ บี 12 เป็นต้น

3. ทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (สมบุรณ์ เจริญจิระตระกูล, 2550) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน ดังนี้

3.1 ต้นทุนจากการผลิต (Cost of Production) สามารถจำแนกได้เป็นประเภทต่างๆ อย่างมากมาย ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์รายการพิจารณา แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะหลักๆ คือ ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร กับ ต้นทุนที่เป็นเงินสด และ ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด

3.1.1 ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร 1) ต้นทุนคงที่ (Fix Cos) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการผลิต ที่เกิดจากการมีปัจจัยคงที่ ในการผลิตและต้นทุนคงที่นี้จะเกิดขึ้นเสมอไม่ว่าปัจจัยดังกล่าวจะถูกใช้ไปหรือไม่ก็ตาม ค่าใช้จ่ายที่เป็นค่าคงที่ เช่น ค่าเสื่อมราคา ค่าภาษีที่ดิน ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ที่ผูกติดกับปัจจัยคงที่ในกระบวนการผลิต เป็นต้น การรวมค่าใช้จ่ายในแต่ละรายการเข้าด้วยกันก็จะได้ค่าของต้นทุนคงที่ทั้งหมด (Total Fixed Cost: TFC) 2) ต้นทุนผันแปร ซึ่งค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนผันแปรนี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต เช่น ค่าลูกสุกร ค่าแรงงาน ค่าอาหาร ค่าไฟฟ้า เป็นต้น การรวมค่าใช้จ่ายในแต่ละรายการเข้าด้วยกันก็จะ ได้ค่าของต้นทุนผันแปรทั้งหมด (Total Variable Cost: TVC) 3) ต้นทุนรวม (Total Cos: TC) หมายถึง ต้นทุนและค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต ซึ่งได้จากการรวมต้นทุนคงที่ทั้งหมดและต้นทุนผันแปรทั้งหมด $TC = TFC + TVC$ 4) ต้นทุนคงที่เฉลี่ย (Average Fixed Cos: AFC) หมายถึง ต้นทุนคงที่ต่อ 1 หน่วย ของผลผลิตซึ่งจะเท่ากับต้นทุนคงที่รวมหารด้วยจำนวนผลผลิตทั้งหมด 5) ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย (Average Variable Cost: AVC) หมายถึง ต้นทุนผันแปรต่อ 1 หน่วย ของผลผลิต ซึ่งจะเท่ากับต้นทุนผันแปรรวมหารด้วยจำนวนผลผลิตทั้งหมด 6) ต้นทุนเฉลี่ย (Average Cost: AC) หมายถึง ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อ 1 หน่วย ของผลผลิต ซึ่งจะเท่ากับผลบวกของต้นทุนคงที่รวมกับต้นทุนผันแปรรวมหารด้วยจำนวนผลผลิตรวม

3.1.2 ต้นทุนที่เป็นเงินสดกับต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 1) ต้นทุนที่เป็นเงินสด (Cash Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นและผู้ผลิตได้จ่ายไปจริงจากการซื้อหรือจัดหาปัจจัยการผลิตต่างๆ มาใช้ในกระบวนการผลิตและต้นทุนที่เป็นเงินสดนี้ จะเกิดขึ้นทั้งในส่วนที่เป็นต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ 2) ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดในส่วนของต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ในการใช้ปัจจัยการผลิต ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดในส่วนของต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ ค่าเสียโอกาสสำหรับเงินทุนของผู้ผลิตเองที่ใช้ในการซื้อเครื่องมือและเครื่องจักรและค่าเสียโอกาสในการใช้เงินทุนหมุนเวียน

4. ผลตอบแทนจากการผลิต (Benefit of Production) ทางทางเกษตรในที่นี้ หมายถึง รายได้และกำไร (Income or Revenue and Profit) 1) รายได้รวม (Total Revenue: TR) คือ จำนวนเงินที่เกษตรกรได้รับจากการขายผลผลิตที่ ผลิตได้จากฟาร์ม ซึ่งเท่ากับราคาผลผลิต (P) คูณจำนวนผลผลิต (Q) $TR = P \times Q$ 2) รายได้สุทธิ (Net Return or Net Income: NR) คือ ส่วนแตกต่างระหว่างรายได้รวม (TR) กับต้นทุนผันแปรรวม (TVC) $NR = TR - TVC$ 3) กำไรสุทธิ (Net Profit: NP) คือ ส่วนแตกต่างระหว่างรายได้รวมกับต้นทุนรวม ซึ่งผลกำไรจะเป็นผลตอบแทนจริงๆ ของการผลิตและจะใช้เป็นตัววัดผลตอบแทนจากการผลิต $NP = TR - TC$

5. การวิเคราะห์ระดับวิกฤต (Break - Even Analysis) เป็นการนำต้นทุนการผลิตทั้งหมด ราคาผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่มาวิเคราะห์ราคาคุ้มทุน (Break - Even Price) และวิเคราะห์หาผลผลิตคุ้มทุน (Break -

Even Yield) 1) ราคาคุ้มทุน (Break - Even Price) แสดงถึงระดับราคาเป็นบาทต่อกิโลกรัม ณ ระดับ ผลผลิตต่อรอบการผลิตที่กำหนดให้ ที่ทำให้มูลค่าผลผลิตหรือรายได้เท่ากับค่าใช้จ่ายในการผลิต (ราคาคุ้มทุน = ต้นทุนทั้งหมดต่อรุ่น (บาทต่อรุ่น) / ผลผลิตทั้งหมดต่อรุ่น (กิโลกรัมต่อรุ่น)) 2) ผลผลิตคุ้มทุน (Break - Even Yield) แสดงถึงระดับผลผลิตต่อรอบการผลิต ณ ระดับ ราคาผลผลิตที่กำหนดให้ ที่ทำให้มูลค่าผลผลิตหรือรายได้เท่ากับค่าใช้จ่ายในการผลิตทั้งหมดพอดี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กนกกาญจน์ ศรีสุรินทร์ (2560) ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวนาปรัง โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือเกษตรกรที่ปลูกข้าวในพื้นที่ตำบลคำเจริญ อำเภอดงหลวง จังหวัดอุบลราชธานี จากผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายมีอายุระหว่าง 41-50 ปีเกษตรกรมีต้นทุนในการปลูกข้าวในปีการเพาะปลูก 2559 (เดือนสิงหาคมธันวาคม) เฉลี่ยเท่ากับ 8,597.47 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิจากการปลูกข้าวเฉลี่ยไร่ละ 705.54 บาท อัตรากำไรสุทธิต่อต้นทุน 8.21% อัตรากำไรสุทธิต่อยอดขาย 7.49% อัตราผลตอบแทนการลงทุน (ROI) 7.37% และจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 0.80 ต้นต่อไร่ ต้นทุนการปลูกข้าวประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ต้นทุนค่าวัตถุดิบ คิดเป็นร้อยละ 8.52 ต้นทุนแรงงาน คิดเป็นร้อยละ 17.61 และต้นทุนค่าใช้จ่ายการผลิต คิดเป็นร้อยละ 73.87

