



วารสารวิชาการ สถาบันการอาชีวศึกษา

Institute of Vocational Education Southern Region 1 Journal

CSNP

JOURNAL

ภาคใต้ 1

การวิจัยด้านอาชีวและเทคนิคศึกษา พัฒนานวัตกรรมเพื่อชุมชนและสังคม

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2567
Vol. 9 No. 2 July - December 2024

บทความวิชาการ

- ◆ แนวทางการจัดการอาชีวศึกษาในประเทศไทย: การสร้างเจตคติใหม่และค่านิยมเพื่อตอบสนองต่อตลาดแรงงานสากล

บทความวิจัย

- ◆ เครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ
- ◆ การพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี
- ◆ การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะ วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่อง การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- ◆ การพัฒนาเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์
- ◆ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงานในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ ร่วมกับเกม Kahoot สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
- ◆ แนวทางการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
- ◆ การพัฒนาแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย
- ◆ ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม
- ◆ การพัฒนาแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช
- ◆ การพัฒนาเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น สำหรับวิสาหกิจชุมชนที่ปลูกสมุนไพร



E-ISSN 3027-6799



บทความวิชาการ

- แนวทางการจัดการอาชีวศึกษาในประเทศไทย: การสร้างเจตคติใหม่
และค่านิยมเพื่อตอบสนองต่อตลาดแรงงานสากล 003
โดย : กิตติพงษ์ เพียรพิทักษ์

บทความวิจัย

- เครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ 012
โดย : ศิริพงษ์ สอนมี สมหมาย เขียวแสง อรรถพล ไชยพงศ์
ธีรวัฒน์ ทองสง และสุวิทย์ ธานีรัตน์
- การพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและ
การคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี 021
โดย : เบญจวรรณ จันละคร จูรี ท้าวพงษ์ และนภาพรณ ธิญญา
- การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะ วิชางานเชื่อมและ
โลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่อง การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 030
โดย : สุเทพ นุชิต
- การพัฒนาเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ 041
โดย : เฉลิมศักดิ์ มีโพธิ์สุกุล สิทธิพร บุญหวาน ปิยะนันท์ รักการ
และสิบลัดดี หลงขาว
- การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่ง
ควบคุมการทำงานในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมด้วยรูปแบบการ
จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ ร่วมกับเกม Kahoot
สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 050
โดย : นฤมล พรหมดนตรี ดนุภา จิตราวมวงศ์ รพีพัฒน์ พรหมดนตรี
นันท์รัตน์ ทองธวัช และวรลักษณ์ เขียมพิจิตรกุล
- แนวทางการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ 060
ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากร
ในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
โดย : อธิภู ลาแก้ว และประทุมทอง ไตรรัตน์
- การพัฒนาแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียง 070
ภาษาไทย
โดย : พนม บุญญไพโร ขนิษฐา สมุน ดวงฤดี แสนเรือง
เสาวณีย์ ไกรนุกูล และนฤมล โสภา
- 079 การเสวนาเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการบริหาร
การเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
นครพนม
โดย : สมหวัง หล้าสมบัติ ศุภกร ศรเพชร และจรรวรณ์ เขียวน้ำชุม
- 093 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น
รหัสวิชา 20202-2001 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
พ.ศ. 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา
โดย : นันทนา บำรุงชาติ
- 104 รูปแบบการเรียนการสอนโดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริม
คุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคหล่มสัก
โดย : ฤดี ปุสสถานนท์
- 117 การพัฒนาแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์
ด้วย Kodular สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 3
โดย : วรลักษณ์ เขียมพิจิตรกุล ดนุภา จิตราวมวงศ์ รพีพัฒน์ พรหมดนตรี
นันท์รัตน์ ทองธวัช และนฤมล พรหมดนตรี
- 127 การพัฒนาเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น สำหรับวิสาหกิจชุมชน
ที่ปลูกสมุนไพร
โดย : ธนากร คุ่มภัย ปรีดา ปานเพชร เซษฐา เจริญสุข
เอกนรินทร์ พลางค์ และสุริยันต์ รักพวก
- 134 การพัฒนาแบบฝึกทักษะการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning
วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า
สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1
วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช
โดย : หนึ่งหทัย มูลิเกะนันท์ และอรอุมา ส่งป่าใหญ่
- 146 การพัฒนาแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย ร่วมกับการ
จัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)
สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1
โดย : ณัฐวรรณ ภักดีชน รัชนิวรรณ ศรีทองเพ็ง
และสาวตรี ศรีประศาสตร์
- 157 การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา
ร่วมกับผังกราฟิกรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ ของนักเรียนระดับ
ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี
โดย : สุปรานี ศรีสะอาด กลุณย์ สงสวัสดิ์ และอัญชลี แสงอาวุธ



เจ้าของ

สถาบันการอาชีวศึกษภาคใต้ 1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ที่ปรึกษา

นายกสภาสถาบันการอาชีวศึกษภาคใต้ 1
ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษภาคใต้ 1
รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษภาคใต้ 1
รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษภาคใต้ 1
ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษภาคใต้ 1
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนายุทธศาสตร์และความร่วมมืออาชีวศึกษา
ผู้อำนวยการอาชีวศึกษาบัณฑิต
ผู้อำนวยการศูนย์ประสานงานสถาบันการอาชีวศึกษา
ตัวแทนกรรมการสภาสถาบันการอาชีวศึกษภาคใต้ 1
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชุมพร
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช
ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช
ผู้อำนวยการวิทยาลัยศิลปหัตถกรรมนครศรีธรรมราช
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพนครศรีธรรมราช
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือนครศรีธรรมราช
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสีชล
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคทุ่งสง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพัทลุง

บรรณาธิการ

ผศ. ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์ 36/46 หมู่บ้านเคอะแค้นที่ ๓.ราชพฤกษ์ ต.บางกร่าง อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
(ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

รองบรรณาธิการ

ดร.ธวัชชัย ลิ้มสุวรรณ 23/159 หมู่ที่ 2 ถ.กาญจนาวิถี ต.บางกุ้ง อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84000
(ข้าราชการบำนาญ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี)

กองบรรณาธิการ

รศ. ดร.มณฑิลา ศรีบุญเกิด 22/3 ถ.พัฒนาการสุขวาท ๑ ในเมือง อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช 80000 (ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ)
รศ.ประสิทธิ์ ทองแถม 76 หมู่ที่ 7 ต.ขุนทะเล อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84000 (ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี)
รศ. ดร.ชูศักดิ์ เอกเพชร 99/21 หมู่ที่ 9 ต.ขุนทะเล อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84000 (ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี)
รศ.จรรยา ขอฟลอยกลาง 79/6 หมู่ที่ 7 ถ.เอเชีย ต.บึง อ.ทุ่งใหญ่ จ.นครศรีธรรมราช 80240 (ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช)
ผศ. ดร.จุติกร รินทวงค์ 8 ถนนวิภาวดีรังสิต 33 แขวง 6-1 แขวงสนามบิน เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210 (ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ)

ผศ. ดร.สิริพร อังโสภา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผศ. ดร.อาคม ลักขณะสกุล วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ดร.ปิยะ กราชจินดาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ดร.จินตนา ถิ่นแก้ว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผศ. ดร.ทรงกร การนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ดร.จริยา เอียบสกุล 70/14 หมู่ที่ 6 ต.วิชิต อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83000 (ข้าราชการบำนาญ วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต)
ดร.พรชัย สระศรีสุวรรณ 26 หมู่ที่ 2 ต.ขุนบาท อ.ปากพอง จ.นครศรีธรรมราช 80140 (ข้าราชการบำนาญ สถาบันการอาชีวศึกษภาคใต้ 1)
ดร.สุรินทร์ บุญสนอง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
ดร.สิริพงศ์ เพชรนาค 42/1 หมู่ที่ 4 ถ.กาญจนาวิถี ต.บางกุ้ง อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84000 (ข้าราชการบำนาญ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี)

เลขานุการกองบรรณาธิการ

นายเกียรติศักดิ์ เล็งพัฒน์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

ผู้ช่วยเลขานุการกองบรรณาธิการ

นางนงนุช แสงวู วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

กองจัดการและประสานงาน

นายชาญชัย แสงวู วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี
นายเฉลิมศักดิ์ ตันติเจริญวัฒน์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี
นายจิระพงศ์ อ่อนหนู วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี
นายสัมฤทธิ์ ทองพัฒน์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี

นางศิริพร มณีกาญจน์ สถาบันการอาชีวศึกษภาคใต้ 1
นางสาววิจิตา เวชพรหมณ์ สถาบันการอาชีวศึกษภาคใต้ 1
นางสาวสุพัฒรา บุญจิตร วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

คณะทำงาน

หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร
หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี
หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช
หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมนครศรีธรรมราช
หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช
หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยการอาชีพนครศรีธรรมราช

หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม การต่อเรือนครศรีธรรมราช
หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยเทคนิคสีชล
หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยเทคนิคทุ่งสง
หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง

สำนักงานวารสาร

งานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

เลขที่ 143 ถ.ดอนนก ต.ตลาด อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี
โทรศัพท์ 077-272-168 โทรศัพท์ 077-272-973
<https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/csnpsnps-veis1>
เว็บไซต์ : เว็บไซต์ ไทยพอ แอดเวอร์ไทซิ่งออนไลน์ ตั้ง จักัด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อชุมชนและสังคม
2. เพื่อเผยแพร่บทความวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ ได้แก่ สาขาการศึกษา สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และสาขาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อสนับสนุนการศึกษา การค้นคว้าให้เกิดการพัฒนาวิชาการในวิชาชีพแก่คนอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา

ทัศนะและข้อคิดเห็นใด ๆ ที่ปรากฏในวารสารฉบับนี้ เป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละท่าน
ทางกองบรรณาธิการเปิดเสรีด้านความคิด และไม่อาจถือว่าเป็นความรับผิดชอบของกองบรรณาธิการ

กำหนดการตีพิมพ์วารสารปีละ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน และฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม
การส่งบทความ

1. ส่งบทความแบบอิเล็กทรอนิกส์ <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/csnpsnps-veis1>
2. ติดต่อ ดร.ธวัชชัย ลิ้มสุวรรณ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี เบอร์โทรศัพท์ 083-5064479 E-mail: thawat_tu@hotmail.com

แนวทางการจัดการอาชีวศึกษาในประเทศไทย: การสร้างเจตคติใหม่และค่านิยมเพื่อตอบสนองต่อตลาดแรงงานสากล

Guidelines for Vocational Education Management in Thailand: Creating New Attitudes and Values to Meet Global Labor Market Demands

กิตติพงษ์ เพียรพิทักษ์
Kittipong Pearnpitak

สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34190
Department of Public Administration, Faculty of Political Science, Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani 34190
Corresponding Author: E-mail: kittipong.p@ubu.ac.th
Received: 3 May 2024; Revised: 5 Dec. 2024; Accepted: 5 Dec. 2024

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสะท้อนแง่มุมของอาชีวศึกษาที่ถูกหล่อหลอมภาพลักษณ์ทางสังคม จนเป็นสาเหตุของการเลือกศึกษาต่อในสายอาชีพน้อยกว่าสายสามัญ ซึ่งผลกระทบนี้นำไปสู่การผลิตแรงงานทักษะที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของอุตสาหกรรม ประกอบกับความพร้อมของสถาบันการอาชีวศึกษาทั้งทางด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและเทคโนโลยียังไม่สอดคล้องกับการปรับตัวของอุตสาหกรรม จนทำให้เกิดเป็นช่องว่างทางทักษะระหว่างแรงงานเก่ากับแรงงานใหม่ ด้วยเหตุนี้วิธีการพัฒนาอาชีวศึกษาสู่สากล โดยเริ่มต้นจากการปลูกฝังเจตคติใหม่ในอาชีวศึกษา และการสร้างค่านิยมที่ดีในสังคมเพื่อให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญของการกำลังคนอาชีวศึกษาที่มีบทบาทต่อภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ดังนั้น เมื่อมองกลุ่มนักเรียนอาชีวศึกษาเป็นทุนมนุษย์ที่พร้อมผลักดันระบบเศรษฐกิจผ่านกลไกความพยายามทั้งในสังคม สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานประกอบการ จะทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนทิศทางการบริหารจัดการกำลังคนทักษะอย่างเป็นระบบเพื่อให้ประเทศไทยหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลางและก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลง

คำสำคัญ: การจัดการอาชีวศึกษา ทุนมนุษย์ เจตคติและค่านิยม ตลาดแรงงานสากล

Abstract

This article aims to explore aspects of vocational education that have been socially stigmatized; thus, contributing to a preference for general education over vocational tracks. This bias has resulted in an insufficient skilled workforce required by the industry. Additionally, vocational institutions are often unprepared in terms of curriculum, teaching methods, and technology, which do not align with industrial advancements; thereby, creating a skill gap between existing workers and market needs. This paper proposes methods to elevate vocational education to a global standard, starting with instilling new attitudes and creating positive social values. By doing so, all stakeholders can recognize the

critical role of vocational education's human capital in advancing the industrial sector. Viewing vocational students as valuable human capital can drive economic systems through concerted efforts across society, educational institutions, and businesses, ultimately helping Thailand escape the middle-income trap and adapt to changes.

Keywords: Vocational Education Management, Human Capital, Attitudes and Values, Global Labor Market

1. บทนำ

ศาสตร์ทางการศึกษาอยู่บนพื้นฐานของความตระหนักรู้ที่มอง “คน” เป็นเหมือนทุนมนุษย์ที่สามารถสร้างคุณค่าให้แก่องค์กรได้ เมื่อมุมมองถูกหล่อหลอมและพร้อมปรับเปลี่ยนทิศทางการจัดการทุนมนุษย์ จึงเป็นสิ่งที่คอยย้ำเตือนถึงความพยายามที่ถูกขีดเส้นใต้ที่บ่งชี้ว่ากลไกความสำเร็จในการขับเคลื่อนสถาบันการอาชีวศึกษาไม่อาจหลีกเลี่ยงหนทางที่ยึดเกี่ยวความปรารถนาเหล่านี้ได้ หากมองย้อนกลับในอดีตตั้งแต่ปี 1970 เป็นต้นมามีอัตราการเพิ่มขึ้นของความต้องการแรงงานที่มีทักษะอย่างต่อเนื่อง จนถึงปลายศตวรรษที่ 20 เริ่มมีการแข่งขันอย่างชัดเจนระหว่างสถาบันการอาชีวศึกษาด้วยกัน ซึ่งมาพร้อมกับการเติบโตทางเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม จึงเกิดเป็นการแข่งขันระหว่างการจัดหาแรงงานที่มีทักษะ (Supply of Skill) และความต้องการแรงงานที่มีทักษะ (Demand for Skill) จนนำไปสู่การปรับสมดุลทางการศึกษา [1]

ปัจจุบันความต้องการแรงงานที่มีทักษะเป็นชนวนสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการแผ่กระจายกระบวนการผลิตนักเรียนในสถาบันการอาชีวศึกษา และแนวโน้มของความต้องการแรงงานจะต้องปรับตัวให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติอุตสาหกรรมครั้งที่สี่ ซึ่งเป็นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการผลิต โดยเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีเชิงกายภาพ เชิงดิจิทัล และเชิงชีวภาพเพื่ออุตสาหกรรม [2] หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ การเข้ามาของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent: AI) ส่งผลต่อการผลิตและการบริหารจัดการทุนมนุษย์ในสถาบันการอาชีวศึกษาจำเป็นต้องปรับตัวอย่างต่อเนื่อง ซึ่งไม่เพียงแต่รูปแบบของการเรียนการสอนเท่านั้น แต่จะต้องให้ความสำคัญกับการหยิบนำเทคโนโลยีและสารสนเทศต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด รวมถึงการควบคุมหุ่นยนต์ AI ที่

สามารถทำหน้าที่แทนกำลังคนอาชีวศึกษาได้ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการลดบทบาทของแรงงานอย่างต่อเนื่อง จนทำให้เกิดผลกระทบต่อ 1) แรงงานที่กำลังจะตกงานเพราะไม่สามารถปรับตัวได้ 2) แรงงานที่มีศักยภาพเดิม แม้ไม่ตกงานแต่ต้องพัฒนาทักษะ และ 3) บัณฑิตจบใหม่ที่กำลังเข้าสู่ตลาดแรงงาน [3]

อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยมีภูมิประเทศที่เอื้อต่อการเปลี่ยนรูปของอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) ซึ่งถูกเรียกว่าเป็นเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมของประเทศ รัฐบาลที่เล็งเห็นถึงโอกาสจึงได้กำหนดนโยบายเป้าหมาย ยุทธศาสตร์ การผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาสู่สากล พ.ศ. 2555-2569 ผลักดันนักเรียนอาชีวศึกษาเข้าสู่อุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อช่วยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Growth Engines) ของประเทศ และความสำเร็จเหล่านี้จะเกิดขึ้นไม่ได้หากพึ่งพากลไกอย่างสถาบันการอาชีวศึกษาอย่างไม่มองนักเรียนเป็นทุนมนุษย์ที่มีความสำคัญต่อการยกสถานะทางเศรษฐกิจของประเทศ ในบทความนี้จึงพยายามสะท้อนให้เห็นถึงทิศทางการเปลี่ยนผ่านกลไกของอาชีวศึกษาเพื่อก้าวไปสู่ความเป็นสากล

2. จุดเน้นของการจัดการทุนมนุษย์

หากมนุษย์เป็นเพียงสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถส่งต่อองค์ความรู้เพื่อสร้างคุณค่าให้แก่องค์กรและสังคมได้ คำว่า “ทุนมนุษย์” (Human Capital) คงไม่เกิดขึ้น ในกระแสของการเปลี่ยนผ่านที่มีวัฒนธรรมทางความคิดเป็นสื่อกลางความสำเร็จขององค์กรนั้น ไม่อาจปฏิเสธได้เลยว่า มนุษย์เป็นสินทรัพย์ที่จับต้องไม่ได้ที่ทรงพลังมากที่สุดในองค์กร ดังนั้น ทุนมนุษย์จึงเป็นเหมือนความรู้ ความสามารถที่มีคุณลักษณะเฉพาะบุคคลในการปฏิบัติงาน [4] ซึ่งสอดคล้อง