กัญชลา แซ่เจ๋น (2552) วิจัยเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนการเลี้ยงสุกรในตำบลคลองรี อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมเลี้ยงสุกรพันธุ์สามสาย ขนาดลูกพันธุ์สุกรที่ใช้เลี้ยงเฉลี่ย 19.80 กิโลกรัม ราคาเฉลี่ย 1,563.30 บาท ใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงเฉลี่ย 128.10 วันต่อรุ่น มีน้ำหนักเฉลี่ย 93.73 กิโลกรัม จำหน่ายผลผลิตให้แก่พ่อค้าในท้องถิ่น ราคาที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ย 51.37 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนการผลิตสุกรทั้งหมดเฉลี่ย 73,896.05 บาท ต่อรุ่น ประกอบด้วยต้นทุนผันแปร 71,579.60 บาท เป็นค่าอาหารมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 72.29 ต้นทุนคงที่ 2,136.45 บาท เป็นค่าเสื่อมราคาโรงเรือนมากที่สุด ร้อยละ 2.11 มีรายได้สุทธิ และกำไรสุทธิ 2,064.40 และ 72.05 บาทต่อรุ่น โดยมีราคาคุ้มทุน 53.20 บาทต่อกิโลกรัม และผลผลิตคุ้มทุน 1,389.80 กิโลกรัมต่อรุ่น

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ข้อมูลและวิธีการรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากเอกสารและรายงานการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องคือ ทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน องค์ความรู้เกี่ยวกับสุกร เช่น ความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับสุกร วิธีการเลี้ยงและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น โดยได้ค้นคว้าจากแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ เช่น สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา หนังสือทางวิชาการเกี่ยวกับเครื่องมือในการศึกษาและ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่างๆ เป็นต้น

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมจากภาคสนาม (Field Survey) จากการสัมภาษณ์ โดยมีการสุ่มตัวอย่างและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1) ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรรายย่อยในจังหวัดพะเยา จำนวน 1,122 ราย (ที่มา : สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา, 2565)

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ได้เลือกแบบเฉพาะเจาะจง เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรรายย่อยในจังหวัดพะเยา ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จัดจำหน่าย จำนวน 10 ราย และเป็นเกษตรกรที่ยินยอมให้ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรรายย่อยในจังหวัดพะเยา ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา

เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรรายย่อยในจังหวัดพะเยา	จำนวนตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (ราย)
ตำบลห้วยยางขาม อำเภอจุน จังหวัดพะเยา	2
ตำบลนาปรัง อำเภอปง จังหวัดพะเยา	3
ตำบลห้วยแก้ว อำเภอภูกามยาว จังหวัดพะเยา	2
ตำบลสว่างอารมณ์ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา	1
ตำบลท่าวังทอง อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา	1
ตำบลบ้านต๋อม อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา	1

3) การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

3.1) ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมตามความมุ่งหมายของการวิจัย

3.2) สร้างแบบสัมภาษณ์ในการจัดเก็บข้อมูล โดยเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ส่วนใหญ่เป็นแบบสัมภาษณ์แบบปลายเปิด (Opened-ended Questionnaire)

3.3) นำผลแบบสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เนื้อหาให้ครอบคลุมกับจุดประสงค์ของการทำวิจัยในครั้งนี้ และให้สอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับแนวทางในการจัดทำแบบสอบถามในครั้งนี้ ทั้งนี้แบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา ศาสนา สถานภาพ รายได้ ส่วนตัวต่อเดือน ประสบการณ์ในการเลี้ยงหมู (เป็นคำถามแบบปลายเปิด) ลักษณะการเลี้ยงสุกร เงินทุนสำหรับ ประกอบอาชีพเลี้ยงสุกร ลักษณะการใช้พื้นที่ของเกษตรกรในการเลี้ยงสุกร (เป็นคำถามแบบหลายตัวเลือก)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนในการผลิตและค่าใช้จ่ายในการลงทุนของเกษตรกร ผู้เลี้ยงสุกร ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการลงทุนประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ต้นทุนการผลิต และค่าใช้จ่ายในการขายและบริการ (เป็นคำถามแบบปลายเปิด)

ส่วนที่ 3 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับผลตอบแทนในการผลิตสุกร ประกอบด้วย ประสิทธิภาพ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ประสิทธิภาพการยอดขาย ซึ่งจะบันทึกข้อมูลเป็นรายเดือน รายไตรมาสและรายปี เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินในการลงทุนการผลิตสุกร (เป็นคำถามแบบปลายเปิด)

4) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบสัมภาษณ์แบบปลายเปิด เรื่อง ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการจำหน่ายสุกรของสมาชิกฟาร์มสุกรที่ขึ้นทะเบียน กับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จัดจำหน่าย (เป็นคำถามแบบปลายเปิด)

2. วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อดำเนินการเก็บข้อมูลครบจำนวน 10 ราย จึงได้ดำเนินการทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเบื้องต้น และนำข้อมูลที่ตรวจสอบแล้วมาวิเคราะห์ในโปรแกรม Microsoft Excel จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีรายละเอียด ดังนี้ ผู้วิจัยกำหนดวิธีวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในรูปของจำนวนการแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และใช้ตารางประกอบการอธิบาย เพื่อวิเคราะห์ในประเด็น ดังนี้

2.1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ ศาสนา ประสบการณ์ในการเลี้ยงสุกร เป็นต้น

2.2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน โดยการวิเคราะห์ต้นทุนทางการเกษตรของการเลี้ยงสุกร โดยพิจารณาตามสภาพการใช้เงินทุนของเกษตรกรเป็นสำคัญ

2.3 ปัญหาและอุปสรรคในการเลี้ยงสุกร เช่น ปัญหาด้านการผลิต ปัญหาด้านการจำหน่าย และด้านการตลาด

ผลการวิจัย

การศึกษาเรื่อง ต้นทุนและผลตอบแทนจากการจำหน่ายสุกรของฟาร์มสุกรที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จัดจำหน่าย ซึ่งผู้จัดทำได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนในการผลิตและค่าใช้จ่ายในการลงทุน

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลตอบแทนจากการจำหน่ายสุกร

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นจำนวน 10 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรในพื้นที่ที่เลี้ยงสุกรในเขตอำเภอจุน, ปง, ภูพานยาว, ดอกคำใต้ และ อำเภอเมือง ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