กับคำจำกัดความขององค์กรระหว่างประเทศของกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วที่ให้ไว้ว่า ทุนมนุษย์ คือ ความรู้ ทักษะ ความสามารถและคุณลักษณะเฉพาะบุคคลที่รวมไว้ในบุคคลเพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างความเป็นอยู่ ส่วนตัว สังคมและเศรษฐกิจอย่างมีความสุข [5]

เมื่อทุนมนุษย์เป็นเหมือนองค์ประกอบที่สำคัญในการปรับปรุงสินทรัพย์ขององค์กรและมีความแตกต่างจากปัจจัยการผลิตประเภทอื่น เนื่องจากเป็นปัจจัยนำเข้าที่เรียบง่าย แต่มีบทบาทซับซ้อนและสามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยอื่น ๆ ด้วยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อปรับปรุงเป้าหมายขององค์กรให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่มีความพลวัต [6] ความล้มเหลวของการทำความเข้าใจในประเด็นนี้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการทุนมนุษย์ที่ถูกเชื่อมโยงกับความสำเร็จขององค์กร [7] ซึ่งเป็นการอธิบายถึงแนวทางเชิงกลยุทธ์และการวางแผนในการจัดการกับสิ่งที่องค์กรมีอยู่ และเป็นการทำลายอุปสรรคในการพัฒนาองค์กรเพื่อทำให้เกิดความมั่นใจว่าศักยภาพที่หลากหลายสอดคล้องกับภารกิจและวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ที่ส่งผลกระทบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขององค์กร

อย่างไรก็ตาม การจัดการทุนมนุษย์เป็นการให้ความสำคัญกับปัจจุบันขององค์กรผ่านการดำเนินกิจกรรมและกระบวนการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพของบุคลากร การเข้าถึงองค์ความรู้และการมีส่วนร่วมถือเป็นอีกหนึ่งกิจกรรมในการจัดการทุนมนุษย์ที่มุ่งเน้นให้บุคลากรและองค์กรเติบโตไปพร้อมกัน [8] นอกจากนี้ ความสำเร็จของการจัดการทุนมนุษย์ควรพิจารณาถึงหลักปฏิบัติที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ขององค์กร โดยสะท้อนให้เห็นถึงจุดเน้นในกำหนดทิศทางการขับเคลื่อนขององค์กรที่มีจุดเริ่มต้นมาจากการมีปฏิสัมพันธ์กันของบุคลากรเกี่ยวกับผลประโยชน์ส่วนตนและองค์กรผ่านกระบวนการจัดการร่วมกันในลักษณะของการคัดเลือกและฝึกอบรม เพื่อส่งเสริมให้เกิดการบริหารจัดการกำลังคนอย่างเหมาะสม พร้อมทั้งจะต้องรวบรวมกำลังคนและสร้างผู้นำเชิงกลยุทธ์ที่มีอิทธิพลต่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกันทั่วทั้งองค์กร ซึ่งเป็นเหมือนบุคคลที่ไม่ได้อยู่ในแผนผังองค์กร แต่เข้าใจทิศทางการ

ดำเนินงานเพื่อบรรลุเป้าหมายขององค์กร [9] ด้วยเหตุนี้ การจัดการทุนมนุษย์จึงถูกเชื่อมโยงไว้กับบุคลากรทุกคนในองค์กรเพื่อให้สามารถดึงศักยภาพที่ซ่อนเร้นออกมาต่อกับวิกฤตการณ์ความเป็นพลวัตขององค์กร

3. ช่องว่างการพัฒนาอาชีวศึกษาของประเทศไทย

ปรากฏการณ์ทางสังคมในบางครั้งถูกปล่อยปละละเลยให้เป็นปัญหาสาธารณะที่ยากจะแก้ไข หรือแม้แต่เจตจำนงของการปรับเปลี่ยนภาพลักษณ์ที่ดีต่อสังคมยังไม่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม และสิ่งที่กล่าวมานี้ คือ ปัญหาของการปฏิรูปอาชีวศึกษาในประเทศไทย การอาชีวศึกษาเป็นหนึ่งในบททดสอบที่สำคัญของสังคมไทยในแง่ของการรื้อรากถอนโคนทางทัศนคติที่ปลูกฝังมาอย่างยาวนาน ซึ่งในปัจจุบันไม่อาจปฏิเสธได้ว่านักเรียนอาชีวศึกษาจำนวนมากขาดโอกาสในการประกอบอาชีพที่ดีเพราะได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพต่ำ ประกอบกับระบบการศึกษามีต้นทุนสูงขึ้นและผลตอบแทนจากระบบการศึกษาลดลง ถึงแม้สถานประกอบการจะประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานทักษะก็ตาม [10] แต่ความต้องการแรงงานยังคงสวนทางกับความคาดหวังของผู้ประกอบการทั้งในด้านจำนวนและศักยภาพของแรงงาน โดยเป็นผลมาจากการมีผู้จบการศึกษาในระดับอาชีวศึกษาน้อยกว่าความต้องการของตลาดแรงงาน เนื่องจากคนส่วนใหญ่ยังคงมีทัศนคติที่เชื่อว่าการจบปริญญาตรีมีงานรองรับมากกว่าและมีผลตอบแทนที่ดีกว่าผู้ที่จบสายอาชีพ [11]

ปัญหาดังกล่าวข้างต้นถือเป็นปัญหาเรื้อรังของประเทศไทย การปลดล็อกเพื่อก้าวไปสู่ความเป็นสากลตามนโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ การผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสู่สากล พ.ศ. 2555-2569 นั้น จำเป็นต้องทำลายโซ่ตรวนที่อุดรังประเทศไว้ก่อน โดยถือเป็นความท้าทายต่อทั้งครู สถาบันการอาชีวศึกษา และสังคมที่ต้องทำความเข้าใจในสถานการณ์ของประเทศที่กำลังพยายามผลักดันกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต โดยคาดหวังให้นักเรียนอาชีวศึกษาสามารถเข้าทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายได้อย่างเพียงพอต่อความ

ต้องการของตลาดแรงงาน ทั้งนี้ การผลักดันเพื่อลดช่องว่างการพัฒนาอาชีวศึกษาของประเทศไทยจะเกิดขึ้นไม่ได้ หากทัศนคติทางสังคมที่มีต่ออาชีวศึกษาถูกบิดเบือนและไม่สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ ดังนั้น ในหัวข้อถัดไปจะเป็นการอธิบายถึงการสร้างทัศนคติใหม่และค่านิยมทางสังคมเพื่อผสมผสานช่องว่างการพัฒนาอาชีวศึกษาที่เป็นเสมือนฟันเฟืองหลักในการขับเคลื่อนประเทศไปสู่ความเป็นสากล

4. ทูมมนุษย์: การปลูกฝังเจตคติใหม่ในอาชีวศึกษาและการสร้างค่านิยมที่ดีในสังคมไทย

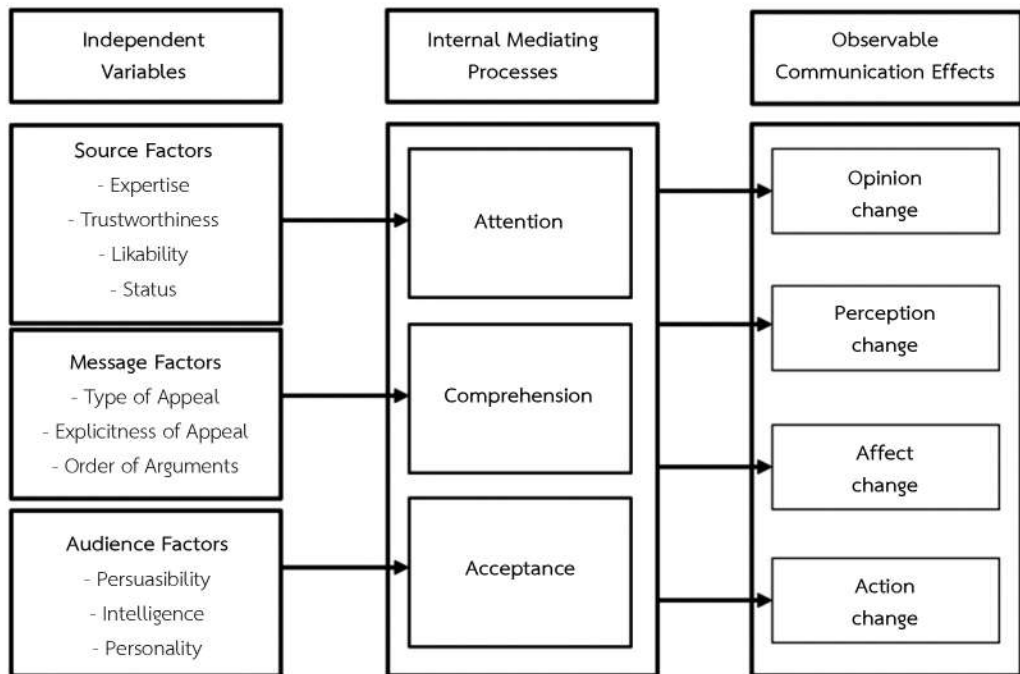
ภายใต้มุมมองของสังคมที่เป็นตัวกำหนดรูปแบบทางความคิดของกลุ่มนักเรียนอาชีวศึกษาได้สะท้อนให้เห็นถึงการยึดมั่นในศักดิ์ศรี ความรักสถาบัน การรักพวกพ้อง จนเกินขอบเขต อันนำไปสู่การแสดงออกแบบผิด ๆ อาทิ ปัญหาหนักเรียนตึกของนักเรียนระหว่างกลุ่ม ซึ่งปรากฏให้เห็นในข่าวทางสังคมจนชินตา และกลายมาเป็นภาพลักษณ์ของนักเรียนอาชีวศึกษา [12] ด้วยสาเหตุของปัญหาเหล่านี้จึงเกิดเป็นข้อคำถามที่ว่า 1) การปลูกฝังเจตคติใหม่ให้กับนักเรียนอาชีวศึกษาในแง่ของการเห็นประโยชน์ส่วนรวมและประเทศได้อย่างไร และ 2) ภายใต้ภาพลักษณ์ของนักเรียนอาชีวศึกษาที่สังคมตีตรา (Social Stigma) ว่าเป็นกลุ่มหัวรุนแรงและถูกมองในแง่ลบมาโดยตลอด จะมีวิธีไหนบ้างที่จะสามารถสร้างค่านิยมที่ดีให้กับสังคม โดยสามารถอธิบายตามข้อคำถามที่ตั้งไว้ ดังนี้

4.1 ข้อคำถามที่หนึ่ง: การปลูกฝังเจตคติใหม่ในอาชีวศึกษา

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันการศึกษาต่อในสายอาชีพถูกมองในแง่ลบของแรงงานที่ใช้กำลัง เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาต่อในสายสามัญซึ่งส่วนใหญ่มีเป้าหมายเพื่อเข้ารับข้าราชการ แต่ในความเป็นจริงจากการทบทวนงานวิจัยในยุโรป พบว่า การศึกษาต่อในสายอาชีพเป็นการปรับเปลี่ยนไปสู่สังคมที่มีความรู้มากขึ้น และยังเป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่งของการเติบโตและการฟื้นตัวอย่างรวดเร็วจากวิกฤตเศรษฐกิจ อีกทั้ง ยังถูกมองว่าเป็นการลงทุนในทรัพยากรมนุษย์ที่คุ้มค่า [13] เมื่อความ

เข้าใจของนักเรียนอาชีวศึกษาในสังคมไทยผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริง จึงมีความจำเป็นต้องปลูกฝังเจตคติใหม่เพื่อให้เล็งเห็นถึงประโยชน์ส่วนรวมและประเทศเป็นสำคัญ โดยต้นกำเนิดของทัศนคติเหล่านี้ส่วนหนึ่งมาจากกระบวนการขัดเกลาทางสังคมผ่านการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทัศนคติ และอุดมการณ์จากรุ่นที่สุ่มร่องจนเกิดเป็นวิถีปฏิบัติของแต่ละสถาบัน หากพิจารณาถึงขอบเขตของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสังคมอาจเป็นเพียงการยื้อแย่งเชิงความคิดของประชาชนที่พบเห็นซึ่งนั้นหมายถึง ภาพลักษณ์ของสังคมไทยที่ถูกทำให้เชื่อว่าทุกอย่างที่สะท้อนออกมาจากการกระทำเป็นเพียงอคติต่อสังคมหรือไม่

ส่วนในประเด็นของการปลูกฝังเจตคติใหม่ในอาชีวศึกษานั้น ผู้เขียนขอหยิบยกหลักปฏิบัติของการจัดการทุนมนุษย์ ที่ได้กล่าวแล้วข้างต้นมาอธิบายเพื่อชี้ให้เห็นถึงทางออกของปัญหา กล่าวคือ ภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรุ่นพี่และรุ่นน้องของนักเรียนอาชีวศึกษา ถูกครอบงำด้วยลักษณะของความเป็นปัจเจกของความสำเร็จเชื่อมั่นเชื่อมั่นในตนเองมากกว่ามุมมองของสังคม ดังนั้น การปลูกฝังเจตคติใหม่ควรเริ่มต้นจากการเปิดใจเพื่อยอมรับสิ่งใหม่ และส่งเสริมกระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างสถาบันเพื่อคัดเลือกตัวแทนมาเรียนรู้ความแตกต่างเชิงเป้าหมายอย่างสร้างสรรค์ กระบวนการนี้จำเป็นต้องอาศัยรูปแบบการสื่อสารและการโน้มน้าวใจเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเจตคติและความเชื่อ ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของการรับรู้เชิงแนวคิด อารมณ์ความรู้สึก และพฤติกรรม [14] ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้นจึงขอนำ Yale Model มาใช้ในการอธิบาย ดังนี้ [15]



ภาพที่ 1 แบบจำลองเยล (Yale Model) สำหรับการสื่อสารและการโน้มน้าวใจ

การปลูกฝังเจตคติใหม่ในอาชีวศึกษา จำเป็นต้องใช้กระบวนการสื่อสารและการโน้มน้าวใจอย่างลึกซึ้ง โดยได้กำหนดออกมาเป็น 3 ปัจจัยสำคัญ กล่าวคือ 1) ปัจจัยแหล่งที่มา (Source Factors) เป็นการให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัจเจกบุคคลหรือลักษณะเฉพาะของบุคคลนั้นในกรณีของนักเรียนอาชีวศึกษาซึ่งมีลักษณะความเป็นปัจเจกบุคคลสูง สถาบันอาชีวศึกษาจะต้องสร้างความน่าสนใจในประเด็นของการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อผลของการกระทำทางสังคม 2) ปัจจัยข้อมูลข่าวสาร (Message Factors) เป็นการให้ความสำคัญเกี่ยวกับข้อมูลที่ชัดเจนและไม่บิดเบือนไปจากความเป็นจริงเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันระหว่างสถาบัน นักเรียน และสังคม และ 3) ปัจจัยกลุ่มหรือผู้เข้าร่วม (Audience Factors) เป็นการให้ความสำคัญเกี่ยวกับกลุ่มที่เข้าร่วมกระบวนการสื่อสารและโน้มน้าวใจเพื่อสร้างการยอมรับในความแตกต่างที่ควรคำนึงถึงเป้าหมายร่วมกัน

อย่างไรก็ตาม ภาพสะท้อนที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของการปลูกฝังเจตคติใหม่ในอาชีวศึกษา อาจสังเกตได้จากการแสดงความคิดเห็นต่อสถาบัน ความเข้าใจใน

สถานการณ์ ผลกระทบที่มีต่อสังคม และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่จะนำไปสู่การเล็งเห็นถึงประโยชน์ของส่วนรวมและประเทศเป็นสำคัญ

4.2 ไขข้อคำถามที่สอง: การสร้างค่านิยมที่ดีในสังคมไทย

เจตนารมณ์ของสังคมเป็นบทสะท้อนให้เห็นถึงทิศทางของการพัฒนาประเทศ แต่ภายใต้ค่านิยมทางสังคมต่อภาพลักษณ์ของอาชีวศึกษากลับไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ควรจะเป็น ปัญหานี้มีสาเหตุหลักมาจากการที่เยาวชนไม่นิยมศึกษาต่อในสายอาชีวศึกษา เนื่องจากค่านิยมไปปริญญญาของสังคมไทยที่สั่งสมมาอย่างยาวนาน ประกอบกับการที่ผู้ปกครองส่งเสริมให้บุตรหลานศึกษาต่อในสายสามัญจนถึงระดับอุดมศึกษา เพราะมองว่าผู้จบการศึกษาสายอาชีวศึกษาเป็นพนักงานแบบใช้แรงงาน โดยสาเหตุเหล่านี้นำไปสู่ปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะในสถานประกอบการ [16]

หากมองในอีกแง่มุมหนึ่งของสื่อสาธารณะที่หล่อหลอมเจตคติของสังคมนั้น ได้พยายามฉายภาพลักษณ์ของอาชีวศึกษาออกมาผ่านสื่อโทรทัศน์ วิทยุ ภาพยนตร์ ละคร และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ได้แบ่งความเป็นพระเอก

และตัวร้ายในสถานภาพที่ต่างกัน เช่น พระเอกเรียนจบจากต่างประเทศ หรือจบจากสาขาวิชาที่ได้รับการยอมรับจากสังคม ส่วนตัวร้ายมักเป็นกลุ่มคนที่ชอบใช้ความรุนแรงเพื่อสร้างความเดือนร้อนให้กับสังคม เป็นต้น ด้วยความเป็นสื่ออาจจะพยายามเปิดเผยจุดบอดของสังคมที่คนส่วนใหญ่มองเป็นเรื่องชินตา แต่สิ่งนี้ถือเป็นภัยอย่างร้ายแรงต่อสังคมและประเทศ เนื่องจากเยาวชนอยู่ในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อระหว่างความเป็นเด็กและผู้ใหญ่ การสุมไฟด้วยสื่อเป็นการสะท้อนถึงบทบาททางสังคม (Social Role) และพฤติกรรมที่ควรเฝ้าระวังมากกว่าเปิดเผยต่อสาธารณะ