รายการ	จำนวน (N = 10)	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	5	50.00
- หญิง	5	50.00
2. อายุ (ปี)		
- 40-50 ปี	6	60.00
- 51-60 ปี	4	40.00
3. ระดับการศึกษา		
- ประถมศึกษาปีที่ 1-6	4	40.00
- มัธยมศึกษาปีที่ 1-6	3	30.00
- ปริญญาตรี	3	30.00
4. ศาสนา		
- พุทธ	10	100.00
5. สถานภาพ		
- สมรส	8	80.00
- หย่าร้าง	2	20.00
6. รายได้ส่วนตัวต่อปี		
- 150,000- 250,000 บาท	2	20.00
- 260,001-350,000 บาท	3	30.00
- 360,000 บาท ขึ้นไป	5	50.00
7. ประสบการณ์ในการเลี้ยงสุกร		
- 5-10 ปี	3	30.00
- 10-15 ปี	4	40.00
- 20 ปีขึ้นไป	3	30.00
8. ลักษณะการเลี้ยงสุกร		
- เลี้ยงด้วยตนเอง	6	60.00
- จ้างเลี้ยงสุกร	4	40.00
9. แหล่งเงินทุน		
- ทุนของตนเอง	7	70.00
- ทุนของตนเองและจากการกู้เงิน	3	30.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	จำนวน (N = 10)	ร้อยละ
10. ประเภทของแหล่ง เงินกู้	(N = 3)	
- ญาติพี่น้อง	1	33.30
- ธ.ก.ส.	2	66.70
11. วัตถุประสงค์การ กู้ยืม	(N = 3)	
- เพื่อลงทุนในการเลี้ยงสุกร	3	100.00
12. สาเหตุในการเลี้ยงสุกร		
- การเลี้ยงสุกรใช้แรงงานน้อยเลี้ยงง่าย	4	40.00
- รายได้ดี	6	60.00
13. แหล่งที่ให้ความรู้ใน การเลี้ยงสุกร		
- ผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิชาการ	10	100.00
14. การขึ้นทะเบียนกับ สำนักงานปศุสัตว์ จังหวัดพะเยา		
- ขึ้นทะเบียน	10	100.00
15. ที่มาของแหล่งสุกร		
- ในเขตจังหวัดพะเยา	10	100.00
16. แหล่งซื้อพันธุ์สุกร		
- ฟาร์มขนาดกลาง	10	100.00
17. พันธุ์สุกรที่นิยมเลี้ยง		
- สุกรพันธุ์สามสายเลือด (สุกรขุน)	10	100.00
18. ขนาดพื้นที่		
- 1-3 ไร่	2	20.00
- 4-6 ไร่	5	50.00
- 7-9 ไร่	3	30.00

จากตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง พบว่า เป็นเพศชายและเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 50.00 มีอายุระหว่างประมาณ 40-50 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60.00 ระดับการศึกษาประถมศึกษาปีที่ 1-6 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.00 นัปลือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 100.00 มีสถานภาพสมรส มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80.00 มีรายได้ส่วนตัวต่อปี 360,000 บาท ขึ้นไป มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.00 มีประสบการณ์ในการเลี้ยงสุกร 10-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.00 ส่วนใหญ่เลี้ยงด้วยตนเอง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60 แหล่งเงินทุนของตนเอง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70.00 ประเภทของแหล่งเงินกู้จาก ธ.ก.ส. มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.70 มีวัตถุประสงค์การกู้ยืมเพื่อลงทุนในการเลี้ยงสุกร คิดเป็นร้อยละ 100.00 สาเหตุในการเลี้ยงสุกร เนื่องจากมีรายได้ดี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60.00 แหล่งที่ให้ความรู้ในการเลี้ยงสุกร จากผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิชาการ การขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา มีแหล่งที่มาของสุกรในเขตจังหวัดพะเยา ซื้อพันธุ์สุกรจากฟาร์มขนาดกลาง พันธุ์สามสายเลือด คิดเป็นร้อยละ 100.00 พื้นที่ที่เลี้ยงสุกร ขนาด 4-6 ไร่ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.00

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนในการผลิตและค่าใช้จ่ายในการลงทุน

ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนในการผลิตและค่าใช้จ่ายในการลงทุนของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการลงทุนประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ต้นทุนการผลิต และค่าใช้จ่ายในการขายและบริการ

ต้นทุนเริ่มแรกในส่วนของที่ดิน พบว่า พื้นที่ในการเลี้ยงสุกรทั้งหมด 57 ไร่ เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงส่วนใหญ่ใช้ที่ดินของตนเอง จึงไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนในการผลิตและค่าใช้จ่ายในการลงทุน

ต้นทุนในการผลิตรวมของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง	ราคา (บาท)
ต้นทุนเริ่มแรกในส่วนของโรงเรือนสุกร	4,940,000
ต้นทุนเริ่มแรกในส่วนของวัสดุและอุปกรณ์ เช่น อุปกรณ์ให้น้ำ อุปกรณ์ให้อาหาร	1,303,000
ต้นทุนในส่วนของค่าพันธุ์สุกร	37,455,500
ต้นทุนในส่วนของค่าอาหารสุกรต่อปี	5,430,000
ต้นทุนในส่วนของค่ายารักษาโรคสุกรต่อปี	5,570,000
ต้นทุนในส่วนของค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ต่อปี	969,500
ต้นทุนในส่วนของค่าซ่อมแซมโรงเรือนสุกร วัสดุ และอุปกรณ์ ต่อปี	889,000
ค่าแรงงานในการเลี้ยงสุกรต่อปี	1,260,000
ต้นทุนในส่วนของบ่อบำบัดน้ำเสีย และค่าใช้จ่ายอื่น	1,020,000
รวม	58,837,000

จากตารางที่ 2 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนในการผลิตและค่าใช้จ่ายในการลงทุน กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นจำนวน 10 ราย พบว่า มีต้นทุนในการผลิตรวม 58,837,000 บาท

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลตอบแทนจากการจำหน่ายสุกร

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการจำหน่ายสุกรของสมาชิกฟาร์มสุกรที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จัดจำหน่าย ประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ คือ ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนการผลิตสุกร ดังนี้

1. ต้นทุนการผลิตสุกร

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การผลิตสุกรด้านต้นทุนที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการผลิตสุกร ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนผันแปร และ ต้นทุนคงที่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

เกษตรกร (ราย)	ผลจากการตอบแบบสอบถาม		
	เงินลงทุนเริ่มแรก ค่าเฉลี่ย (บาท)	เงินลงทุนในการดำเนินงาน ค่าเฉลี่ย (บาท)	รวม (บาท)
1	5,610,000	1,768,000	7,378,000
2	3,090,000	1,288,000	4,378,000
3	1,980,000	975,000	2,955,000
4	9,350,000	2,309,000	11,659,000
5	1,625,000	978,000	2,603,000
6	4,100,000	1,329,000	5,429,000
7	6,110,000	2,304,000	8,414,000
8	3,950,000	1,535,000	5,485,000

ตารางที่ 3 (ต่อ)