เมื่อภาพลักษณ์ของอาชีวศึกษาถูกหล่อหลอมจนทำให้มุมมองค่านิยมเปลี่ยนไป การแก้ไขเพื่อสร้างค่านิยมที่ดีในสังคมไทยจึงถือเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ หากต้องการพัฒนาอาชีวศึกษาสู่สากล แต่ในประเด็นนี้อาจกล่าวได้ว่า เป็นข้อถกเถียงเชิงวาทศิลป์ (Rhetorical) ของสังคมที่ยากจะตอบได้โดยง่าย แต่หากเข้าใจถึงแก่นของค่านิยมจะทำให้พอเห็นภาพทางออกของปัญหาเหล่านี้ ในความเป็นจริงค่านิยมเป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ และเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมและการประพฤติปฏิบัติที่ทำให้สังคมเปลี่ยนไป โดยค่านิยมแบ่งออกเป็น 3 หน้าที่สำคัญ คือ 1) ทำหน้าที่เป็นบรรทัดฐานหรือมาตรฐานพฤติกรรมทั้งหลายของสังคม 2) ทำหน้าที่เป็นแบบแผนของการตัดสินใจและแก้ไขข้อขัดแย้งต่าง ๆ ในบางกรณี และ 3) ทำหน้าที่เป็นแรงจูงใจหรือผลักดันของบุคคล ซึ่งโดยธรรมชาติค่านิยมเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในจิตใจของประชาชนทั่วไปอยู่แล้ว แต่การมีค่านิยมไม่พึงประสงค์จะเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาตนเอง สังคม และประเทศชาติ [17]

ด้วยเหตุนี้ การสร้างค่านิยมที่ดีในสายตาของสังคมผ่านมุมมองอาชีวศึกษา จะต้องเริ่มต้นด้วยการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการกำหนดพฤติกรรมและทัศนคติใหม่ ประกอบกับจะต้องสร้างจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวมของอาชีวศึกษาเพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อสาธารณะ เช่น การทำกิจกรรมเพื่อสังคม การณรงค์ป้องกันปัญหาเสพติด การรณรงค์งดสูบบุหรี่ จากนั้นจึงขอให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อเปลี่ยนเจตคติที่มีต่ออาชีวศึกษา พร้อมทั้งสร้างความเชื่อมั่นว่า

การศึกษาต่อในอาชีวศึกษาเป็นทางเลือกหนึ่งที่ทำให้บุตรหลานเป็นคนดี มีจิตสาธารณะ และสามารถประสบความสำเร็จในชีวิตได้ไม่แพ้การเลือกเรียนต่อในสายสามัญ อีกทั้ง ยังมีส่วนผลักดันให้ประเทศสามารถบรรลุเป้าหมายในการพัฒนาเศรษฐกิจที่อยู่บนฐานของการมีนักเรียนอาชีวศึกษาที่เข้มแข็งเกิดจากการสร้างค่านิยมที่ดีในสังคมไทย

5. แนวทางการพัฒนาอาชีวศึกษาสู่สากล

จากบทเรียนของปัญหาดังที่กล่าวมาแล้วเป็นต้นฉบับชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการปรับเปลี่ยนทิศทางการพัฒนาอาชีวศึกษา ซึ่งต้องคำนึงถึงเจตคติและค่านิยมที่ส่งผลกระทบต่อการนำนโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ การผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสู่สากล พ.ศ. 2555-2569 ไปปฏิบัติ โดยเป้าหมายของนโยบายเป็นการเน้นย้ำถึงเป้าหมายของคุณภาพผู้สำเร็จอาชีวศึกษาเป็นสำคัญ พร้อมทั้งปรับปรุงปัจจัยสนับสนุนและกระบวนการจัดการอาชีวศึกษาให้เกิดคุณภาพทั้งในด้านสารสนเทศ การเรียนการสอน การเตรียมพร้อมกำลังคน และการเพิ่มขีดความสามารถของครูและผู้บริหารสถานศึกษา [18] ทั้งนี้ ความพยายามในการบรรลุเป้าหมายของนโยบายจะเกิดขึ้นไม่ได้ หากมีอุปสรรคในการผลิตและพัฒนากำลังคนที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน แต่หากพิจารณาถึงแนวโน้มของจำนวนแรงงาน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายอยู่ภายใต้แนวคิดที่ว่า ประเทศไทยสามารถผลักดันการเติบโตทางเศรษฐกิจ (S-Curve) ซึ่งในภาพรวมยังคงมีแนวโน้มจำนวนแรงงานที่เพิ่มขึ้นตามการเติบโตของเศรษฐกิจในสถานการณ์ปกติ และอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มการขยายตัวของจำนวนแรงงานมากที่สุด ได้แก่ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ และอุตสาหกรรมดิจิทัล โดยมีอัตราการเติบโตร้อยละ 11.62 ร้อยละ 9.74 และร้อยละ 9.55 ต่อปี ตามลำดับในปี พ.ศ. 2568 [19]

หากกล่าวถึงแนวทางการพัฒนาอาชีวศึกษาสู่สากลนั้นหมายถึง การเข้าใกล้ความเป็นไปได้ของความสำเร็จทั้งในเชิงปริมาณ (การผลิตนักเรียนอาชีวศึกษาที่เพียงพอต่อความต้องการของอุตสาหกรรม) และเชิงคุณภาพ (การพัฒนาทักษะของนักเรียนอาชีวศึกษาให้ตรงกับความต้องการ)

ต้องการของอุตสาหกรรม) ของนักเรียนอาชีวศึกษาต่อการเข้าสู่ฐานการผลิตในอุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีผลกระทบต่อการเติบโตเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งในประเด็นของปัญหาเชิงปริมาณ ผู้เขียนได้อธิบายทางออกไว้แล้วในหัวข้อที่ผ่านมาถึงการเพิ่มจำนวนนักเรียนอาชีวศึกษาเข้าสู่ระบบการศึกษา แต่ในประเด็นปัญหาเชิงคุณภาพเป็นเรื่องที่น่าขบคิดเป็นอย่างมาก เนื่องจากหากพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมและความพร้อมของสถาบันการอาชีวศึกษา ยังไม่สามารถตอบโจทย์ต่อความต้องการแรงงานที่มีทักษะของอุตสาหกรรมได้เท่าที่ควร เช่น การใช้เครื่องจักรระบบ Automation และ Robotic แทนการใช้เครื่องจักรระบบ Manual เป็นต้น สิ่งนี้สะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างของทักษะระหว่างศักยภาพแรงงานกับความต้องการของอุตสาหกรรมที่ไม่สอดคล้องกัน ซึ่งวิธีในการลดปัญหานี้ต้องเริ่มจากการแบ่งแรงงานออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้ [20]

แรงงานกลุ่มที่ 1 คือ แรงงานใหม่กำลังสำเร็จการศึกษาสำหรับแรงงานกลุ่มนี้มีความพร้อมสำหรับการปฏิบัติที่มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ในระบบการศึกษา การแก้ไขปัญหาระบบใหม่จึงต้องเชื่อมโยงกับการพัฒนาแนวทางการเรียนรู้ในระบบการศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในสภาพแวดล้อมการทำงานจริงตามบริบทของพื้นที่ควบคู่กันไป ในส่วนนี้จำเป็นต้องมีการส่งเสริมการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี (Dual Vocational Training: DVT) เพิ่มมากขึ้นระหว่างสถานศึกษา อุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานรัฐ ในเรื่องการจัดหลักสูตรการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล โดยปัจจัยความสำเร็จในการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ประกอบด้วย นโยบาย ผู้เรียน ครูผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง สถานศึกษาสถานประกอบการ และผู้ประกอบการ [21] ทั้งนี้ การดำเนินงานจะต้องให้ความสำคัญกับความยืดหยุ่นของกฎ ระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ โดยพิจารณาถึงเป้าหมายของการพัฒนาทักษะนักเรียนอาชีวศึกษาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมเป็นสำคัญ

แรงงานกลุ่มที่ 2 คือ แรงงานที่ทำงานอยู่แล้วสำหรับกลุ่มนี้มีช่องว่างทักษะที่เกิดจากความพร้อมของการปรับตัวกับลักษณะงานที่เปลี่ยนแปลงไปตามแต่ละ

ช่วงเวลาจนนำไปสู่ช่องว่างทักษะในการปฏิบัติงาน การแก้ปัญหานี้จึงต้องเชื่อมโยงกับการพัฒนาระบบสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตในรูปแบบต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับลักษณะงานและความพร้อมของแต่ละบุคคล โดยอาจนำแนวคิดองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization: LO) เข้ามาใช้ร่วมกันระหว่างสถาบันการอาชีวศึกษาและอุตสาหกรรมเพื่อสร้างกลไกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการปฏิบัติงานระดับบุคคล กลุ่ม และองค์กร [22] เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม

อย่างไรก็ตาม แนวทางการพัฒนาอาชีวศึกษาสู่สากลจะสำเร็จไม่ได้ หากทุกฝ่ายละเลยความสำคัญของการจัดการทุนมนุษย์ในเรื่องการปรับเปลี่ยนเจตคติ ค่านิยม และกระบวนการส่งเสริมการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับทิศทางของการนำนโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ การผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสู่สากล พ.ศ. 2555-2569 ไปปฏิบัติ ประกอบกับความเกี่ยวโยงในแต่ละส่วนประกอบทางสังคมจะมีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพลักษณะอาชีวศึกษาในมุมมองที่เปลี่ยนไป และทั้งหมดนี้ถือเป็นกลไกที่สะท้อนให้เห็นถึงแนวทางการพัฒนาอาชีวศึกษาสู่สากลภายใต้บริบททางสังคมที่ถูกหล่อหลอมจากความจริงอย่างแท้จริง

6. บทสรุป

การจัดการทุนมนุษย์ในสถาบันการอาชีวศึกษาเป็นบทสะท้อนปัญหาทางสังคมเชิงอุดมคติที่ถูกจำกัดกรอบอยู่ภายใต้ภาพลักษณ์ความรุนแรงผ่านสื่อสาธารณะ ซึ่งขัดต่อเจตนารมณ์ของนโยบายการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา รวมถึงทิศทางของการพัฒนาประเทศที่พยายามผลักดันแรงงานทักษะเข้าสู่อุตสาหกรรมเป้าหมายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต ความเป็นสากลของอาชีวศึกษานั้นเท่ากับการยอมรับการเปลี่ยนแปลงไปสู่อนาคตที่ดีกว่า การทำลายเส้นแบ่งทางเจตคติของอาชีวศึกษาไปพร้อมกับการปลูกฝังค่านิยมที่ดีในสังคมจึงเป็นทางออกเชิงวาทกรรมของการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะทุกฝ่ายที่มีส่วนร่วมในกระบวนการ

ส่งเสริมการผลิตเชิงปริมาณ และการพัฒนาเชิงคุณภาพ ของนักเรียนอาชีวศึกษา ควรเน้นย้ำถึงการทำความเข้าใจ ในบริบทของสังคมไทยและสังคมโลกที่กำลังปรับตัว ไปสู่ยุค Robotics ซึ่งทิศทางเหล่านี้เป็นกระแสของความ เป็นพลวัต ดังนั้น การผลักดันให้อาชีวศึกษาก้าวไปสู่ ความเป็นสากลจะต้องคำนึงถึงความพร้อมของกำลังคน แรงงานทักษะที่ตอบโจทย์ต่อความต้องการของ อุตสาหกรรมเป้าหมาย อีกทั้ง ขอบเขตของการขับเคลื่อน กำลังแรงงานเข้าสู่ตลาดแรงงานทักษะมีความสัมพันธ์ กับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในระยะยาว ซึ่งสิ่งนี้ถือเป็นกลไกสำคัญต่อการหลุดพ้นจากกับดัก รายได้ปานกลางและสะท้อนให้เห็นถึงภาพลักษณ์ ทางสังคมที่มีต่ออาชีวศึกษาที่เปลี่ยนไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Corce, G., & Ghignoni, E. (2012). Demand and Supply of Skilled Labour and Overeducation in Europe: A Country-level Analysis. *Comparative Economic Studies*, 54(2), 1-24.
- [2] Hassan, A., Dutta, P. K., Gupta, S., Mattar, E., & Singh, S. (2024). *Emerging Technologies in Digital Manufacturing and Smart Factories*. Hershey PA: IGI Global.
- [3] พชรพร ลิขิตพัฒนไพบูลย์, และนันทินต์ย ทองศรี. (2561). *หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม: กระแสใหม่ที่แรงงาน ต้องกังวลจริงหรือ*. กรุงเทพมหานคร: ธนาการแห่งประเทศไทย.
- [4] Peprah, W. K., & Anowuo, I. (2019). Human Capital Development and Organizational Performance: A Conceptual Review. *International Journal of Innovative Research and Development*, 8(1), 49-54.
- [5] Orlova, E. V. (2021). Design of Personal Trajectories for Employees' Professional Development in the Knowledge Society under Industry 5.0. *Social Sciences*, 10(11), 1-29.
- [6] Al-Asfour, A., Rajasekar, J., & Mashrafi, A. A. (2020). Fostering Organisational Dynamic by Promoting Creativity of Employees in the Public Sector. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 12(7), 150-172.
- [7] Kiran, V. S., Shanmugam, V., Raju, R. K., & Kanagasabapathy, J. R. (2022). Impact of Human Capital Management on Organizational Performance with the Mediation Effect of Human Resource Analytics. *International Journal of Professional Business Review*, 7(3), 1-27.
- [8] Boroujerdi, R. Y., Siadat, A., Hoveida, R., & Khani, S. (2014). The Study of the Nature of Human Capital Management and Its Strategic Role in Achieving of Competitive Advantage for the Organization. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(5), 1-4.
- [9] Nelson, R. E. (2004). The Strength of Strong Ties: Social Networks and Intergroup Conflict in Organizations. *Academy of Management Journal*, 32(2), 377-401.
- [10] ญัฐสิริ รัชเกียรติวงศ์. (2558). *การปฏิรูปอาชีวศึกษา ของประเทศไทย*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิจัย เพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ).
- [11] สุภาพร ศรีนางแย้ม, อองอาจ นัยพัฒน์, และทวิกา ตั้งประภา. (2565). การประเมินความต้องการจำเป็น ในการเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรมของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงระดับภาคี เขตระเบียบเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก. *วารสาร สังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ*, 7(7), 315-328.
- [12] Gungor, G. (2020). Problems and Solution Suggestions Encountered in Vocational Skill Training in Vocational High School: Teachers' Views. *European Journal of Education Studies*, 7(4), 233-253.

- [13] CEDEFOP. (2011). The Benefits of Vocational Education and Training. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- [14] Petty, R., & Brinol, P. (2014). Emotion and Persuasion: Cognitive and Meta-Cognitive Processes Impact Attitudes. *Cognition and Emotion*, 29(1), 1-26.
- [15] Hovland, C. I., & Janis, I. L. (1959). *Personality and persuasibility*. New Haven, CT: Yale University Press.
- [16] Chalapati, N., & Chalapati, S. (2020). Building a skilled workforce: Public discourses on vocational education in Thailand. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 7(1), 67-90.
- [17] สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. (2559). ค่านิยม และสภาพแวดล้อมที่พึงประสงค์ของสังคมไทย ในสายตาเยาวชน. กรุงเทพมหานคร: ครูสภาลาดพร้าว.
- [18] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2555). นโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ การผลิตและพัฒนา กำลังคนอาชีวศึกษาสู่สากล พ.ศ. 2555-2569. กรุงเทพมหานคร: สำนักงาน.
- [19] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). โครงการ ศึกษาเพื่อทบทวนความต้องการกำลังคนเพื่อใช้ วางแผนการผลิตและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของ ประเทศ. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- [20] เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว. (2561). [ออนไลน์]. ช่องว่าง ทักษะกับนโยบายที่มีต่อการพัฒนากำลังคนของ ประเทศไทย. [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2567]. จาก http://www.econ.tu.ac.th/symposium40/paper/003_Symposium40.
- [21] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2557). แนวทางปฏิบัติการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐาน การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี พ.ศ. 2557. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์อาชีวศึกษาทวิภาคี.
- [22] Bratianu, C. (2015). *Organizational Learning and the Learning Organization*. Hershey: IGI Global.

เครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมาก ระบบกึ่งอัตโนมัติ

Semi-automatic Machine for Producing Areca Nut Leaf Sheath Food Packaging

ศิริพงษ์ สอนมี¹ สมหมาย เยาว์แสง² อรรถพล ไชยพงศ์³ อธิวัฒน์ ทองสง⁴ และสุวิทย์ ธาเนรัตน์⁵

Siripong Sonme¹ Sommai Yaosaeng² Atthapon Chaiyapong³ Thirawat Thongsong⁴ and Suwit Thaneerat⁵

1,3,4 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000

Machine Shop, Suratthani Technical College, Surat Thani 84000

2 แผนกช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000

Welder Shop, Suratthani Technical College, Surat Thani 84000

5 แผนกช่างเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคชุมพร จังหวัดชุมพร 86000

Industrial Technician Shop, Chumphon Technical College, Chumphon 86000

1 Corresponding Author: E-mail: Siripong1070@gmail.com

Received: 24 Sep. 2024; Revised: 13 Dec. 2024; Accepted: 16 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ 2) หาประสิทธิภาพของเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ ดำเนินการพัฒนาระบบโดยการปรับชุดแม่พิมพ์ ระบบควบคุมการทำงาน และระบบชุดป้อนกาบหมาก ทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติที่วิสาหกิจชุมชนส่งเสริมอาชีพเกษตรกรชาวสวนยาง ต.ท่าอุแท อ.กาญจนดิษฐ์ จ.สุราษฎร์ธานี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูล และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) การพัฒนาเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ ประกอบด้วยการพัฒนาชุดแม่พิมพ์กาบหมากแบบถั่วให้มีความลึกและความโค้งมนมากกว่าเดิม เพิ่มชุดควบคุมการทำงานของฮีตเตอร์เป็น 2 ชุด ที่แยกการทำงานแบบอิสระระหว่างแม่พิมพ์แบบจานเหลี่ยมกับแบบถั่ว และปรับปรุงชุดป้อนกาบหมากโดยการเพิ่มแรงกดอัดหมากหมากและชุดปรับความเร็วรอบ ใช้ระบบไฮดรอลิกเป็นต้นกำลังที่มีหัวอัดและชุดควบคุมชุดเดียวแต่สามารถทำงานได้กับแม่พิมพ์ 2 แบบ คือ แบบจานเหลี่ยมขนาด 7×6 นิ้ว ลึก 1 นิ้ว และแบบถั่วความกว้างปากถั่วมีขนาด 6 นิ้ว ลึก 2 นิ้ว ก้นถั่วกว้าง 3 นิ้ว 2) ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติมีกำลังการผลิต 60 ชิ้นต่อชั่วโมง และอัตราการสิ้นเปลืองพลังงาน 12 บาทต่อชั่วโมง และ 3) ความพึงพอใจที่มีต่อเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: บรรจุภัณฑ์อาหาร กาบหมาก กึ่งอัตโนมัติ

Abstract

This research aimed to: 1) develop a semi-automatic food packaging machine using areca nut leaf sheath, 2) evaluate the efficiency of the semi-automatic areca nut leaf sheath food packaging machine, and 3) study user satisfaction with the machine. The development process involved modifying the mold set, control system, and areca nut leaf sheath feeding mechanism. The machine's performance was tested at the Rubber Planters' Occupational Promotion Community Enterprise in Tha Utae Sub-district, Kanchanadit District, Surat Thani Province. The research tools included data recording forms and satisfaction questionnaires. The data were analyzed using frequency, percentage, mean, and standard deviation.

The research findings indicate that 1) the improvement of the semi-automatic areca nut leaf sheath food packaging machine involves designing a deeper and more rounded cup-shaped mold, adding two heating control units for independently operating a rectangular plate mold and a cup-shaped mold, and enhancing the areca nut leaf sheath feeding system by increasing the compression force and adding a speed control unit. The system uses hydraulic power with a single press head and a control unit capable of working with both mold types, i.e., the rectangular plate mold (7x6 inches, 1 inch deep) and the cup-shaped mold (6 inches in diameter, 2 inches deep, and 3 inches wide at the base). 2) The semi-automatic machine has a production capacity of 60 pieces per hour with an energy consumption rate of 12 Baht per hour. And 3) the users' satisfaction with the semi-automatic areca nut leaf sheath food packaging machine was rated at the highest level.

Keywords: Food Packaging, Areca Nut Leaf Sheath, Semi-automatic

1. บทนำ

สถานการณ์ในปัจจุบันโลกกำลังเผชิญปัญหาวิกฤติจากขยะพลาสติกสังเคราะห์ ซึ่งประเทศไทยก็เผชิญกับวิกฤติปัญหาขยะท่วมเมืองเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะขยะจากบรรจุภัณฑ์ ถุง ภาชนะของใช้พลาสติกนานาชนิดทำให้ประเทศไทยมีขยะในทะเลมากเป็นอันดับ 5 ของโลก หรือคิดเป็น 2 ล้านตันของปริมาณขยะทั้งหมด ที่น่ากังวลคือขยะพลาสติกสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ปีละ 0.5 ล้านตัน ที่เหลือ 1.5 ล้านตันถูกนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบและเผาทำลาย บางส่วนตกค้างในสิ่งแวดล้อม แต่ละปีมีขยะพลาสติกไหลลงทะเลจำนวนมาก กลายเป็นแพขยะในทะเลขนาดใหญ่ สถานการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ และระบบนิเวศเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการรับสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ร่างกายด้วยการหายใจ การรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำที่ปนเปื้อน การกินขยะพลาสติกของนกและปลาในทะเล รวมทั้งการสะสมของไมโครพลาสติกในดินหรือแหล่งน้ำ และผลพวงขยะพลาสติกที่เป็นปัญหาส่วนหนึ่งเกิดจากการจัดการขยะไม่ถูกวิธี [1]

ดังที่หลายประเทศได้ประกาศยกเลิกการผลิตถุงพลาสติกและอุปกรณ์พลาสติกที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง เช่น มีด ช้อน จาน ด้วยเหตุนี้ความต้องการของตลาดภาชนะที่ย่อยสลายได้ง่ายจึงกลายเป็นตลาดที่น่าจับตามอง และกำลังเติบโตอย่างรวดเร็วทั้งในประเทศและตลาดส่งออกต่างประเทศ รัฐบาลหลายประเทศโดยเฉพาะสหภาพยุโรปก็ต่างสนับสนุนให้ภาคเอกชนขยายการผลิตวัสดุชีวภาพแทนพลาสติกสังเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ประเด็นด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งมิติด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ [2] จากทั้ง 2 ประเด็นดังกล่าวข้างต้นหากพิจารณาพิชผลทางด้านเกษตรจะมีมากมายหลายชนิดที่สามารถนำส่วนหนึ่งส่วนใดของต้นมาทำผลิตภัณฑ์ทดแทนภาชนะพลาสติกหรือโฟม และจากการสืบค้นข้อมูลการปลูกหมากตั้งแต่

ปี 2561 พบว่า พื้นที่เพาะปลูกหมากในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีอยู่ในลำดับที่ 11 ของประเทศ [3] กาบหมากซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของต้นหมาก เป็นส่วนของโคนก้านใบ มีลักษณะเป็นแผ่นใหญ่หุ้มติดกับลำต้น ทั้งนี้ได้มีผู้คิดค้นนำกาบหมากมาทำผลิตภัณฑ์แทนโฟมดังกล่าวจนได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย โดยการนำกาบหมากมาออกแบบตัด เย็บ อัดขึ้นรูปหรือวิธีอื่นเพื่อให้เป็นรูปทรงตามที่ต้องการ โดยผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกาบหมากแทนโฟมราคาขายโดยประมาณ 5-9 บาท จากการสำรวจความต้องการของลูกค้าในประเทศไทยมีความต้องการถึง 5 แสนชิ้นต่อเดือน แต่กำลังการผลิตสามารถผลิตได้เพียงเดือนละ 5 หมื่นชิ้น แสดงว่าความต้องการยังมีในปริมาณที่สูง เนื่องจากจุดเด่นของภาชนะจากกาบหมากทำจากวัสดุธรรมชาติ 100 เปอร์เซ็นต์ ปราศจากสารเคมีและการฟอกสี เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมย่อยสลายได้เองใน 45 วัน

หากพิจารณาพื้นที่ของจังหวัดสุราษฎร์ธานีที่มีการปลูกหมากเป็นจำนวนมาก แต่ส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวเฉพาะผลหมากมาจำหน่ายหรือแปรรูปทำหมากแห้งส่วนกาบหมากก็จะทิ้งไว้ในสวน ทั้งนี้หากนำกาบหมากมาทำผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่ายก็จะเป็นการสร้างรายได้ให้กับชุมชนเพิ่มขึ้น ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงได้คิดค้นและพัฒนาเครื่องจักรสำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจาก

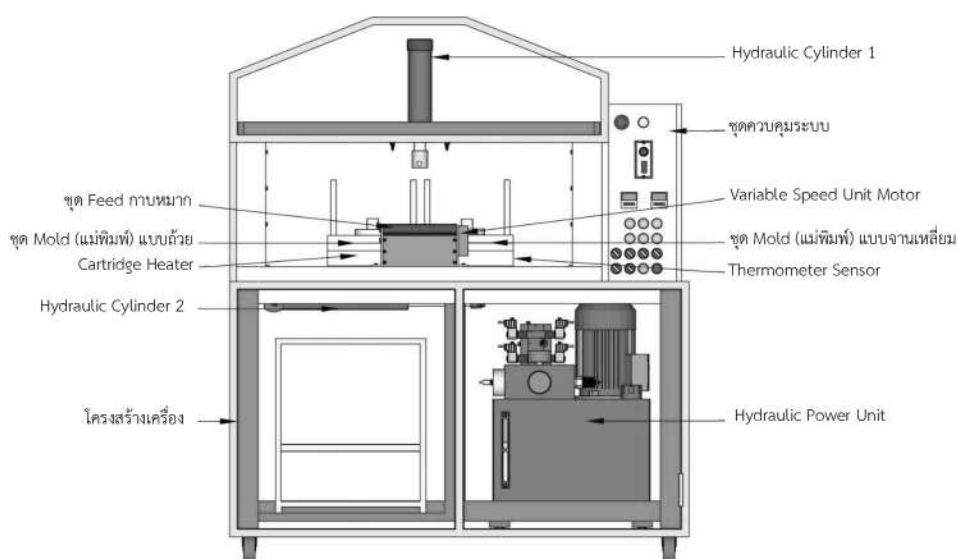
กาบหมากที่สามารถผลิตบรรจุภัณฑ์ได้ 2 แบบ คือ 1) แบบจานเหลี่ยมขนาด 6 นิ้ว $\times$ 7 นิ้ว และ 2) แบบถ้วยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว โดยไม่ต้องถอดเปลี่ยนแม่พิมพ์สามารถทำงานได้สะดวกและรวดเร็ว รวมทั้งลักษณะของผลิตภัณฑ์เป็นไปตามความต้องการของตลาด ให้กับวิสาหกิจชุมชนตำบลท่าอูแท อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อส่งเสริมการประกอบอาชีพและสร้างรายได้ให้กับชุมชน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ
- 2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

- 3.1 การออกแบบเครื่องและชิ้นส่วนของเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติที่ต้องการพัฒนาตามรายละเอียด ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ออกแบบเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ เกษตรกรซึ่งเป็นสมาชิกวิสาหกิจชุมชนส่งเสริมอาชีพเกษตรกรชาวสวนยาง ตำบลท่าอุแท อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรซึ่งเป็นสมาชิกวิสาหกิจชุมชนส่งเสริมอาชีพเกษตรกรชาวสวนยาง ตำบลท่าอุแท อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อทดสอบการทำงานของเครื่องและศึกษาความพึงพอใจ ที่ผ่านการอบรมและใช้งานเครื่องรุ่นแรกจนมีความชำนาญ จำนวน 30 คน ได้มาโดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1) นวัตกรรมเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ

2) แบบบันทึกข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ

3.4 วิธีการสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

1) นวัตกรรมเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ ประกอบด้วย ชุดแม่พิมพ์กาบหมากแบบถั่วให้มีความลึกและความโค้งมนมากกว่าเดิม เพิ่มชุดควบคุมการทำงานของฮีตเตอร์เป็น 2 ชุดที่แยกการทำงานแบบอิสระระหว่างแม่พิมพ์แบบจานเหลี่ยมกับแบบถั่ว และปรับปรุงชุดป้อนกาบหมาก โดยการเพิ่มแรงกดอัดหมากหมากและชุดปรับความเร็วรอบ

2) การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแบบบันทึกผลการทดลองมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

2.1) ศึกษารายละเอียดและเกี่ยวกับการสร้างแบบบันทึกผลการทดลอง

2.2) จัดพิมพ์แบบบันทึกผลการทดลองฉบับร่าง ประกอบด้วย (1) ตารางวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (2) ตารางทดสอบระยะเวลาที่เหมาะสมในการป้อนกาบหมากด้วยชุดป้อนกาบหมาก

(Feed) สุ่มพิมพ์เพื่ออัดขึ้นรูป (3) ตารางทดสอบอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากกาบหมากโดยตั้งค่าอุณหภูมิไว้ที่ 80 °C, 90 °C และ 100 °C (4) ตารางการทดสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์บรรจุอาหารจากกาบหมากแทนโฟม และ (5) ตารางการหาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ

2.3) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย จำนวน 5 คน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามหรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of item Objective Congruence: IOC)

2.4) ปรับปรุงเครื่องมือการวิจัย

2.5) ทดสอบหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย

2.6) ปรับปรุงเครื่องมือวิจัยและจัดพิมพ์ฉบับจริง

3) การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจดำเนินการสร้างโดยวิธีการดังนี้

3.1) ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ 5 ระดับโดยถือเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด กำหนดให้ 5 คะแนน
ระดับความพึงพอใจมาก กำหนดให้ 4 คะแนน
ระดับความพึงพอใจปานกลาง กำหนดให้ 3 คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อย กำหนดให้ 2 คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด กำหนดให้ 1 คะแนน
นำคะแนนที่ได้ไปคำนวณค่าเฉลี่ยและกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

2.51-3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด
เกณฑ์การยอมรับความพึงพอใจคือ 3.51 ขึ้นไป

3.3) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น

ไปให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาและเสนอแนะ พบว่า ค่า $IOC = 0.6$ แปลว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้งานของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสมาชิกของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรกรชาวสวนยางตำบลท่าอุแท อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่ผ่านการอบรมและใช้งานเครื่องรุ่นแรกจนมีความชำนาญ โดยผู้วิจัยนำเครื่องที่พัฒนาไปติดตั้งที่วิสาหกิจชุมชน และมีการสาธิตการใช้งานให้กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของเครื่องที่พัฒนา หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทดลองการทำงานของเครื่อง โดยผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1) ทดลองหาประสิทธิภาพเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกากหมากกระบองกึ่งอัตโนมัติ และเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1) ผลการทดสอบการทำงานของชุดป้อนกากหมาก

1.2) ผลการทดสอบอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากกากหมาก

1.3) ผลการทดสอบระยะเวลาในการเปลี่ยนชุดแม่พิมพ์จากชุด 1 ไปยังชุด 2 ตั้งแต่การถอดแม่พิมพ์

ชุดเดิม การเลื่อนแม่พิมพ์ และการประกอบโมลชุดใหม่

1.4) ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกากหมากกระบองกึ่งอัตโนมัติ

1.5) ผลการทดสอบระบบความปลอดภัยในการเปลี่ยนแม่พิมพ์

1.6) ผลการทดสอบระบบความปลอดภัยของเครื่อง

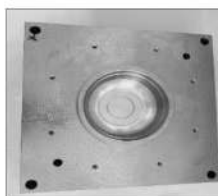
2) การประเมินความพึงพอใจและการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากทีกลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งานเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกากหมากกระบองกึ่งอัตโนมัติแล้วผู้วิจัยใช้เครื่องมือแบบสอบถามความพึงพอใจดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาระดับความพึงพอใจก่อนนวัตกรรมที่สร้างขึ้น

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการพัฒนาเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกากหมากกระบองกึ่งอัตโนมัติ ประกอบด้วย การปรับปรุงชุดแม่พิมพ์กากหมากแบบถั่ว การปรับปรุงชุดป้อนกากหมาก และเพิ่มชุดควบคุมการทำงานของฮีตเตอร์ รายละเอียดของเครื่องที่ปรับปรุงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 เครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกากหมากกระบองกึ่งอัตโนมัติ



ภาพที่ 3 ชุดแม่พิมพ์กากหมากแบบถั่ว

4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ

1) ผลการทดสอบการทำงานของชุดป้อนกาบหมาก การทดสอบระยะเวลาที่เหมาะสมในการป้อนกาบหมาก

ด้วยชุดป้อนกาบหมาก (Feed) สุ่มแม่พิมพ์เพื่ออัดขึ้นรูป หลังการปรับปรุงแรงกดเพื่อความคงรูปของผลิตภัณฑ์ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การทดสอบระยะเวลาที่เหมาะสมในการป้อนกาบหมากด้วยชุดป้อนกาบหมาก (Feed) สุ่มแม่พิมพ์เพื่ออัดขึ้นรูป

ครั้งที่	ระยะเวลา (วินาที)	สภาพกาบหมากบนแม่พิมพ์
1	4	ไม่ถึงตำแหน่งกลาง
2	5	ไม่ถึงตำแหน่งกลาง
3	6	อยู่ตำแหน่งกลาง
4	7	อยู่ตำแหน่งกลาง
5	8	เลยตำแหน่งกลาง

จากตารางที่ 1 การทดสอบระยะเวลาที่เหมาะสมในการป้อนกาบหมากด้วยชุดป้อนกาบหมาก (Feed) สุ่มแม่พิมพ์เพื่ออัดขึ้นรูป พบว่า ระยะเวลาที่เหมาะสมในการป้อนที่ทำให้กาบหมากเรียบและอยู่ในตำแหน่งกลาง

แม่พิมพ์ที่พร้อมจะอัดขึ้นรูปคือ 6 วินาที

2) การทดสอบอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากกาบหมาก รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การทดสอบอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากกาบหมาก โดยตั้งค่าอุณหภูมิไว้ที่ 80 °C, 90 °C และ 100 °C

อุณหภูมิ	ครั้งที่	เวลา (วินาที)	สภาพการคงรูปของผลิตภัณฑ์	
			คงรูป	ไม่คงรูป
80 °C	1	30		✓
	2	45		✓
	3	60		✓
90 °C	1	30		✓
	2	45		✓
	3	60		✓
100 °C	1	30		✓
	2	45	✓	
	3	60	✓	

จากตารางที่ 2 เมื่อทดสอบค่าอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากกาบหมาก โดยตั้งค่าอุณหภูมิไว้ที่ 80 °C, 90 °C และ 100 °C และระยะเวลาที่ 30, 45 และ 60 วินาที พบว่า อุณหภูมิและเวลาที่ทำให้สภาพ

คงรูปของผลิตภัณฑ์จากกาบหมากคงรูปดีที่สุด คือ ที่อุณหภูมิ 100 °C และเวลา 45 วินาที

3) การทดสอบการทำงานของเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ โดยนำ

ผลจากการศึกษาค่าตัวแปรในสภาวะต่าง ๆ มาปรับตั้งที่เครื่องเพื่อทดสอบการใช้งานและศึกษาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์บรรจุอาหารจากกาบหมากแทนโฟมตามแบบหรือแม่พิมพ์ที่กำหนด โดยศึกษาคุณสมบัติต่าง ๆ ได้แก่

ความคงรูปความเป็นสีธรรมชาติของกาบหมาก ความเรียบของผิว ขนาดและรูปทรง การตัดขอบ ขนาดและรูปทรง การทนความร้อน การฉีกขาด ผลการทดสอบปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์บรรจุอาหารจากกาบหมากแทนโฟม