เลขตรกร (ราย)	ผลจากการตอบแบบสอบถาม		
	เงินลงทุนเริ่มแรก ค่าเฉลี่ย (บาท)	เงินลงทุนในการดำเนินงาน ค่าเฉลี่ย (บาท)	รวม (บาท)
9	4,400,000	1,378,000	5,778,000
10	3,633,000	1,125,000	4,758,000
รวม	43,848,000	14,989,000	58,837,000

จากตารางที่ 3 ต้นทุนที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการผลิตสุกร ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนผันแปร และ ต้นทุนคงที่ กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นจำนวน 10 ราย พบว่าเงินลงทุนเริ่มแรกมีค่าเฉลี่ยรวม 43,848,000 บาท เงินลงทุนในการดำเนินงานมีค่าเฉลี่ย 14,989,000 บาท รวมทั้งสิ้น 58,837,000 บาท

2. ผลตอบแทนการเลี้ยงสุกร

ตารางที่ 4 จำนวนยอดส่งขายสุกรขุน (สุกรมีชีวิต) ปี 2565

เลขตรกร (ราย)	จำนวนยอดส่งขายสุกรขุน (สุกรมีชีวิต) ปี 2565								
	๒.๗	๒.๘	๒.๙	๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	รวม
1	1,125	1,030	500	-	500	500	-	-	3,655
2	600	520	550	700	-	600	-	550	3,520
3	384	200	450	200	185	500	500	265	2,684
4	1,400	1,000	1,250	1,000	1,000	-	-	1,200	6,850
5	400	310	200	272	200	500	200	385	2,467
6	517	629	-	520	800	737	600	559	4,362
7	1,100	1,400	-	-	1,600	1,308	1,050	1,200	7,658
8	528	695	623	700	-	585	750	800	4,681
9	550	550	-	700	657	624	594	700	4,375
10	550	550	700	-	745	700	-	693	3,938
รวมทั้งสิ้น									44,190

จากตารางที่ 4 จำนวนยอดส่งขายสุกรขุน (สุกรมีชีวิต) กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 10 ราย ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนธันวาคม ปี 2565 รวมทั้งสิ้น 44,190 ตัว

ตารางที่ 5 ผลตอบแทนจากการเลี้ยงสุกร

เลขตรกร (ราย)	จำนวนยอดส่งขาย สุกรขุน (สุกรมีชีวิต) ปี 2565	น้ำหนักสุกร (เฉลี่ยรวม) 1 ตัว/80 ก.ก.	ผลตอบแทนรวม (ราคาจำหน่ายสุกรโดย สนง.พาณิชย์ จ.พะเยา ราคาเฉลี่ย 100.-/ก.ก.)
1	3,655	292,400	29,240,000
2	3,520	281,600	28,160,000
3	2,684	214,720	21,472,000

ตารางที่ 5 (ต่อ)

เกษตรกร (ราย)	จำนวนยอดส่งขาย สุกรขุน (สุกรมีชีวิต) ปี 2565	น้ำหนักสุกร (เฉลี่ยรวม) 1 ตัว/80 ก.ก.	ผลตอบแทนรวม (ราคาจำหน่ายสุกรโดย สนง.พาณิชย์ จ.พะเยา ราคาเฉลี่ย 100.-/ก.ก.)
4	6,850	548,000	54,800,000
5	2,467	197,360	19,736,000
6	4,362	348,960	34,896,000
7	7,658	612,640	61,264,000
8	4,681	374,480	37,448,000
9	4,375	350,000	35,000,000
10	3,938	315,040	31,504,000
รวม	44,190	3,535,200	353,520,000

จากตาราง 5 ผลตอบแทนจากการเลี้ยงสุกร รายได้จากการเลี้ยงสุกรทั้งหมด คือ น้ำหนักขายสุกรเฉลี่ย 3,535,200 กิโลกรัมต่อปี และเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างขายสุกรได้เฉลี่ย 100 บาท ต่อกิโลกรัม ดังนั้นรายได้ทั้งหมดจากการเลี้ยงสุกรเฉลี่ย 353,520,000 บาทต่อปี (ผลผลิตคัมทุน = ต้นทุนทั้งหมด ÷ ราคาของผลผลิต) = 58,837,000 ÷ 100 บาท = 588,370 กิโลกรัม)

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการจำหน่ายสุกรของสมาชิกฟาร์มสุกร ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์ จังหวัดพะเยาเป็นผู้จำหน่าย ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาต้นทุนการจำหน่ายสุกรของฟาร์มสุกร 2) เพื่อศึกษาผลตอบแทนการจำหน่ายสุกรของฟาร์มสุกร 3) เพื่อศึกษากระบวนการเลี้ยงสุกรของฟาร์มสุกร ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จัดจำหน่าย สรุปผลได้ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ลักษณะข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จากขนาดของตัวอย่าง 10 ตัวอย่าง แบ่งเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 50 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 50 มีอายุเฉลี่ยระหว่าง 40-50 ปี ซึ่งเป็นวัยทำงาน มีการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 40 นัถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 100 ส่วนส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 80 มีประสบการณ์ในการเลี้ยงสุกร 10-15 ปี แหล่งที่ให้ความรู้ในการเลี้ยงสุกรได้รับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิชาการ คิดเป็นร้อยละ 100.00 การขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา คิดเป็นร้อยละ 100.00 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณารับรองระบบ การรับรองสินค้าปศุสัตว์ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ มาตรฐานเดียวกัน มีความถูกต้อง เหมาะสม ชัดเจน โปร่งใส มีประสิทธิภาพและเป็นกลาง พันธุ์สุกรที่นิยมเลี้ยง คือ สุกรพันธุ์สามสายเลือด คิดเป็นร้อยละ 100

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนในการผลิตและค่าใช้จ่ายในการลงทุน พบว่า ต้นทุนเริ่มแรกในส่วนของที่ดิน พบว่า พื้นที่ในการเลี้ยงสุกรทั้งหมด 57 ไร่ เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงส่วนใหญ่ใช้ที่ดินของตนเอง จึงไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ ต้นทุนในการผลิตและค่าใช้จ่ายในการลงทุน กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นจำนวน 10 ราย พบว่า มีต้นทุนในการผลิตรวม 58,837,000 บาท

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลตอบแทนจากการจำหน่ายสุกร ต้นทุนที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการผลิตสุกร เงินลงทุนเริ่มแรก 43,848,000 บาทต่อปี เงินลงทุนในการดำเนินงาน 14,989,000 บาทต่อปี ผลตอบแทนจากการเลี้ยงสุกร รายได้จากการเลี้ยงสุกรทั้งหมด คือ น้ำหนักขายสุกรเฉลี่ย 3,535,200 กิโลกรัมต่อปี และเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างขายสุกรได้เฉลี่ย 100 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นรายได้ทั้งหมดจากการเลี้ยงสุกรเฉลี่ย 353,520,000 บาทต่อปี ณ ผลผลิตคัมพูนที่ 588,370 กิโลกรัม

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการจำหน่ายสุกรของสมาชิกฟาร์มสุกร ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จำหน่าย ทำให้ต้นทุนการจำหน่ายสุกรของฟาร์มสุกร ผลตอบแทนการจำหน่ายสุกรของฟาร์มสุกร กระบวนการเลี้ยงสุกรของฟาร์มสุกร ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จำหน่ายนั้น ทำให้เกษตรกรได้รับความรู้การเลี้ยงสุกรจากผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิชาการจากสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา ได้รับการรับรองสินค้าปศุสัตว์ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ มาตรฐานเดียวกัน มีความถูกต้อง เหมาะสม ชัดเจน โปร่งใส มีประสิทธิภาพและเป็นกลาง ต้นทุนการเลี้ยงต่ำ และได้ราคาจำหน่ายสุกรตามราคาตลาด โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จำหน่าย ซึ่งมีผลสอดคล้องกับ กัญชลา แซ่เจ๋น (2552) วิจัยเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนการเลี้ยงสุกรในตำบลคลองรี อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมเลี้ยงสุกรพันธุ์สามสาย จำหน่ายผลผลิตให้แก่พ่อค้าในท้องถิ่น ราคาที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ย 51.37 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนการผลิตสุกรทั้งหมดเฉลี่ย 73,896.05 บาท ต่อรุ่น ประกอบด้วยต้นทุนผันแปร 71,579.60 บาท เป็นค่าอาหารมากที่สุด มีรายได้สุทธิ และกำไรสุทธิ 2,064.40 และ -72.05 บาทต่อรุ่น โดยมีราคาคัมพูน 53.20 บาทต่อกิโลกรัม และผลผลิตคัมพูน 1,389.80 กิโลกรัมต่อรุ่น

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาด้านต้นทุนและผลตอบแทนการจำหน่ายสุกรของสมาชิกฟาร์มสุกร ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยาเป็นผู้จำหน่าย ในครั้งนี้ ทำให้ได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์นำไปใช้เป็นข้อมูลในเชิงพาณิชย์ของสุกรขุน และสินค้าทางการเกษตร ที่ทำความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ทำให้เกษตรกรจำหน่ายสุกรขุนได้ตามราคาตลาดที่แท้จริง ไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง รวมถึงสินค้าทางการเกษตรอื่นๆ ด้วย

2. ควรมีการขยายขอบเขตของประชากรในการวิจัยครั้งต่อไป เพื่อศึกษาประชากรกลุ่มที่เลี้ยงสุกรในจังหวัดพะเยาให้กว้างขึ้นครอบคลุมเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรทุกๆ อำเภอในจังหวัดพะเยา และสามารถเปรียบเทียบความสัมพันธ์และความแตกต่างของกลุ่มผู้เลี้ยงสุกรได้

เอกสารอ้างอิง

- กนกกาญจน์ ศรีสุรินทร์. (2560). [ออนไลน์]. ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวนาปรังเกษตรกรที่ปลูกข้าวในพื้นที่ตำบลคำเจริญ อำเภอตระการพืชผล จังหวัดอุบลราชธานี. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2565, จาก <https://ms.udru.ac.th/ACresearch/assets>
- กัญชลา แซ่เจ๋น. (2552). [ออนไลน์]. ต้นทุนและผลตอบแทนการเลี้ยงสุกรในตำบลคลองรี อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2565, จาก <https://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2010/8335>
- ศุนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์สุกร กรมปศุสัตว์. (2548). [ออนไลน์]. การเลี้ยงสุกร. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2565,

จาก <https://moopakchong.org/knowledge/pig-farming.html>

สมบุญ เจริญจิระตระกูล. (2550). [ออนไลน์]. ทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน. สืบค้นเมื่อวันที่ 10
กรกฎาคม 2565, จาก <https://scholar.google.co.th/>

สำนักข่าวอิสรา. (2565). [ออนไลน์]. วงการปศุสัตว์แนะ 5 ทางออกแก้ปัญหาหมูขาดแคลนต้นทุนสูง สืบค้นเมื่อวันที่
5 กรกฎาคม 2565, จาก <https://www.isranews.org/article>

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
เรื่อง ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
วิทยาลัยเทคนิคพะเยา

Development of problem-based learning activity package;
on petroleum and products for vocational certificate students, Phayao
Technical College

นางวาสนา พรหมทา*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ (1) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 25 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้แก่ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพชุดกิจกรรมค่าร้อยละ และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพ 80.02/81.46 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, ปิโตรเลียมและ ผลิตภัณฑ์

*E-mail: wasanapromta@gmail.com

1*นางวาสนา พรหมทา อาจารย์วิทยาลัยเทคนิคพะเยา

Abstract

The Purposes of this research were to 1) to develop a set of science-based problem-based learning activity package on petroleum and products for vocational certificate students to be effective according to the standards set 80/80 (2) to study the learning progress on petroleum and products taught by using a problem-based learning activities (3) to explore the students' opinions on problem-based learning activities on petroleum and its products. Data were collected from 25 vocational certificate students, Phayao Technical College, in 1/2022 by using a test and a questionnaire. The data were analyzed using descriptive statistics; percentage, mean and standard deviation.

The results showed that 1) the effectiveness of a package of problem-based learning activity was at 81.46/83.30 which was higher than the 80/80 criteria set, (2) the student's achievement after and before was at the significant level of 0.5 and (3) the student's satisfaction towards this package was at the highest level.

Keywords : Problem-based learning; Petroleum and its product

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ วิทยาศาสตร์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้(knowledge-based society) การพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจ ธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นและสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552 : 92)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2565 โดยได้จัดวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจ ไว้สำหรับผู้เรียนที่เรียนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชา ประเภทวิชาพาณิชยกรรม กำหนดให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปปรับประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองและการปกครอง พร้อมทั้งกระบวนการในการแก้ไขปัญหาโดยใช้หลักจริยธรรมและคุณธรรมเพื่อ ให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ในวิทยาการและสิ่งต่างๆ แต่สำหรับการสอน วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจ เรื่อง ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและโพลีเมอร์ ผู้สอนประสบปัญหาการจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนขาดความสนใจ ใฝ่รู้ที่จะศึกษา ขาดการกล้าแสดงออก ขาดความร่วมมือในการทำงาน รวมถึงแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ไม่ได้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ส่งผลต่อ เชื่อมโยงความรู้นำไปประยุกต์ใช้ไม่ได้ จากปัญหานี้ควรได้รับการแก้ไข แนวทางแก้ไขปัญหา พบว่าควรพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยยึดตามหลักสูตร ให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้งทางด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย คุณธรรมและจริยธรรมตามคุณลักษณะอัน