รายการ	ผลการทดสอบ
ความคงรูป	มีความคงรูปทรงหลังการขึ้นรูปทั้งแบบเหลี่ยมและแบบถ้วย
สี	สีธรรมชาติของกาบหมาก
ความเรียบ	มีความเรียบเสมอกันทุกส่วน (ด้วยเครื่องทดสอบ Dino-lite Digital Microscope)
ขนาดและรูปทรง	จานเหลี่ยมได้ขนาดที่กำหนด 6 นิ้ว x 7 นิ้ว (รวมขอบ) ถ้วยกลมได้ขนาดตามที่กำหนด Ø ปากถ้วย 6 นิ้ว (รวมขอบ) Ø ก้นถ้วย 6 นิ้ว ลึก 2 นิ้ว
การตัดขอบ	ตัดขอบขาดโดยรอบทั้งแบบจานเหลี่ยมและถ้วยกลม
การรั่วซึมของน้ำ	ไม่รั่วซึม
การทนความร้อน	100 องศาเซลเซียส
การฉีกขาด	ไม่ฉีกขาด มีรอยปริเล็กน้อยบริเวณโค้งมน ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพความแห้งของกาบหมาก ทั้งนี้ควรใช้กาบหมากที่มีความชื้นประมาณ 30% โดยการชั่งน้ำหนักของกาบหมากสดกับกาบหมากที่ตากแห้งก่อนเก็บบรรจุเพื่อการขึ้นรูปในอัตราส่วน 1000 กรัม : 300 กรัม
การทดสอบระยะ	ใช้ซ้ำได้ต่อเนื่องในกรณีอาหารแห้ง (จนกว่าจะหมดความคงรูป)
เวลาใช้งาน	ใช้ซ้ำได้ 3 ครั้ง กรณีอาหารเหลว (หลังใช้ต้องล้าง เช็ด และตากแห้ง)

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการหาค่าความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ

หัวข้อการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านโครงสร้างทั่วไป			
1.1 ขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมของเครื่องฯ	4.53	.51	มากที่สุด
1.2 ความแข็งแรงของเครื่องฯ	4.53	.63	มากที่สุด
1.3 วัสดุที่นำมาใช้เป็นโครงสร้าง	4.48	.68	มาก
1.4 ระบบความปลอดภัย	4.57	.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.53	.58	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบและการใช้งาน			
2.1 กลไกการทำงานที่เหมาะสม	4.57	.50	มากที่สุด
2.2 การเลือกใช้วัสดุ	4.37	.76	มาก

ตารางที่ 4 ผลการหาค่าความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
2. ด้านการออกแบบและการใช้งาน			
2.3 ใช้งานได้สะดวก	4.60	.50	มากที่สุด
2.4 การป้องกันกาบหมากสู่เครื่อง	4.53	.51	มากที่สุด
2.5 การเลื่อนตำแหน่งของแม่พิมพ์	4.57	.57	มากที่สุด
2.6 บำรุงรักษาได้ง่าย	4.57	.50	มากที่สุด
2.7 ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	4.53	.57	มากที่สุด
2.8 คุ่มค่าต่อการลงทุน	4.47	.57	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.53	.56	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.53	.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติในด้านโครงสร้างอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการออกแบบและการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด และเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน

5. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลและอภิปรายผล

1) การพัฒนาเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง โดย (1) การปรับขนาดชุดแม่พิมพ์กาบหมากแบบถั่วให้มีความโค้งมนมากกว่าเดิม เพื่อแก้ไขปัญหาการฉีกขาดของบรรจุภัณฑ์ อันเนื่องจากสภาพของกาบหมากที่แต่ละชิ้นอาจมีความหนาไม่เท่ากัน และความโค้งมนของชุดแม่พิมพ์น้อยจึงทำให้เกิดการฉีกขาดในบางชิ้น ดังกล่าว (2) เพิ่มชุดควบคุมการทำงานของฮีตเตอร์เป็น 2 ชุด ให้แยกการทำงานแบบอิสระระหว่างแม่พิมพ์แบบจานเหลี่ยมกับแบบถั่วกลม ทำให้สะดวกในการเปลี่ยนแม่พิมพ์ และลดระยะเวลาในการปรับตั้งอุณหภูมิเพื่อขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ และ (3) การปรับปรุงชุดป้องกันกาบหมากโดยการเพิ่มแรงกดให้มากขึ้น ส่งผลให้กาบหมากมีความเรียบมากขึ้น และสามารถปรับความเร็วรอบของชุดป้อนให้สามารถเลือกปรับความเร็วรอบได้ตามสภาพความหนาของกาบหมาก จึงส่งผลให้สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตได้

มากขึ้นกว่าเดิม อันส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรที่เพิ่มขึ้นด้วย ทั้งนี้เครื่องที่พัฒนาเป็นไปตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ในการแก้ไขปัญหาเครื่องรุ่นแรก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมเกียรติ [4] ได้ศึกษาวิจัยคุณสมบัติของกาบหมากนำมาออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น จากการศึกษาพบว่าเครื่องอัดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้าควบคุมการทำงานด้วย PLC (Programmable Logic Control) ซึ่งมีระบบควบคุมอุณหภูมิที่แม่พิมพ์อัตโนมัติ เพื่อผลิตบรรจุภัณฑ์จากกาบหมาก 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทจานสี่เหลี่ยม ปากจานกว้าง 7 นิ้ว ประเภทจานกลมปากขนาด 7 นิ้ว และประเภทถั่วความกว้างปากถั่วมีขนาด 7 นิ้ว เมื่อปรับตั้งฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ที่เหมาะสมก็จะส่งผลต่อคุณภาพของบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากเช่นกัน

2) การหาประสิทธิภาพของเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ โดยการทดสอบการทำงานของเครื่องที่พัฒนาสำหรับนำผลไปปรับตั้งการทำงานของเครื่องที่เหมาะสม ผลการทดสอบการทำงาน (1) ระยะเวลาที่เหมาะสมในการป้องกันกาบหมากด้วยชุดป้องกันกาบหมาก (Feed) สู่แม่พิมพ์เพื่ออัดขึ้นรูป โดยระยะเวลาที่เหมาะสมในการป้อนที่ทำให้กาบหมากเรียบและอยู่ในตำแหน่งกลางแม่พิมพ์ที่พร้อมจะอัดขึ้นรูปคือ 6 วินาที (2) อุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการขึ้น

รูปผลิตภัณฑ์จากกาบหมาก โดยอุณหภูมิและเวลาที่ทำให้สภาพคงรูปของผลิตภัณฑ์จากกาบหมากที่ดีที่สุด คือ ที่อุณหภูมิ 100 °C และเวลา 45 วินาที (3) การทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติ ตามที่กำหนดในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความคงรูป ผลการทดสอบมีความคงรูปทรงหลังการขึ้นรูปทั้งแบบจานเหลี่ยมและแบบถ้วยกลม สภาพสีของผลิตภัณฑ์ยังคงสภาพเป็นสีธรรมชาติของกาบหมาก ความเรียบเสมอกันทุกส่วน ขนาดและรูปทรงทั้งจานเหลี่ยมและแบบถ้วยกลม ได้ตามขนาดที่กำหนด การตัดขอบสามารถตัดขอบขาดโดยรอบทั้งแบบจานเหลี่ยมและถ้วยกลม ไม่มีการรั่วซึมของน้ำ สามารถทนความร้อนได้ 100 °C และเมื่อทดสอบปริมาณของจุลินทรีย์ ยีสต์และเชื้อราของบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากกาบหมากมีค่าน้อยกว่า 10 CFU/mL ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดที่กำหนดไว้ที่ 10 CFU/mL ซึ่งทุกรายการเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้

3) ความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากระบบกึ่งอัตโนมัติเกี่ยวกับด้านโครงสร้างทั่วไป ด้านการออกแบบและการใช้งาน ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ทั้งนี้เป็นเพราะอุปกรณ์ดังกล่าวใช้งานได้สะดวกตลอดเวลา ลดการใช้แรงงานคน รวมทั้งสามารถลดค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการและวิสาหกิจชุมชนเกี่ยวกับระยะเวลาในการทำงาน ปริมาณการผลิตและการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้เป็นจำนวนมาก และที่สำคัญคือได้ผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากที่มีคุณภาพ ถูกคุณลักษณะและหลักอนามัยทำให้สามารถจำหน่ายได้ในราคาที่สูงขึ้นเป็นการสร้างรายได้ให้เกษตรกรและชุมชน สอดคล้องกับงานวิจัยของนพดล และวิวัฒน์ [5] เรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องอย่างอาหารแบบจับหลักกึ่งอัตโนมัติ พบว่า หากเครื่องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อเครื่องโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้านเช่นกัน

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ก่อนการใช้งานทุกครั้งควรตรวจสอบสภาพทั่วไปของอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันความเสียหาย

ที่อาจเกิดขึ้นกับตัวเครื่องควรใช้งานอย่างระมัดระวัง

2) ควรมีการบำรุงรักษาระบบกลไกส่งกำลังตามระยะเวลาที่กำหนด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) การนำอุปกรณ์ไปพัฒนาต่อผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรจะเป็นชุดหัวอัดแบบ 2 หัว แยกอิสระ และสามารถปรับเปลี่ยนรูปทรงของแม่พิมพ์ได้หลายลักษณะ เพื่อเพิ่มความรวดเร็ว ความสะดวกในการทำงาน และเพิ่มปริมาณการผลิตได้มากขึ้นด้วย

2) ควรศึกษาวิธีการเลือกวัสดุในการทำแม่พิมพ์เพื่อลดเรื่องน้ำหนักของตัวเครื่อง และลดค่าใช้จ่ายในการจัดทำแม่พิมพ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์. (2664). [ออนไลน์]. วิกิตชยะพลาสติก. [สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2567]. จาก <https://www.nsm.or.th/nsm/th/node/5021>.
- [2] สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580). กรุงเทพมหานคร: สำนักงาน.
- [3] กรมส่งเสริมการเกษตร. (2662). [ออนไลน์]. เนื้อที่ปลูกหมากที่สำคัญรายจังหวัด ปีเพาะปลูก 2561. [สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2567]. จาก <http://www.agriinfo.doae.go.th/year62/plant/rortor/perennial/mak.pdf>.
- [4] สมเกียรติ สุทธิยาพิพัฒน์. (2561). การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบหมากเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มที่นำสู่ความเข้มแข็งของชุมชนและเศรษฐกิจฐานราก. สงขลา: มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.
- [5] นพดล ชูสิทธิ์ และวิวัฒน์ รอดเกิด. (2559). การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องอย่างอาหารแบบจับหลักกึ่งอัตโนมัติ. วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1, 1(2), 44-51.

การพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการ ช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี

Developing an Online Training Course on Methods for Saving Electricity and Calculation of Electricity Costs for Electricity Consumers in Chonburi Province

เบญจวรรณ จันละคร¹ จูรี ทัพวงษ์² และนาภรณ์ ธัญญา³

Benjawan Jhanlakhon¹ Juree Tupwong² and Napaporn Tanya³

^{1,2,3} สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น จังหวัดปทุมธานี 12150

Curriculum and Instruction, Graduate School, Western University, Patumthani 12150

¹ Corresponding Author: E-mail: Kaibenjee@gmail.com

Received: 7 May 2024; Revised: 24 Oct. 2024; Accepted: 3 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี 2) เปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังอบรม และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมหลักสูตรอบรมออนไลน์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยที่ใช้ไฟฟ้าอัตราปกติในจังหวัดชลบุรี จำนวน 385 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างจากตารางเครซี่และมอร์แกน และทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) หลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อหลักสูตรอบรมออนไลน์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t-test dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี มีประสิทธิภาพ 85.24/89.70 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์ ประหยัดไฟฟ้า การคำนวณค่าไฟฟ้า ผู้ใช้ไฟฟ้า จังหวัดชลบุรี

Abstract

The objectives of this research were to: 1) develop an online training course on methods for saving electricity and calculation of electricity costs for electricity consumers in Chonburi Province,

2) compare knowledge of the trainees before and after training, and 3) study the satisfaction of trainees towards the online training course on methods for saving electricity and calculation of electricity costs for electricity consumers in Chonburi Province. The sample group included 385 residential electricity consumers using normal electricity rates in the area of Chonburi Province derived by purposive sampling technique through the calculation from Krejcie and Morgan Table. The research tools consisted of: 1) an online training course on methods for saving electricity and calculation of electricity costs for electricity consumers in Chonburi Province, 2) a test to measure learning achievement on methods for saving electricity, and 3) the trainees' satisfaction assessment form for the online training course on methods for saving electricity and calculation of electricity costs for electricity consumers in Chonburi Province. The data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, content analysis, and t-test dependent.

The research results showed that: 1) the online training course on methods for saving electricity and calculation of electricity costs for electricity consumers in Chonburi Province reached an efficiency of 85.24/89.70 meeting the specified criteria. 2) The trainees achieved higher post-test scores after the training at the statistically significant level of .05. 3) The trainees reported their satisfaction towards the online training course on methods for saving electricity and calculating electricity bills for electricity users in Chonburi Province in overall at the highest level.

Keywords: Developing an Online Training Course, Save Electricity, Calculation of Electricity, Electricity Consumers, Chonburi Province

1. บทนำ

ปัจจุบันจะเห็นได้ว่าความต้องการในการใช้ไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพราะทุกวันนี้ไม่มีใครปฏิเสธได้ว่าการใช้ไฟฟ้ากลายเป็นปัจจัยที่ 5 ในการดำรงชีวิตประจำวัน ซึ่งพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปแบบหนึ่งที่ผลิตได้จากเชื้อเพลิง และเชื้อเพลิงในตลาดโลกปัจจุบันมีความผันผวนและมีราคาสูง จำเป็นต้องนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ เช่น น้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาติ เพื่อนำมาผลิตไฟฟ้าเนื่องจากแหล่งพลังงานในประเทศมีไม่เพียงพอจึงได้รับผลกระทบจากวิกฤตราคาพลังงานอย่างหนัก แม้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะพยายามแก้ปัญหา วางแผนการบริหารจัดการเชื้อเพลิงของประเทศเพื่อลดต้นทุน แต่บรรเทาผลกระทบได้เพียงบางส่วนเท่านั้น [1] ดังนั้นการใช้ไฟฟ้าต้องใช้อย่างระมัดระวัง ต้องเรียนรู้การใช้ที่ถูกวิธี และต้องใช้พลังงานอย่างประหยัด การประหยัดพลังงานถือเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ก่อให้เกิดผลดีต่อทุกฝ่าย โดยเฉพาะประชาชนผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งการประหยัดไฟฟ้าถือเป็นเรื่องง่าย ๆ ใกล้ตัวที่เราสามารถทำได้กันทุกคน ช่วยลดรายจ่าย

ของครอบครัว ขณะเดียวกันก็ส่งผลให้ปริมาณการใช้พลังงานในภาพรวมของประเทศลดลง จึงช่วยลดความเสี่ยงในการขาดแคลนพลังงานของประเทศ

ด้วยประสบการณ์ของผู้วิจัยในการทำงานที่กิจการไฟฟ้าสวัสดิการสัมปทานกองทัพอากาศ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรีคำถามที่ผู้ใช้ไฟฟ้าถามบ่อย ๆ คือ เหตุใดค่าไฟฟ้าถึงแพงขึ้น ทั้ง ๆ ที่เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้อยู่ก็มีจำนวนเท่าเดิม พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าก็เหมือนเดิมทุกเดือน การไฟฟ้าคิดค่าไฟผิดหรือไม่ หรือว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการจำหน่ายไฟฟ้าในราคาที่สูงเกินความเป็นจริงจากที่ควรจะเป็นหรือไม่ อีกทั้งมีคำถามมากมายที่ต้องการหาคำตอบ ดังนั้นเรื่องเกี่ยวกับไฟฟ้าจึงเป็นเรื่องพื้นฐานที่ผู้ใช้ไฟฟ้าทุกคนควรศึกษาและทำความเข้าใจให้มีความรู้เบื้องต้นเพื่อนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน การอบรมเกี่ยวกับวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้า และการคำนวณค่าไฟฟ้า จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง แต่การแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้ไม่สามารถจัดอบรมได้ การอบรมออนไลน์ซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอีกรูปแบบหนึ่ง โดยมีการจัดการ

เรียนการสอนผ่านเว็บ สามารถเปลี่ยนแปลงวิธีเรียนรู้ในแบบเดิม ให้เป็นการเรียนในรูปแบบใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการอบรม ในขณะที่การเชื่อมโยงสื่อสารผ่านเครือข่าย ซึ่งจัดเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีความนิยมอย่างมากในโลกยุคดิจิทัล [2]

จากปัญหาของประชาชนผู้ใช้ไฟฟ้างานด้านผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการให้ความรู้และความเข้าใจแก่ผู้ใช้ไฟฟ้า โดยการพัฒนาศูนย์อบรมแบบออนไลน์ คือ การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่บวกเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการจัดการเรียนการสอน สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์คุณภาพสูง เป็นการสร้างการศึกษาตลอดชีวิตให้กับประชาชน การให้ความรู้ผ่านเว็บไซต์ โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะ และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุก ๆ ทาง [3] บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมในทางบวก อันได้แก่ ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลข่าวสารได้ทุกที่ทุกเวลา สะดวก สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กันในระดับบุคคลและระดับกลุ่มบุคคลได้ [4] กระบวนการอบรมเป็นวิธีการหนึ่งที่มีประโยชน์เพื่อการพัฒนาบุคคล การอบรมนั้นเป็นเรื่องที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจง มีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดลง การฝึกอบรมจะมีประสิทธิภาพได้นั้นจะต้องมีหลักสูตรการอบรมที่มีประสิทธิภาพ [5] โดยเฉพาะการอบรมแบบออนไลน์ ซึ่งเป็นมิติใหม่ของการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ผู้วิจัยจึงพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังอบรม ด้วยหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้า

และการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 หลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ 80/80