พึงประสงค์ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พัฒนาอาชีพธุรกิจให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ดังงานวิจัยของฐิติมาภรณ์ โชคสัมฤทธิ์ผล (2563) และจิรวรรณ เทพสุคนธ์ และชำนัญ ปาณาวงษ์ (2565) กล่าวว่าเพราะชุดกิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอนมีกิจกรรมที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้นที่จะค้นหาคำตอบและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem – Based – Learning: PBL) ทัศนาศา แคมมณี (2560 : 137 – 138) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา ด้วยขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550 : 6-8)

ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจเรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มาใช้เพื่อการจัดการกิจกรรมการสอนให้สอดคล้องกับความสามารถและความแตกต่างของผู้เรียนโดยเน้นทักษะกระบวนการคิดการลงมือปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและบูรณาการคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์สอดคล้องกับ พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข นำไปสู่การเป็นทรัพยากรบุคคลอันมีคุณภาพที่ดีในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ในระดับมากที่สุด

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับชุดกิจกรรม

ดำรงศักดิ์ มีวรรณ (2552) ได้กล่าวถึง ชุดกิจกรรม ไว้ว่า เป็นการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้กับ ผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แก้ปัญหาด้วยตนเอง มีอิสระในการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ที่ หลากหลาย โดยครูต้องเป็นผู้วางแผน กำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์การเรียนรู้สิ่งที่ต้องการผู้เรียน เกิดการเรียนรู้และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยครูมีหน้าที่ให้คำปรึกษา

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ได้กล่าวว่า ชุดการสอนเป็นสื่อผสมที่ได้จากระบบการผลิต และการนำเสนอสื่อการสอนที่สอดคล้องกับหน่วยหัวเรื่อง และวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง การนำสื่อการเรียนการสอนมาจัดไว้อย่างเป็นระบบเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของวิชาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพและแนวการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หรือช่วยให้นักเรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียน (Learning package) มีหลักการและทฤษฎี ซึ่งประกอบด้วยแนวคิดหลัก 5 หลักการ ได้แก่ แนวคิดที่ 1 ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน เป็นสำคัญ การสอนตามเอกัตภาพการศึกษาโดยเสรี การศึกษาดูด้วยตนเอง ซึ่งล้วนเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม แนวคิดที่ 2 ความพยายามที่เปลี่ยนแปลงการสอนจากเดิมที่ยึดครูเป็นแหล่งความรู้ มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้ความรู้จากสื่อการสอนแบบต่างๆ ซึ่งได้จัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอน แนวคิดที่ 3 การใช้วัสดุที่สมบูรณ์แบบในรูปแบบของการจัดระบบการใช้สื่อการสอนหลายอย่างมาช่วยในการสอนให้เหมาะสม และใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียน แทนการให้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนตลอดเวลา แนวทางใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดกิจกรรม เพื่อเปลี่ยนจากการใช้สื่อเพื่อช่วยครูสอนมาเป็นการช่วยผู้เรียน และแนวคิดที่ 4 ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับ

2. แนวคิดหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

Barrow (2000) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problembased Learning PBL) หมายถึง วิธีการเรียนรู้บน หลักการของการใช้ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นในการเชื่อมโยง ความรู้ที่มีอยู่เดิม ให้ผสมผสานกับข้อมูลใหม่ แล้วประมวล เป็นกับความรู้ใหม่ เพื่อให้ นักศึกษา ได้เรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหา โดยฝึกวิธีการคิดแก้ปัญหา และมีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ความเข้าใจ ทั้งขั้นพื้นฐานและขั้นสูง เป็นวิธีการจัดหลักสูตรให้มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดขึ้น โดยอาศัยปัญหาจริงในการปฏิบัติการของวิชาชีพนั้น

Schmidt (1993) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ประกอบไปด้วย ขั้นตอนแรก เป็นการเรียนกลุ่มย่อยครั้งแรก โดยนักเรียนได้รับโจทย์ปัญหา ซึ่งเป็นสถานการณ์จริงที่เกิดในวิชาชีพ การจัดการเรียนรู้จะจัดเป็นกลุ่ม ดังนั้นนักเรียนในกลุ่มจะช่วยกันวิเคราะห์แยกแยะปัญหา แยกปัญหาออกเป็นประเด็นต่าง ๆ แล้วหยิบยกแต่ละปัญหา มาพิจารณาแต่ละข้อว่า มีต้นเหตุความเป็นมาอย่างไรและมีข้อสันนิษฐานว่าการตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ทำให้สมมติฐานที่ว่าที่เลี้ยงมีหน้าที่รับผิดชอบในการให้คำปรึกษา ให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตรงกับตนเอง วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 2 ผู้เรียนดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนแต่ละคนค้นคว้าวัตถุประสงค์ทั้งหมดและเมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนและถูกต้องแล้วจึงกลับมารวมทีมอีกครั้ง ในขั้นตอนที่สาม นี้คือการศึกษากลุ่มที่สอง นักศึกษาทุกคนจะร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนถึงเรื่องหัวข้อ ความรู้ที่ได้ไปค้นคว้ามาว่าตรงประเด็นการแก้ปัญหาหรือไม่ สามารถเข้าใจปัญหาเพิ่มขึ้นได้หรือไม่ พร้อมทั้งสรุปเป็นความรู้ทั่วไป ผู้สอนมีหน้าที่ชี้แนะหากนักศึกษา มีข้อมูลไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง แต่ครูผู้สอนจะต้องไม่เป็นผู้สรุปความรู้ให้นักเรียน

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิณห์จุฑา ศิริเวชบุรี (2562) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อ ศึกษาทักษะการแก้ปัญหา และศึกษาเจตคติต่อการเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหินวง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน พบว่าการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ตามปัญหาคำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนด (E1/E2) มีประสิทธิผลกลุ่มวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 82.33/ 82.89 เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. ทักษะการแก้ปัญหาคด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลังการเรียนรู้อัตขึ้น 70% เมื่อเทียบกับก่อนเรียน ประยุกต์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับทัศนคติต่อการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโดยรวมเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($= 4.72, SD = 0.48$)

จิราวรรณ เทพสุคนธ์ และชานาญ ปาณาวงษ์ (2565) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชานูบาล จังหวัดน่าน จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.11/82.09 และหลังจากใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยประเภทกึ่งทดลองผู้วิจัย ได้ดำเนินการทดลองตามแผนแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคพะเยา อ.เมือง จ.พะเยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 90 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา อ.เมือง จ.พะเยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 25 คน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

- 2.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ จำนวน 4 ชุด
- 2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ จำนวน 4 แผน
- 2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์
- 2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์

3. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

3.1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ จำนวน 4 ชุด มีขั้นตอนดังนี้

- ชั้นวิเคราะห์ โดยได้ศึกษารูปแบบการสร้างชุดกิจกรรม ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา
- ชั้นออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ และจัดทำรายละเอียดเนื้อหาของชุดกิจกรรม
- ชั้นพัฒนา นำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหาวิชา ตามหลักสูตร ความเหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยใช้แบบประเมินชุดกิจกรรม ซึ่งมีมาตรฐานค่าที่มีระดับการประเมิน 5 ระดับวิเคราะห์ผลการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดเกณฑ์การตัดสิน ระดับคะแนน 3.51-5.00 พบว่าชุดกิจกรรมคุณภาพเหมาะสม อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด (\bar{x} = 4.40, S.D.=0.13) แล้วนำไปทดลองใช้ ครั้งที่ 1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One group try out) ซึ่งได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน พบว่ามีประสิทธิภาพโดยภาพรวมเท่ากับ 64.28/66.65 นำไปปรับปรุงแก้ไข การทดลองครั้งที่ 2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small group try out) กับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน พบว่ามีประสิทธิภาพโดยภาพรวมเท่ากับ 72.78/71.51 ปรับปรุงแก้ไขส่วนเนื้อหาบางส่วนให้ถูกต้อง แล้วทดลองครั้งที่ 3 ทดลองแบบภาคสนาม (Field try out) กับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคพะเยาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่ามีประสิทธิภาพโดยภาพรวม เท่ากับ 82.07/80.33

- ชั้นนำไปใช้ โดยได้นำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจริง

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ จำนวน 4 แผน ซึ่งได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

- ชั้นวิเคราะห์ โดยวิเคราะห์ที่ใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อกำหนดตามหลักสูตรในชุดกิจกรรม
- ชั้นออกแบบ ศึกษาเนื้อหาตามหลักสูตร จัดทำแผนการสอน โดยพิจารณาเนื้อหาย่อยและรูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- ชั้นพัฒนา โดยนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้ตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา ตามแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ค่าเฉลี่ยรวม (\bar{x}) เท่ากับ 4.45 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.28 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

- ขั้นทดลองใช้ โดยนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำเรียบร้อยแล้วมาทดลองใช้ควบคู่กับ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง แล้วนำผลที่ได้จากการทดลองใช้มาพิจารณาแก้ไขปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้แบบกลุ่มเล็ก กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2 จำนวน 9 คน นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และนำไปทดลองใช้แบบภาคสนาม กับ นักเรียนระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยเทคนิคพะเยาที่ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- ขั้นนำไปใช้ นำแผนการจัดการเรียนรู้มาใช้ควบคู่ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ ไปใช้กับตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา สาขาการบัญชีในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 25 คน

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการดังนี้

- ขั้นวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สร้างชุดกิจกรรม วิเคราะห์จุดประสงค์ชุดกิจกรรม

- ขั้นออกแบบ จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ของชุดกิจกรรม ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 50 ข้อ สำหรับเลือกแบบทดสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ ที่มีระดับความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 - 1.00 ให้เหลือจำนวน 20 ข้อ ในขั้นตอนต่อไป

- ขั้นพัฒนา โดยสร้างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ โดยกำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบแต่ละข้อ จำนวน 50 ข้อ นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เพื่อให้พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ แล้วนำผลคะแนนที่ได้หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence : IOC) ตามสูตรของ สมนึก ภัททิยธนี (2555 : 220)

- ขั้นทดลองใช้ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 50 ข้อไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ในขั้นตอนการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ภาคสนาม จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ ซึ่งพบว่า ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.97 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง - 0.13 - 0.67 จึงคัดเลือกข้อสอบที่ได้มาตรฐาน โดยได้พิจารณาจากความยากง่าย ในระดับ 0.20 - 0.80 และ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-1.0 จำนวน 20 ข้อ นำคะแนนจากการทดลองใช้แบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

- ขั้นนำไปใช้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ไปใช้กับตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา สาขาการบัญชีในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 25 คน

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

- ขั้นวิเคราะห์เนื้อหา การวัดความพึงพอใจ สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรม

- ขั้นออกแบบแบบสอบถาม เป็นแบบประมาณค่า (Rating scale) โดยใช้วิธีการตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) ได้ปรับช่วงระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด กำหนดคะแนนเป็น 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ กำหนดหัวข้อรายการประเมินมีจำนวน 10 ข้อ เพื่อใช้สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับด้านต่าง ๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

- ขั้นพัฒนา สร้างแบบประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่สร้างขึ้นนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นนี้ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความเหมาะสม และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

- ขั้นทดลองใช้ นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียน กลุ่มทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ภาคสนาม ซึ่งได้แก่ นักเรียนระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคพะเยาที่ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน นำผลการสอบถามความพึงพอใจมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยทำการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 117) ถ้าได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ 0.70 ขึ้นไป จึงจะนำมาใช้ได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ในครั้งนี้พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าเท่ากับ 0.73

- ขั้นนำไปใช้ นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้สอบถามกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังจากที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

4.1 ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที

4.2 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บคะแนนจากแบบฝึกหัดในชุดกิจกรรม และจากการร่วมกิจกรรม หลังจากนั้นนำคะแนนที่รวบรวมได้ไปทำการวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3 ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ หลังจากที่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม จำนวนทั้ง 4 ชุดแล้ว จึงทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนกรอกแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อชุดกิจกรรม

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ โดยการหาดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness; E_1/E_2) ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ โดยการเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบ ค่า t - test แบบ Dependent (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

ผลการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาการบัญชี การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการใช้ชุดกิจกรรมและศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์
ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

รายการคะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดของแต่ละชุด (E_1)	35	28.73	80.02
คะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	20	16.07	81.46

จากตาราง 1 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.02/81.46 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์

การทดสอบ	ผลคะแนน		ผลต่าง		ผลทางสถิติ		
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	t	df	P
ก่อนเรียน	6.68	0.95	9.44	1.80	26.160 **	24	.000
หลังเรียน	16.12	1.39					

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียน 6.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.95 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน 16.12 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.39 ผลต่างของคะแนนค่าเฉลี่ยหลังเรียนมากกว่าคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 9.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.80 มีผลต่างทางสถิติ เท่ากับ 26.160 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาศาสตร์

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. คำแนะนำในการใช้ชุดเงินสามารถปฏิบัติได้	4.81	0.40	มากที่สุด
2. ภาพมีความชัดเจน สวยงาม ได้รับความสนใจ	4.51	0.58	มากที่สุด
3. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.54	0.58	มากที่สุด
4. ตัวหนังสืออ่านง่าย และเหมาะสม	4.40	0.61	มาก
5. เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป	4.20	0.71	มาก
6. ได้เรียนรู้ด้วยความสุข	4.50	0.60	มากที่สุด
7. ชุดกิจกรรมน่าสนใจ ชวนให้ติดตาม	4.54	0.65	มากที่สุด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
8. รู้สึกภูมิใจเมื่อตอบคำถามได้ถูกต้อง	4.40	0.60	มาก
9. พอใจที่สามารถทำกิจกรรมในชุดกิจกรรม	4.60	0.60	มากที่สุด
10. พอใจที่ได้ใช้ชุดกิจกรรม	4.70	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.80	0.59	มากที่สุด