3.2 ผู้เข้าอบรมมีความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี มีขอบเขตในการวิจัย ดังนี้

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

ประชากรที่ใช้ในการอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี คือ ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยในจังหวัดชลบุรี จำนวน 313,220 ครัวเรือน

กลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยเฉพาะในเขตพื้นที่จังหวัดชลบุรี จำนวน 385 ครัวเรือน ครัวเรือนละ 1 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) และทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1) หลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า

3) แบบประเมินความพึงพอใจของบุคคลที่มีต่อหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี

4.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ดำเนินการ ดังนี้

1) การสร้างและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า ดังนี้

1.1) การสร้างหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า ดังนี้ 1) ศึกษาทฤษฎี แนวคิด งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรอบรมออนไลน์ เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา แบบฝึกการอบรมในหลักสูตร เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้า การคำนวณค่าไฟฟ้า และแบบฝึกทักษะ เรื่องการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี กิจกรรมการสอน และการวัดผล ประเมินผล ซึ่งได้กำหนดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามน้ำหนัก และความสัมพันธ์ในแต่ละด้าน 2) กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรอบรมออนไลน์ ไว้ดังนี้ 2.1) ชื่อเรื่อง 2.2) คำแนะนำสำหรับผู้เข้ารับการอบรม 2.3) จุดประสงค์การอบรม 2.4) เนื้อหาการเรียนรู้ 3) ดำเนินการสร้างหลักสูตรอบรมออนไลน์ ซึ่งมีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้ 3.1) วิเคราะห์จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 3.2) วิเคราะห์เนื้อหา 3.3) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ 3.4) ออกแบบบทเรียน 3.5) สร้างบทเรียน e-Learning 3.6) ทดสอบการทำงานของโปรแกรม 3.7) จัดทำคู่มือประกอบการใช้บทเรียน 4) นำหลักสูตรอบรมออนไลน์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรอบรมออนไลน์ แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ชุดแบบฝึกใดไม่เป็นไปตามเกณฑ์ต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.65 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่า .40

1.2) การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า ดำเนินการ ดังนี้ 1) นำหลักสูตรอบรมออนไลน์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรอบรมออนไลน์ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ

ความเหมาะสมเรื่องภาษา เนื้อหา และเวลาในการใช้ 2) นำหลักสูตรอบรมออนไลน์ ไปทดลองใช้กับบุคคลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ในเขตพื้นที่อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์โดยมีค่า 85.24/89.70 3) นำหลักสูตรอบรมออนไลน์ ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 385 คน ในจังหวัดชลบุรี เป็นรูปแบบการวิจัยกลุ่มเดียว สอบก่อนและสอบหลัง (One Group Pretest Posttest Design) [6]

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้า และการคำนวณค่าไฟฟ้า ดำเนินการ ดังนี้ 1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากการอบรม 2) ศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้การอบรมออนไลน์ 3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากการอบรมตามสัดส่วนที่ได้กำหนดไว้ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ตามแนวคิดของวิลสัน [7] 4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากการอบรมที่สร้างขึ้นทั้งหมด เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) 5) ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยการเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งรายการคำถามใช้ได้ทุกข้อ โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากการอบรม จำนวน 15 ข้อ ที่ได้รับการปรับปรุง แก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับบุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และนำคำตอบมาตรวจให้คะแนนโดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือตอบไม่ได้หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน เพื่อวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ คัดเลือกข้อสอบ ที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แล้วเลือกแบบทดสอบให้เหลือ 10 ข้อ โดยครอบคลุมจุดประสงค์ และเนื้อหา 7) นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปทดลองใช้กับบุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นบุคคลกลุ่มเดิม เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น ทั้งฉบับ (Reliability) แบบอิงเกณฑ์จากผลการสอบ

ครั้งเดียว โดยใช้ค่าความเชื่อมั่น ตามวิธีของโลเวท (Lovett Reliability) [8] 8) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากการอบรม ฉบับสมบูรณ์ลงทางออนไลน์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3) การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อหลักสูตรอบรมออนไลน์ ดำเนินการดังนี้ 1) ศึกษาตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการสร้าง แบบประเมินความพึงพอใจ 2) ร่างคำถามตามกรอบของการประเมินให้ครอบคลุมหัวข้อที่ต้องการประเมิน และจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อสอบถามความพึงพอใจของบุคคลทั่วไป 3) ดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อหลักสูตรอบรมออนไลน์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) [9] 3 ด้าน คือ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต 4) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความเหมาะสม โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งรายการคำถามใช้ได้ทุกข้อ โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 5) ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความพึงพอใจ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน 6) นำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับผู้เข้าอบรมตามหลักสูตรอบรมออนไลน์ จำนวน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำคะแนนมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของคอนนัค [10] มีค่า 0.944 7) นำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ ลงทางออนไลน์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ดำเนินการ ดังนี้ 1) ทดสอบก่อนอบรม (Pretest) ใช้เวลา 45 นาที โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากการอบรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ 2) จัดกิจกรรมการอบรม ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 แผน ๆ ละ 30 นาที และ 60 นาที 3) ทำแบบฝึกทักษะ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 เรื่อง ๆ 30 นาที และ 60 นาที

4) ทำการทดสอบหลังอบรม (Posttest) ใช้เวลา 45 นาที โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนอบรม 5) รวบรวมแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อหลักสูตรอบรมออนไลน์ ครบถ้วนจำนวน 385 ฉบับ

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการ ดังนี้ 1) คำนวณค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนระหว่างการอบรม และคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังอบรม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จากนั้นนำมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อหาประสิทธิภาพของหลักสูตรอบรมออนไลน์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้าอบรมก่อนและหลังอบรมโดยใช้ค่าสถิติ t-test แบบ Dependent 3) แบบประเมินความพึงพอใจ ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) สำหรับแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ข้อมูลเสนอแนะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (E1/E2) และการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.1.)

1) ผลการพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี ดังเว็บไซต์ <https://sites.google.com/view/kaibenjee/> ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 หลักสูตรอบรมออนไลน์

2) ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรอบรมออนไลน์ (n = 30)

การหาประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ
ด้านกระบวนการ (E1)	50	4.26	85.24
ด้านผลผลิต (E2)	30	4.49	89.70

จากตารางที่ 1 พบว่า หลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี มีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 85.24 และมีประสิทธิภาพผลผลิตเท่ากับ 89.70 นั่นคือ หลักสูตรอบรมออนไลน์เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ไฟฟ้าในจังหวัด

ชลบุรี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐาน

5.2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ โดยใช้ t-test ก่อนและหลังอบรมตามหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบความรู้ โดยใช้ t-test ก่อนและหลังอบรมตามหลักสูตรอบรมออนไลน์เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี (n = 385)

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	df	*t	*p
ด้านกระบวนการ (E1)	385	4.86	1.56	384	14.96*	0.000*
ด้านผลผลิต (E2)	385	8.93	1.14			

* p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เข้าอบรมด้วยหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี มีผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนอบรมและหลังอบรม เท่ากับ 4.86 คะแนน และ 8.93 คะแนน ตามลำดับ พบว่า คะแนนสอบหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรม

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน

5.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมตามหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมตามหลักสูตรอบรมออนไลน์เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี (n = 385)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านปัจจัยนำเข้า			
1. ชุดแบบการเรียนรู้มีความหลากหลายน่าสนใจสามารถนำไปใช้ได้จริง	4.52	.71	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่กำหนดในชุดแบบฝึกทักษะเหมาะสมชัดเจน	4.52	.67	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.52	.48	มากที่สุด
ด้านกระบวนการ			
1. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์และฝึกทักษะ	4.50	.70	มากที่สุด
2. กิจกรรมทำให้ผู้เรียนรู้จักวางแผนและการแก้ปัญหา	4.49	.71	มาก
3. กิจกรรมมีขั้นตอนเรียงลำดับจากง่ายไปหายากสามารถปฏิบัติได้	4.53	.68	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.51	.40	มากที่สุด
ด้านผลผลิต			
1. ผู้อบรมมีความสามารถในการอ่านทำความเข้าใจการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าได้ดีขึ้น	4.54	.71	มากที่สุด
2. อบรมมีความสามารถในการวิเคราะห์ เพื่อตัดสินใจเลือกวิธีประหยัดไฟฟ้าได้ดีขึ้น	4.52	.68	มากที่สุด
3. อบรมมีความสามารถในการคำนวณหาค่าไฟฟ้าได้ดีขึ้น	4.56	.66	มากที่สุด
4. ผู้อบรมมีความสามารถในการแสดงวิธีหา เพื่อหาค่าไฟฟ้าได้ดีขึ้น	4.49	.69	มาก
5. ผู้อบรมมีความสามารถในการตรวจค่าไฟฟ้าหรือบอกถึงความสมเหตุสมผลของค่าไฟฟ้าได้ดีขึ้น	4.48	.72	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.52	.32	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งสิ้น	4.52	.25	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรอบรมออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

และเมื่อพิจารณาทั้ง 3 ด้าน พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

6. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลและอภิปรายผล

1) ผลการพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (E1/E2) และการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.1.) พบว่า 1) หลักสูตรออนไลน์ประกอบด้วย คู่มือการอบรม วิธีการประหยัดไฟฟ้า วิธีการคำนวณค่าไฟฟ้า แบบทดสอบก่อนอบรม และแบบทดสอบหลังอบรม 2) ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรอบรมออนไลน์ พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.24/89.70 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้เข้าอบรมมีความเข้าใจในกระบวนการให้ความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอมรรัตน์ [11] ได้วิจัย เรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานความสามารถในการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกอบรม มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 81.19/87.22 และสอดคล้องงานวิจัยของพนิดา และคณะ [12] ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนหลักสูตรอบรมออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีวีดิโอสตรีมมิ่งมีเดีย พบว่าระบบหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดียที่มีคุณภาพ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .28

2) ผลการเปรียบเทียบความรู้ โดยใช้ t-test ก่อนและหลังอบรมโดยใช้หลักสูตรอบรมออนไลน์ พบว่า ความรู้หลังการอบรมสูงกว่าความรู้ก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้เข้ารับการอบรมมีความเข้าใจในบทเรียนออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับพิศมัย [13] ได้ศึกษาเรื่อง ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมบนเว็บ เรื่องระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2535 สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสารคาม พบว่าชุดฝึกอบรมบนเว็บมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสม ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น และสอดคล้องงานวิจัยของนีนานา [14] ผลการพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์เพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนก่อนฝึกอบรมออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.25 และมีคะแนนหลังการฝึกอบรมออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี พบว่า ผู้เข้ารับการอบรม มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด เป็นเช่นนี้เพราะ หลักสูตรอบรมมีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย ใช้ภาษาที่อ่านแล้วเข้าใจ ใช้เวลาในการอบรมไม่มาก เข้ารับการอบรมได้ทุกที่ทุกเวลา สอดคล้องกับงานวิจัยของฐิติชัย [15] ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ร่วมกับการใช้สถานการณ์จริง เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี พบว่า ความพึงพอใจต่อรูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจระดับมากที่สุด

6.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) การอบรมด้วยหลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี ควรมีการเสริมแรง ด้วยการบอกคะแนน จะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความกระตือรือร้นในการอบรม และนำข้อบกพร่องนั้นไปแก้ไขได้

2) หลักสูตรอบรมออนไลน์ เรื่องวิธีการช่วยประหยัดไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดชลบุรี ควรมีการแนะนำแหล่งความรู้อื่น ๆ ที่น่าเชื่อถือ โดยให้ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมในการเข้าไปค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เข้าอบรมมีองค์ความรู้ที่หลากหลายเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรนำนวัตกรรมที่เป็นเกมการอบรมออนไลน์ มาใช้ให้มากขึ้นเพื่อกระตุ้นความสนใจให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความสนใจ นอกจากความสนุกสนานที่ได้รับจากการเล่นเกมแล้ว ยังช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และจะส่งผลให้ ผู้เข้ารับการอบรมมีผลการวัดความรู้ที่สูงขึ้น

2) แบบฝึกทักษะควรมีความหลากหลาย เพื่อ

กระตุ้นให้ผู้อบรมมีความสนใจ มีความกระตือรือร้นอยากฝึกทักษะ ส่งผลให้ผู้เข้าอบรม มีความรู้ และมีความเข้าใจในเรื่องที่อบรมมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] พระมหาสายัณห์ เปมสีโล (วงศ์สุรินทร์). (2564). หลักสูตรและวิทยาการจัดการเรียนรู้. เอกสารประกอบการสอน. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตมหาวชิราลงกรณราชวิทยาลัย.
- [2] การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2566). [ออนไลน์]. รายงานประจำปี 2565. [สืบค้นเมื่อวันที่ 21 เมษายน 2566]. จาก <https://www.egat.co.th/home/annual-report/>.
- [3] Khan, B. H. (1997). Web-Based Instruction. New Jersey: Educational Technology Publications.
- [4] ธาณินทร์ ศิลป์จารุ. (2563). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. กรุงเทพมหานคร: บิสิเนสอาร์แอนด์ดี.
- [5] สมคิด บางโม. (2556). องค์การ และการจัดการ (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร: วิทยาพัฒน์.
- [6] Babbie, E. (2007). The Practice of Social Research (11th ed.). Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- [7] Wilson, J. W. (1971). Evaluation of Learning in Secondary School Mathematics, Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York: McGraw-Hill.
- [8] Lovett, H. T. (1978). The Effect of Violating the Assumption of Equal Item Means in Estimating the Livingston Coefficient. Educational and Psychological Measurement, 38(2), 239-251.
- [9] Likert, R. (1993). New Patterns of Management. New York: McGraw-Hill Book.
- [10] Cronbach, L. J. (1977). Educational Psychology. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- [11] อมรรัตน์ ศรีสง. (2559). การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่อง การใช้งานโปรแกรมระบบสารสนเทศสำหรับครู โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- [12] พนิดา พุฒเขียว, พิมพ์พิมล นนท์เสนา, และชนนต์ดี พิมพ์สวรรค์. (2560). การพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีวิดีโอสตรีมมิ่งมีเดีย. วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 3(2), 41-53.
- [13] พิศมัย สอนสา. (2556). ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมบนเว็บ เรื่อง ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน คณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ, 6(3), 180-186.
- [14] นีรนาท จุลเนียม. (2563). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์เพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน. วารสารศึกษาศาสตร์ มจร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย, 8(2), 1-15.
- [15] จิตติชัย รักบำรุง. (2564). การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ร่วมกับการใช้สถานการณ์จริงเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรีสาขาเทคโนโลยีการศึกษา. HRD Journal, 13(1), 94-114.

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะ วิชางานเชื่อม และโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่อง การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อม หุ้มฟลักซ์

Development and Efficiency Validation of the Training Set for the Subject of Basic Sheet Metal Welding on the Topic of Shielded Metal Arc Welding

สุเทพ นุชิต
Suthip Nuchit

แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง จังหวัดพัทลุง 93000
Basic Technical Department, Phatthalung Technical College, Phatthalung 93000
Corresponding Author: E-mail: Jooksutep@gmail.com
Received: 8 Aug. 2023; Revised: 31 Jul. 2024; Accepted: 3 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 2) หาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ และ 3) ศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนแผนกวิชาช่างยนต์ กลุ่ม 65 ชย. 3 วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 14 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แบบบันทึกข้อมูลผลการฝึกทักษะ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) การสร้างชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ซึ่งใช้เก้าอี้แบบพนักพิงเป็นที่สำหรับนั่งฝึก ด้านบนทำการประกอบติดตั้งเสาเสตนเลส ยึดแน่นไว้เพื่อถอดหรือประกอบกับชิ้นงานที่นำมาฝึกทักษะการควบคุมระยะอาร์ก การควบคุมความเร็วในการเดินลวดเชื่อม และการวางมุมลวดเชื่อม ที่ถูกต้อง ชุดฝึกทักษะดังกล่าวสามารถทำงานได้ 2 ระบบ คือ ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ และใช้หม้อเบตเตอรีขนาด 12 โวลต์ เป็นต้นกำลัง 2) ประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ พบว่าในการทดลองการควบคุมระยะอาร์ก การควบคุมความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง และการวางมุมลวดเชื่อมที่ถูกต้องของนักเรียนจำนวน 14 คน ปรากฏว่าการทำงานของอุปกรณ์ชุดฝึกทักษะปกติและผลการทดลองสามารถใช้ชุดฝึกทักษะการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ได้ทั้ง 3 ด้าน แสดงให้เห็นว่าชุดฝึกดังกล่าวสามารถนำไปใช้งานได้จริง และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะ วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

Abstract

The objectives of this research were to: 1) develop a training set for the subject of Basic Sheet Metal Welding on the Topic of Shielded Metal Arc Welding, 2) validate the efficiency of the training set for the subject of Basic Sheet Metal Welding on the Topic of Shielded Metal Arc Welding, and 3) study the level of students' satisfaction towards the training set for the subject of Basic Sheet Metal Welding on the Topic of Shielded Metal Arc Welding. The sample group used in the research included 14 students in Automotive Engineering Department, group 65, level 3 of Phatthalung Technical College in the first semester of academic year 2023 derived by purposive sampling technique. The research tools consisted of a training set for the subject of Basic Sheet Metal Welding on the Topic of Shielded Metal Arc Welding, result recording forms, and satisfaction questionnaires. The data were analyzed by mean, percentage, and standard deviation.

The results of the research revealed that 1) the developed training set for the subject of Basic Sheet Metal Welding on the Topic of Shielded Metal Arc Welding consisted of a chair and a working bench attached with a stainless steel pole held by nuts for disassembling or assembling a work piece during practice. On the top of the working bench, another nut was installed for controlling the speed on feeding the welding wire and controlling the correct welding wire angle. The training set can work with 2 power systems, i.e., 220 volts electricity or a 12-volt battery. 2) The efficiency of the training set for the subject of Basic Sheet Metal Welding on the Topic of Shielded Metal Arc Welding showed that on the practice by 14 students, it appeared that the operation of the training set was appropriate in controlling welding wire feeding speed, the angle of the welding wire, and the arc distance. Moreover, the students were able to use the arc welding training set in all 3 mentioned activities, revealing that the training set can be used in real situation. Finally, 3) the students were highly satisfied with the training set for the subject of Basic Sheet Metal Welding on the Topic of Shielded Metal Arc Welding.