จากตาราง 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ($\bar{x}=4.80$, S.D.= 0.59) แปลผลได้ว่ามีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยเทคนิคพะเยา สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การพัฒนาชุดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ผลการศึกษาพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.02/81.46 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ พบว่า โดยเฉลี่ยนักเรียนมีระดับความคิดเห็น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.80$)

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียม และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้สามารถอภิปรายประเด็นที่เกี่ยวข้องได้ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.02/81.46 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และจะเห็นว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) สูงกว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ทั้งนี้เนื่องจาก ชุดกิจกรรมได้ผ่านการสร้างและการออกแบบจากการศึกษาแนวคิด ท.ษ เอกสารตำรา งานวิจัย มีการวิเคราะห์หลักสูตร ผ่านการพิจารณาตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆเมื่อนำไปใช้กับผู้เรียนส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทำให้ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมของ สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550) ที่กล่าวไว้ว่า การพัฒนา นวัตกรรมควรทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนจนศึกษาหลัก คู่มือการจัดการเรียนรู้ และดำเนินการสำรวจปัญหาและความต้องการกำหนดจุดประสงค์ในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยของ จินห์จุฑา ศิริเวชบุรี (2562) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยนำเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาสาระ และความเหมาะสมของภาพประกอบ ขนาดตัวอักษรเหมาะกับวัยของผู้เรียน โดยมีการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีเตอร์เลียมและผลติภณท์ พบว่าคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่เป็นเช่นนั้นเพราะชุดกิจกรรม ได้ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติค้นพบความรู้ด้วยตนเอง จากการทำงานร่วมกัน ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นทำให้เกิดการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของของ สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ(2550,หน้า52-53) ที่กล่าวว่า “ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ตามความต้องการและความสนใจของตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้าน จุดประสงค์หลัก คือ มุ่งให้ทำความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ” สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุวิธิตา ล้านสา และ ศิริวรรณ วณิชวัฒน์วรชัย (2559) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การเรียนการสอนดำเนินการได้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนให้ความสนใจ และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างสนุกสนาน และมีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 รวมทั้งมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 เช่นเดียวกับงานวิจัยของ อัมภา บริบูรณ์ (2561) ที่ได้พัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลการศึกษาคำถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีเตอร์เลียมและผลติภณท์ พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจในภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 4.83 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด อาจเป็นเพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว พัฒนาปรับปรุงจนเป็นชุดกิจกรรมที่มีคุณภาพ รูปเล่มและเนื้อหาเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการค้นคว้าหาคำตอบ บรรยากาศในการเรียนที่เปลี่ยนไปจากเดิมส่งผลให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถ ความรู้ ความคิด ในการแก้ไขปัญหาทำให้เกิดความประทับใจและความรู้สึกที่ดีในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำชุดกิจกรรมไปใช้ในการสอนให้บรรลุ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สอดคล้องกับงานวิจัยของ มนตรี วงษ์สะพาน (2560) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้อัจฉริยะจากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้อัจฉริยะจากท้องถิ่น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกับผลการวิจัยของ จิราวรรณ เทพสุคนธ์ และชานาญ ปาณาวงษ์ (2565) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1. ก่อนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปีเตอร์เลียมและผลติภณท์ ครูผู้สอนต้องศึกษาคำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ แนวทางในการปฏิบัติ ตลอดจนข้อเสนอแนะและวิธีการใช้ชุดกิจกรรมให้เข้าใจและสามารถปฏิบัติตามเอกสารประกอบการสอนตามที่ระบุไว้ได้
2. ในขณะทำกิจกรรม แบบฝึกหัด ครูควรสร้างบรรยากาศให้นักเรียนได้ใช้ความคิด กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและให้กำลังใจตลอดเวลาของการทำกิจกรรม เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย

3. ต้องประเมินผลนักเรียนและแจ้งผลการประเมินการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนให้คำแนะนำ รวมถึงข้อสังเกตที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนทุกครั้ง เพื่อการปรับปรุงพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเชิงทดลองเปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับการสอนตามปกติ ในเนื้อหาอื่นและระดับชั้นอื่น
2. ควรนำเอารูปแบบและกระบวนการศึกษาค้นคว้าไปทำการศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาของรายวิชาอื่น ๆ
3. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้การสอนแบบเดิมโดยให้ครูเป็นผู้สอนกับการใช้สื่อเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ เพื่อจะได้นำผลการศึกษามาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2552. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จิราวรรณ เทพสุคนธ์ และชำนาญ ปาณางษ์. (2565). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. สักทอง : วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (สทสม.ส.) ปีที่ 28 ฉบับที่ 1 มกราคม - มีนาคม 2565.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). **การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน**. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ฐิติมาภรณ์ โชคสัมฤทธิ์ผล. (2563). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) ผสานสะเต็มศึกษา เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และการอ่านการเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น ปีที่ 17 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2563.
- น้ำฝน คุจเจริญไพศาล, เพียงขวัญ แก้วเรือง และอรพรรณ วันเพ็ญ. (2561). **ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องขยะพลาสติกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย**. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2561. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนตรี วงษ์สะพาน. (2560). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น**. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวรปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2560.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). **การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2550). **การพัฒนาผลงานทางวิชาการ คู่มือเลื่อนวิทยฐานะ**. กรุงเทพฯ : อีเคบุ๊กส์.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2551). **20 วิธีการจัดการเรียนรู้**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ ภาพพิมพ์.

อำภา บริบูรณ์. (2561). การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และทีมแข่งขัน (TGT) ที่เสริมสร้างทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เจตคติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปีที่ 3 ฉบับที่ 5 (2561): วารสารครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

Barrow, H. S. (2000). **Problem-based learning applied to Medical Education**. Revised edition. Illinois: School of Medicine, Southern Illinois University.

Schmidt, H. G. (1993). **Foundation of problem-based learning: Some exploratory notes**. Medical Education, 27, 422-432



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

Institute of Vocational education Northern Region 2



วิทยาลัยเทคนิคแพร่

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

- สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย

- สาขาวิชาการท่องเที่ยว

วิทยาลัยเทคนิคพะเยา

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย

วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

- สาขาวิชาการบัญชี

วิทยาลัยเทคนิคพะเยา

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

วิทยาลัยเทคนิคแพร่

- สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

วิทยาลัยเทคนิคแพร่

- สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย

วิทยาลัยเทคนิคแพร่

- สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย

- สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหารและโภชนาการ

วิทยาลัยเทคนิคแพร่

- สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 (ภายในวิทยาลัยเทคนิคพะเยา)
355 หมู่ที่ 11 ต.บ้านต๋อม อ.เมือง จ.พะเยา 56000

Tel. 054-887088

Fax. 054-887234

Email : ivenr2.ac.th@gmail.com