Keywords: Development and Efficiency Validation of Skill Training Set, Subject of Basic Sheet Metal Welding, Shielded Metal Arc Welding

1. บทนำ

แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดการเรียนรู้วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1004 ซึ่งเป็นวิชาเลือกอีกวิชาหนึ่งที่นักเรียนแผนกวิชาอุตสาหกรรมต้องเรียน ในระดับชั้น ปวช. 2 ซึ่งครูผู้สอนจะต้องสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อให้การเรียนรู้ และเกิดทักษะในการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวหัวใจสำคัญนักเรียนจะต้องฝึกคือการควบคุมระยะอาร์ก การควบคุมความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง และการวาง

มุมลวดเชื่อมที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่มีความสัมพันธ์ต่อการฝึกเชื่อมในตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ที่นักเรียนต้องปฏิบัติตามใบงาน

จากประสบการณ์ของผู้สอนพบว่าวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ซึ่งนักเรียนยังขาดทักษะเรื่องการควบคุมระยะอาร์กการควบคุมความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง และการวางมุมลวดเชื่อมที่ถูกต้อง นักเรียนที่เริ่มต้นการฝึกงานเชื่อมจะมีปัญหาเรื่องการควบคุมระยะอาร์กของหัวจับลวดเชื่อมกับชิ้นงานได้ไม่ถูกต้อง คือ ลวดเชื่อมจะไปติดกับชิ้นงาน บางครั้งไม่สามารถสับลวดให้หลุดออกจาก

ชิ้นงานได้ ทำให้ลวดเชื่อมหลอมละลายไปโดยสูญเปล่า ซึ่งจะส่งผลทำให้สิ้นเปลืองเหล็กแผ่นที่ใช้ในการเชื่อม ลวดเชื่อมค่ากระแสไฟฟ้า การควบคุมความเร็วในการเดิน ลวดเชื่อมบางคนเดินช้าเกินไปทำให้เกิดรอยเชื่อมนูน กรณีที่เดินลวดเชื่อมเร็วเกินไปทำให้รอยเชื่อมแบนราบ และการวางมุมลวดเชื่อมที่ไม่ถูกต้องจะมีผลกระทบต่อคุณภาพของรอยเชื่อมที่ได้ ทำให้ผลคะแนนที่ได้จากการปฏิบัติตามใบงานค่อนข้างต่ำ ถ้าให้นักเรียนฝึกองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ได้กล่าวข้างต้นโดยใช้เครื่องเชื่อมในการเชื่อมชิ้นงานจริง

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสร้างชุดฝึกทักษะ โดยใช้เก้าอี้แบบมีพนักพิง มีการประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้เป็นตัวควบคุมความเร็ว สัญญาณไฟและเสียงในขณะที่ทำการฝึกการควบคุมระยะอาร์กแบบแนวเส้นตรง และแบบซิกแซก การควบคุมความเร็วในการเดินหัวจับลวดเชื่อมที่ถูกต้อง และการวางมุมลวดเชื่อมที่ถูกต้อง หลักการทำงานของชุดฝึกทักษะคือ เมื่อนักเรียนเคลื่อนหัวจับลวดเชื่อมไม่สัมผัสกับแท่งโลหะ สัญญาณไฟจะเป็นสีเขียว แต่เมื่อไหร่ที่หัวจับลวดเชื่อมไปสัมผัสกับแท่งโลหะ สัญญาณไฟสีแดงกะพริบ และมีเสียงเตือนดังขึ้น ซึ่งลักษณะดังกล่าวขึ้นอยู่กับการทำงานของผู้สอนที่เฝ้าต่อการฝึกด้วยตนเอง [1] เพราะทักษะการควบคุมระยะอาร์ก การควบคุมความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง และการวางมุมลวดเชื่อมที่ถูกต้อง เป็นองค์ประกอบหรือพื้นฐานสำคัญที่สามารถสัมพันธ์กับการเชื่อมชิ้นงานในตำแหน่งท่าเชื่อมอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นหลักในการส่งเสริม การกำกับดูแล การตรวจสอบ การประเมินผล และการพัฒนาคุณภาพการจัดการ อาชีวศึกษา ประกอบด้วยมาตรฐาน 3 ด้าน ได้แก่ มาตรฐานด้านนักเรียน มาตรฐานด้านกระบวนการ และ มาตรฐานด้านปัจจัย สามารถใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการให้การศึกษาวชิชาชีพมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับได้ [2] และเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงศึกษาหาวิธีการต่าง ๆ ทำให้ทราบว่าชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ก่อนที่นักเรียนลงฝึกปฏิบัติใบงานกับเครื่องเชื่อมจริง ซึ่งสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง

ผู้วิจัยจึงได้สร้างชุดฝึกทักษะการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เพื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1004 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชา ช่างยนต์ กลุ่ม 65 ขย.3 วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 14 คน เพื่อให้ นักเรียนมีความชำนาญและเกิดทักษะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการฝึกปฏิบัติงานกับเครื่องเชื่อมจริง

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

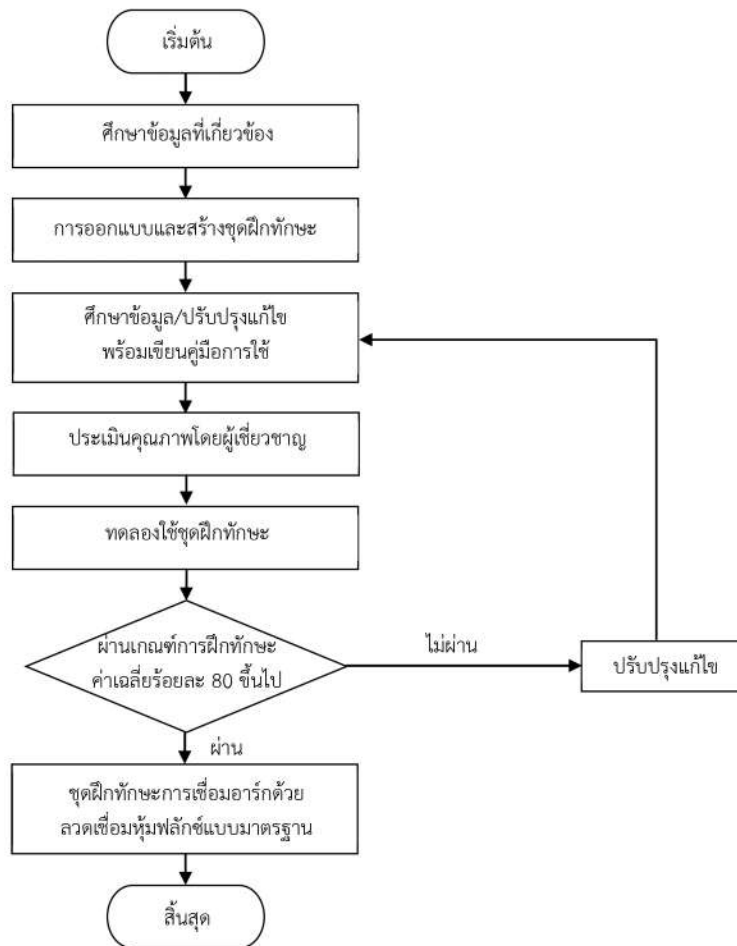
2.1 เพื่อสร้างชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

2.3 เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์ก ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและสร้างตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะ วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น
เรื่อง การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

4.1 สร้างชุดฝึกทักษะการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ให้ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ มาตรฐาน และคำอธิบายรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1004 ดังนี้

1) การออกแบบและสร้างชุดฝึกทักษะ

ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างชุดฝึกทักษะการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ โดยใช้เก้าอี้แบบมีพนักพิง มีการประกอบและติดตั้งบอร์ดจับเวลา ที่ใช้เป็นตัวควบคุมความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง มีสัญญาณไฟและเสียงเตือนในขณะทำการฝึกการควบคุมระยะอาร์กแบบแนวเส้นตรงและแบบซิกแซก และการวางมุมลวดเชื่อม ที่ถูกต้องจะติดตั้งใจโรสโกปไว้สำหรับควบคุมการวางมุมของลวดเชื่อม

2) การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ในการสร้าง

ผู้วิจัยได้เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการสร้างชุดฝึกประกอบด้วย (1) เบรกเกอร์สวิตช์ เป็นสวิตช์ไฟฟ้าอัตโนมัติที่ป้องกันวงจรไฟฟ้าจากความเสียหายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าส่วนเกินการทำงานของมันคือจะตัดกระแสไฟฟ้าหลังจากตรวจพบความผิดปกติในวงจรไฟฟ้า (2) Power Supply ขนาด 12 โวลต์ 5 แอมแปร์ คือ อุปกรณ์แปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับที่มีแรงดันสูง เช่น 220 โวลต์ ไปเป็นแรงดันไฟฟ้าที่มีแรงดันต่ำ (3) ชุดเทอร์มินอลบล็อก คือ อุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างสายไฟ ภายในตู้คอนโทรล เพื่อให้ง่ายและรวดเร็วในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ และการเก็บสายไฟให้เป็นระเบียบ (4) บอร์ดจับเวลาและเซนเซอร์สวิตช์ต่าง ๆ มีหน้าที่ดังนี้ ใช้ไฟเลี้ยง 5 VDC สามารถ

ทำงานได้ 2 โหมด คือ จับเวลาและนับจำนวน แต่ละโหมดสามารถทำงานจากการกดสวิทช์บนบอร์ดหรือต่อเซนเซอร์แยกตามตำแหน่งต่าง ๆ ในวงจร (5) ไจโรสโคป มีหน้าที่ควบคุมองศาในการวางมุมลวดเชื่อม และ (6) ชุดควบคุมสวิทช์เปิด-ปิด มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่อง โดยเมื่อทำการกดปุ่ม สวิตช์สีเขียวเครื่องจะทำงาน เมื่อทำการฝึกทักษะเสร็จกดปุ่มสีแดงเครื่องจะหยุดทำงาน

3) การประกอบและติดตั้งอุปกรณ์วงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแสดงผล

ผู้วิจัยได้ทำการต่อสายไฟเข้ากับชุดเทอร์มินอลบล็อก เบรกเกอร์สวิทช์ บอร์ดควบคุมเวลา และชุด Power Supply ทำการตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์ชุดฝึกทักษะ นำชุดอุปกรณ์มาประกอบเข้าในกล่องควบคุมและทำการต่อวงจรไฟฟ้าให้ถูกต้องตามแบบงานประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามแบบงาน และได้มีการทดลองเครื่องโดยเสียบปลั๊กไฟเพื่อจ่ายกระแสไฟสลับ 220 โวลต์ ทำการกดปุ่ม ON เพื่อเปิดสวิทช์ไฟ กระแสไฟจะไหลผ่านไปเบรกเกอร์สวิทช์ ซึ่งที่ตัวเบรกเกอร์สวิทช์จะจ่ายกระแสไฟไหลผ่านไปยัง Power Supply ขนาด 12 โวลต์ 5 แอมแปร์ จากนั้น Power Supply จะจ่ายกระแสไฟไปยังเทอร์มินอลบล็อก ซึ่งตัวเทอร์มินอลบล็อกจะจ่ายกระแสไฟไปยังบอร์ดควบคุมการจับเวลาโดยจะทำงานผ่าน Sensor Start (เริ่มต้น) Sensor Stop (หยุด) ซึ่งการทำงานของ Sensor จะเริ่มขึ้นเมื่อปลายลวดเชื่อมแตะโลหะที่หนีบกับหัวจับลวดเชื่อมไปสัมผัสที่ตำแหน่ง Sensor Start (เริ่มต้น) เวลาบนตัวบอร์ดจะเริ่มทำงานและจะสิ้นสุดลงเมื่อเดินลวดเชื่อมมาถึงตำแหน่ง Sensor Stop (หยุด) ซึ่งจะทำให้ทราบว่าเวลาของการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้องของนักเรียนแต่ละคนอยู่ในเกณฑ์เวลามาตรฐานที่กำหนดไว้ 1-2 นาที/รอยเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าขนาดมาตรฐาน 50 x 150 x 6 มิลลิเมตร กรณีทำการฝึกการควบคุมระยะอาร์กทั้งแบบแนวตรงและแบบซิกแซก ถ้าขณะทำการฝึกจะมีปุ่มสัญญาณไฟสีแดง และมีเสียงดังขึ้น (จุดเสีย) ขณะทำการฝึกกรณีที่ลวดเชื่อมไปสัมผัสกับโลหะ นักเรียนจะต้องฝึกให้ผ่านคือขณะทำการฝึกปุ่มสัญญาณไฟสีแดง และสัญญาณเสียงเตือนจะไม่ดังขึ้น สถานะปกติจะปรากฏเป็นสีเขียว (จุดดี) ไจโรสโคป มีหน้าที่ควบคุมองศาในการวางมุมลวดเชื่อม

ที่ถูกต้องคือ 75-80 องศา ซึ่งจะเป็นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละใบงาน ถ้าไม่ผ่านจะต้องทำการฝึกซ่อมจนผ่านตามเกณฑ์ที่ระบุในแบบบันทึกข้อมูลผลการฝึกทักษะ

4) เขียนคู่มือการใช้ เป็นคำแนะนำให้นักเรียนได้ดำเนินการฝึกทักษะตามขั้นตอน และแจ้งเกณฑ์การประเมินชุดฝึกทักษะให้นักเรียนทราบ

ผู้วิจัยได้ทำการเขียนคู่มือการใช้งานชุดฝึกทักษะ ดังนี้ (1) ตรวจสอบความเรียบร้อยของชุดฝึกทักษะให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน (2) เรียงลำดับเลขที่นักเรียนที่ทำการฝึกทักษะ (3) เตรียมแบบบันทึกข้อมูลผลการฝึกทักษะแต่ละด้านของรายบุคคล (4) เสียบปลั๊กไฟเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า (5) ให้นักเรียนทำการฝึกทักษะด้วยชุดฝึกทักษะและบันทึกข้อมูลผลการฝึกทักษะตามลำดับจนแล้วเสร็จ

5) สร้างชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

ผู้วิจัยได้สร้างชุดฝึกทักษะ โดยมีขั้นตอนการใช้งานดังนี้ เมื่อทำการเสียบปลั๊กไฟกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ จะไหลผ่านเบรกเกอร์สวิทช์ ซึ่งทำการต่อสายเข้ากับ Power Supply ขนาด 12 โวลต์ 5 แอมแปร์ ซึ่งจะมีการต่อสายไฟเข้ากับเทอร์มินอลบล็อก ต่อสายไฟเข้ากับบอร์ดจับเวลาและเซนเซอร์สวิทช์ ซึ่งเมื่อนักเรียนเริ่มทำการฝึกโดยใช้มือขวาจับหัวจับลวดเชื่อมที่มีการประกอบลวดเชื่อมไว้แล้วทำการเคลื่อนหัวจับลวดเชื่อมไม่สัมผัสกับแท่งโลหะสัญญาณไฟจะเป็นสีเขียว แต่เมื่อใดที่ขณะทำการฝึกหัวจับลวดเชื่อมไปสัมผัสกับแท่งโลหะสัญญาณไฟสีแดงจะกะพริบและมีเสียงเตือนดังขึ้นจะมีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน สามารถทำงานได้ 2 ระบบ คือ ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ และใช้หม้อเบตเตอร์ขนาด 12 โวลต์ เป็นต้นกำลัง ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ลักษณะชุดฝึกทักษะการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

จากภาพที่ 2 ลักษณะชุดฝึกทักษะการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะขั้นตอนการสร้างชุดฝึกทักษะการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

ภาพประกอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
	1. ออกแบบชุดฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
 	2. ทำการตัดเหล็กไลท์เกจขนาด 3/4" x 3/4" x 1.5 มิลลิเมตร ขนาด 50 x 60 x 80 เซนติเมตร ทำการเชื่อมประกอบเก้าอี้และทาสี ตามแบบงาน
 	3. ทำการวัดขนาดและตัดแผ่นโฟมเก่า ขนาดความหนา 10 มิลลิเมตร ตามแบบงาน ประกอบเข้ากับเก้าอี้ และทำการประกอบเสาและอุปกรณ์ต่างๆของชุดฝึกทักษะ
 	4. ทำการต่อสายไฟเข้ากับชุดเทอร์มินอลบล็อก เบรกเกอร์สวิตช์บอร์ดควบคุมเวลา Power Supply และไจโรสโกป ทำการตรวจสอบความถูกต้องและความเรียบร้อยของสายไฟในการต่อวงจรไฟฟ้า
	5. นำชุดอุปกรณ์ควบคุมการทำงานมาประกอบและติดตั้งเข้าในกล่องและตรวจสอบความเรียบร้อย
	6. ชุดฝึกทักษะการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แบบมาตรฐานที่ทำการประกอบติดตั้งและต่อวงจรพร้อมสำหรับการฝึกทักษะ

ชุดฝึกทักษะการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ สร้างขึ้นโดยใช้เก้าอี้แบบพนักพิง เป็นที่สำหรับนั่งฝึก ด้านบน ทำการประกอบติดตั้งเสาจำนวน 2 ต้น ใช้สแตนเลส ขนาด 1/4 นิ้ว ความสูง 30 เซนติเมตร ความยาว 40 เซนติเมตร ทำการผ่าเอาเนื้อสแตนเลสออกความยาว 20 เซนติเมตร หนึ่งด้านเพื่อประกอบกับนิตเบอร์ 10 เพื่อไว้ประกอบ ในการขันเกลียวซึ่งอยู่ภายในของเสาสแตนเลส ด้านบน ของเกลียวจะทำการเชื่อมยึดหางปลาไว้เพื่อใช้สำหรับ หมุนขึ้นหรือลงไปพร้อม ๆ กัน เชื่อมนิตเบอร์ 10 ประกอบ ติดไว้ที่เสาทั้งสองด้านไว้สำหรับยึดเกลียวเพื่อถอดหรือ ประกอบลวดแบบเส้นตรง แบบซิกแซก และขึ้นงานเชื่อม ที่ใช้ทดลองทำการเจาะรูยึดฐานของเสาด้วยสกรู สำหรับการฝึกควบคุมระยะอาร์กจะใช้ลวดที่เป็นโลหะแทนลวด เชื่อมจริง ทำการม้วนปลายให้มน เน้นช่องว่างประมาณ ประมาณ 1 เซนติเมตร ทำการจับที่หัวจับลวดเชื่อม โดย ขณะทำการเคลื่อนไม่ให้หัวจับลวดเชื่อมไปสัมผัสกับโลหะ ที่ทำการติดตั้งไว้โดยจะมีสัญญาณไฟเป็นตัวกำหนด สีเขียว หมายถึง ปกติ คือ การขณะทำการฝึกควบคุมระยะ อาร์กลวดเชื่อมจะไม่ไปสัมผัสกับโลหะ ถ้าปรากฏสีแดงขึ้น และมีเสียงเตือนดังขึ้น แสดงว่าลวดเชื่อมไปสัมผัสกับโลหะ ซึ่งจะมีการกำหนดเกณฑ์ไว้ในกาฝึกแต่ละครั้งจะมี สัญญาณเตือนห้ามเกิน 2 ครั้ง ตลอดการฝึกเมื่อนักเรียน ปฏิบัติได้ถือว่าผ่านเกณฑ์ กรณีที่ฝึกไม่ผ่านจะต้องทำการ ฝึกซ้ำจนผ่าน การควบคุมความเร็วในการเดินลวดเชื่อม ที่ถูกต้อง นักเรียนจะต้องทำการเคลื่อนหัวจับโดยทำการ สายลวดเชื่อมบนชิ้นงานที่เป็นแผ่นเหล็กกล้าขนาด มาตรฐาน 50 x 150 x 6 มิลลิเมตร ซึ่งอ้างอิงจากตัวแทน นักเรียนแผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง ที่เป็นตัวแทนเข้าแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับภาคใต้ ใช้เวลา ที่เหมาะสม 1-2 นาที/รอยเชื่อม ส่งผลให้รอยเชื่อมหรือ ชิ้นงานมีคุณภาพ เมื่อนักเรียนเคลื่อนลวดเชื่อมใช้เวลา น้อยกว่ามาตรฐานแสดงว่ารอยเชื่อมมีลักษณะแคบ นูนไม่มีคุณภาพ กรณีนักเรียนเคลื่อนลวดเชื่อมใช้เวลา มากกว่ามาตรฐานแสดงว่ารอยเชื่อมมีลักษณะแบน ราบไม่มีคุณภาพ นักเรียนจะต้องฝึกซ้ำจนให้เวลาที่ ใช้สัมพันธ์กับเกณฑ์ที่กำหนดคือ 1-2 นาที/รอยเชื่อม และการวางมุมหัวจับลวดเชื่อมที่ถูกต้อง จะติดตั้งโรสโคป (เซนเซอร์มุม) ไว้เพื่อให้แสดงผลของมุมที่นักเรียนวาง

กับชิ้นงานว่าถูกต้องหรือไม่ ซึ่งนักเรียนจะต้องฝึกการ วางมุมลวดเชื่อมทำมุมกับชิ้นงานประมาณ 75-80 องศา ซึ่งสังเกตจากเซนเซอร์ที่ประกอบไว้ที่หัวจับลวดเชื่อม จะ แสดงการวางมุมหัวจับลวดเชื่อมของแต่ละคนให้เห็นผ่าน หน้าจอแสดงผล ถ้านักเรียนปฏิบัติได้ถือว่าผ่านเกณฑ์ สามารถไปฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงานกับเครื่องเชื่อมจริง ถ้าไม่ผ่านตามเกณฑ์ต้องทำการฝึกซ้ำจนผ่าน ชุดฝึกทักษะ สามารถทำงานได้ 2 ระบบ คือ ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ และใช้หม้อแบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ เป็นต้นกำลัง จะไม่เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

4.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาอุตสาหกรรม ที่ลงทะเบียน เรียนวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1004 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 แผนกวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง และแผนกวิชาช่างยนต์ จำนวน 85 คน และ ครูผู้สอนวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1004 วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง จำนวน 5 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1) นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชา ช่างยนต์ กลุ่ม 3 จำนวน 14 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบบันทึกข้อมูลผลการฝึกทักษะ และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1) แบบบันทึกข้อมูลผลการฝึกทักษะที่ออกแบบ ไว้สำหรับบันทึกผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย การควบคุมระยะอาร์ก การควบคุมความเร็ว ในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง และการวางมุมลวดเชื่อม ที่ถูกต้อง

2) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 14 ฉบับ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมิน ค่า 5 ตัวเลือก คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ น้อยที่สุด [3]

4.4 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ในการ สร้างผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างประเมินความพึงพอใจของ นักเรียน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ตัวเลือก ได้

ดำเนินการสร้างให้หัวข้อการประเมินสอดคล้องกับเนื้อหา
ครอบคลุมเรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

4.5 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยและวิธีเก็บรวบรวม
ข้อมูลชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น
เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ มีดังนี้

1) ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้น คือ ชุดฝึกทักษะ
วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์ก
ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ แบบบันทึกข้อมูลผลการฝึกทักษะ
การควบคุมระยะอาร์ก การควบคุมความเร็ว ในการเดิน
ลวดเชื่อมที่ถูกต้อง การวางมุมลวดเชื่อมที่ถูกต้อง และ
แบบประเมินความพึงพอใจ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย
ตนเองโดยทำการจัดการเรียนรู้ วิชางานเชื่อมและโลหะ
แผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1004 ภาคเรียนที่ 1/2566
กับกลุ่มนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ชั้นปีที่ 2 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม แผนกวิชาช่างยนต์
กลุ่ม 65 ชย. 3 จำนวน 14 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2) ทำการทดลองโดยใช้ชุดฝึกทักษะการเชื่อมอาร์ก
ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ โดยดำเนินการ ดังนี้

2.1) ครูอธิบายถึงส่วนประกอบ และหน้าที่

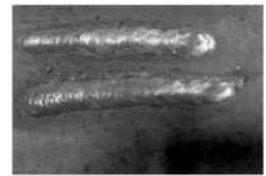
การใช้งานของอุปกรณ์ และบอกขั้นตอนการฝึกด้วยชุด
ฝึกทักษะการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

2.2) แจกแบบบันทึกผลข้อมูลการฝึกทักษะ
จำนวน 14 ชุด และชี้แจงเกณฑ์การทดลองทั้ง 3 ด้านให้
กับนักเรียนทราบโดยละเอียด

2.3) ครูทำการสาธิตการฝึกทักษะแต่ละรายการ
ประกอบด้วย (1) การควบคุมระยะอาร์ก (2) การควบคุม
ความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง และ (3) การวาง
มุมลวดเชื่อมที่ถูกต้อง

2.4) ให้นักเรียนทำการฝึกซ่อมทักษะแต่ละ
รายการ โดยใช้เวลาฝึกคนละ 5 นาที

2.5) ทำการทดลองกับนักเรียนรายบุคคล ถ้า
นักเรียนคนใดไม่ผ่านตามเกณฑ์ให้ทำการทดลองจนกว่า
จะผ่าน จึงจะได้ไปทำการฝึกด้วยเครื่องเชื่อมจริง บันทึก
ข้อมูลผลการฝึกทักษะ และสอบถามความพึงพอใจของ
นักเรียนที่มีต่อชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น
เบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
ทำการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อไป ดังภาพที่ 3



(ก) นักเรียนฝึกทักษะรายบุคคล (ข) นักเรียนฝึกทักษะปฏิบัติด้วยเครื่องเชื่อมจริง (ค) ลักษณะรอยเชื่อม

ภาพที่ 3 ลักษณะการเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนรายบุคคล

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์
ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการจัดการเรียน
รู้โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

1) ด้านการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ โดย
ใช้สถิติพื้นฐาน [4] ดังนี้ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ

2) ด้านการประเมินความพึงพอใจ โดยใช้สถิติพื้น
ฐาน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. ผลการวิจัย

รายงานผลการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะ

วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์ก
ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566
ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ผลการวิเคราะห์การสร้างชุดฝึกทักษะวิชางาน
เชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวด
เชื่อมหุ้มฟลักซ์ ผู้วิจัยจะใช้เก้าอี้แบบพนักพิงเป็นที่สำหรับ
นั่งฝึก ด้านบนทำการประกอบติดตั้งเสาซึ่งทำด้วยโลหะ
โดยนำเอาโลหะมาประกอบกับเสาในแนวระดับ ทั้งแบบ
แนวตรงและแบบซิกแซก เพื่อไว้สำหรับการฝึกทักษะ
ควบคุมระยะอาร์ก ทักษะการควบคุมความเร็วในการเดิน

ลวดเชื่อมที่ถูกต้อง ใช้บอร์ดเป็นตัวจับเวลา และการฝึกทักษะการวางมุมลวดเชื่อมที่ถูกต้อง จะมีการติดตั้งไจโรสโกปไว้ที่หัวจับลวดเชื่อม (อุปกรณ์ควบคุมองศาการวางมุมหัวจับลวดเชื่อม) ชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ทำงานได้ 2 ระบบ คือ ใช้กระแสไฟฟ้า

ขนาด 220 โวลต์ และใช้หม้อแบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ เป็นต้นกำลัง ซึ่งจะไม่เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

5.2 ผลการหาค่าประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

ตารางที่ 2 ผลการหาค่าประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

การทดลอง	จำนวน	การทำงานของอุปกรณ์	ผลการทดลอง
	(คน)	ชุดฝึกทักษะ	
1. การควบคุมระยะอาร์ก	14	ปกติ	ควบคุมระยะอาร์กได้
2. ความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง	14	ปกติ	ควบคุมความเร็วในการเดินลวดเชื่อมได้
3. การวางมุมหัวจับลวดเชื่อมที่ถูกต้อง	14	ปกติ	วางมุมหัวจับลวดเชื่อมได้

จากตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ พบว่า ในการทดลองการควบคุมระยะอาร์ก การควบคุมความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง และการวางมุมหัวจับลวดเชื่อมที่ถูกต้องของนักเรียน

จำนวน 14 คน ปรากฏว่าการทำงานของอุปกรณ์ชุดฝึกทักษะปกติและผลการทดลองสามารถใช้ชุดฝึกทักษะการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ได้ทั้ง 3 ด้าน แสดงให้เห็นว่าชุดฝึกดังกล่าวมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้งานได้จริง

ตารางที่ 3 ผลการหาค่าประสิทธิภาพของนักเรียนโดยการทดลองใช้ชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

ครั้งที่	จำนวน (คน)	การควบคุมระยะอาร์ก		ความเร็วในการเดินลวดเชื่อม ที่ถูกต้อง			การวางมุมหัวจับ ลวดเชื่อมที่ถูกต้อง	
		(จุดดี)	(จุดเสีย)	(ช้า)	(พอดี)	(เร็ว)	(ถูกต้อง)	(ไม่ถูกต้อง)
1	14	12	2	0	11	3	10	4
2	14	13	1	0	12	2	11	3
3	14	14	0	0	14	0	14	0
รวม		39	3	0	37	5	35	7
ค่าเฉลี่ย		13	1	0	12.3	1.7	11.7	2.3
ค่าร้อยละ		92.85	7.14	0	87.85	12.14	83.57	16.4

จากตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของนักเรียนโดยการทดลองใช้ชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ผลการบันทึกข้อมูลการฝึกทักษะนักเรียนทั้ง 3 ด้าน

จำนวน 3 ครั้ง ของนักเรียนจำนวน 14 คน พบว่า (1) การฝึกทักษะการควบคุมระยะอาร์กมีคะแนนจุดดีรวมเท่ากับ 39 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13 คิดเป็นร้อยละ 92.85 มีคะแนนจุดเสียรวมเท่ากับ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1 คิดเป็น

ร้อยละ 7.14 (2) ความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง ค่าเฉลี่ยคะแนนที่ใช้เวลาป้อนเข้าเท่ากับ 0 คิดเป็นร้อยละ 0 ค่าเฉลี่ยคะแนนที่ใช้เวลาป้อนพอดิเท่ากับ 12.3 คิดเป็นร้อยละ 87.85 ค่าเฉลี่ยคะแนนที่ใช้เวลาป้อนเร็วเท่ากับ 1.7 คิดเป็นร้อยละ 12.14 และ (3) การวางมุมหัวจับลวดเชื่อมที่ถูกต้อง ค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 11.7 คิดเป็นร้อยละ

83.57 ค่าเฉลี่ยคะแนนการวางมุมหัวจับลวดเชื่อมที่ไม่ถูกต้อง เท่ากับ 2.3 คิดเป็นร้อยละ 16.4

5.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ จำนวน 14 คน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน			
1.1 น่าสนใจ ชวนให้ติดตาม	4.56	.63	มากที่สุด
1.2 ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ได้จริง	4.33	.48	มาก
1.3 นักเรียนทุกคนได้ลงมือปฏิบัติ	4.45	.54	มาก
1.4 นักเรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมสำเร็จด้วยตนเอง	4.22	.43	มาก
โดยภาพรวมด้านกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน	4.44	.52	มาก
2. ด้านประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ			
2.1 นักเรียนมีทักษะด้านการฝึกการควบคุมระยะอาร์ก	4.48	.51	มาก
2.2 นักเรียนมีทักษะด้านการฝึกความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง	4.46	.51	มาก
2.3 นักเรียนมีทักษะด้านการวางมุมหัวจับลวดเชื่อมที่ถูกต้อง	4.42	.50	มาก
โดยภาพรวมด้านประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ	4.45	.50	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.44	.51	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนจำนวน 14 คน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ โดยเฉลี่ยรวมทุกด้าน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .51 และเมื่อเปรียบเทียบพิจารณารายด้านพบว่าด้านกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน น่าสนใจชวนให้ติดตาม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาด้านประโยชน์ของชุดฝึกทักษะนักเรียนมีทักษะด้านการฝึกควบคุมระยะอาร์ก

ชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1004 เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ใช้เก้าอี้แบบพนักพิง เป็นที่สำหรับนั่งฝึก ด้านบนทำการประกอบติดตั้งเสาซึ่งทำด้วยโลหะโดยนำเอาโลหะมาประกอบกับเสาในแนวระดับ ทั้งแบบตรงและแบบซิกแซก เพื่อไว้สำหรับการฝึกทักษะการควบคุมระยะอาร์ก การควบคุมความเร็วในการเดินลวดเชื่อม และการวางมุมลวดเชื่อมที่ถูกต้อง โดยติดตั้งเซนเซอร์ (Sensor) ไว้ภายในกล่องควบคุม สามารถทำงานได้ 2 ระบบ คือ ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ และใช้หม้อเบตเตอรีขนาด 12 โวลต์ เป็นต้นกำลัง ซึ่งจะไม่เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน และผลการหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ในการฝึกทักษะของนักเรียนจำนวน 14 คน

6. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลและอภิปรายผล

1) ผลการวิจัยพบว่าการสร้างและหาประสิทธิภาพ

ทำการทดลองทักษะทั้ง 3 ด้าน จำนวน 3 ครั้ง ผลปรากฏว่าการควบคุมระยะอาร์กมีคะแนนจุดรวมนเท่ากับ 39 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13 คิดเป็นร้อยละ 92.85 มีคะแนนจุดเสียรวมเท่ากับ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1 คิดเป็นร้อยละ 7.14 ความเร็วในการป้อนลวดเชื่อม ค่าเฉลี่ยคะแนนที่ใช้เวลาป้อนช้าเท่ากับ 0 คิดเป็นร้อยละ 0 ค่าเฉลี่ยคะแนนที่ใช้เวลาป้อนพอดีเท่ากับ 12.3 คิดเป็นร้อยละ 87.85 ค่าเฉลี่ยคะแนนที่ใช้เวลาป้อนเร็วเท่ากับ 1.7 คิดเป็นร้อยละ 12.14 และการวางมุมหัวจับลวดเชื่อมที่ถูกต้อง ค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 11.7 คิดเป็นร้อยละ 83.57 ค่าเฉลี่ยคะแนนการวางมุมหัวจับลวดเชื่อมที่ไม่ถูกต้อง เท่ากับ 2.3 คิดเป็นร้อยละ 16.4 ทำให้นักเรียนสามารถนำทักษะไปใช้ปฏิบัติในงานเชื่อมกับเครื่องเชื่อมจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของวิชาญ [5] ได้สร้างชุดฝึกการเชื่อมทิก เพื่อใช้ฝึกทักษะการเชื่อมในรายวิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 (2103-2005) ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดฝึกเชื่อมทิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อม) ในทุกตำแหน่งท่าเชื่อมสูงกว่าการฝึกเชื่อมด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น เรื่องการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ โดยเฉลี่ยรวมทุกด้าน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และเมื่อเปรียบเทียบพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน น่าสนใจ ชวนให้ติดตาม รองลงมา ด้านประโยชน์ของชุดฝึกทักษะนักเรียนมีทักษะด้านการฝึกควบคุมระยะอาร์ก

6.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้

1) ครูผู้สอนควรนำชุดฝึกทักษะที่สร้างขึ้นไปเปรียบเทียบกับรูปแบบวิธีการสอนแบบอื่น ๆ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ทำการสอน เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

2) ครูผู้สอนควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนขณะทำการฝึก บันทึกเป็นข้อมูลเป็นรายบุคคล

เพื่อนำไปแจ้งเตือนสำหรับบางคนที่มีพฤติกรรมไม่เหมาะสม เพื่อให้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นในครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ครูผู้สอนควรสร้างโปรแกรมสำเร็จรูป หรือติดตั้งกล่องวงจรปิด ในการบันทึกข้อมูลของการฝึกทักษะของนักเรียนรายบุคคล

เอกสารอ้างอิง

- [1] สุนทร สันธพานนท์. (2553). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์.
- [2] ฤกษ์มนต์ วัฒนารงค์. (2554). [ออนไลน์]. มาตรฐานอาชีพและมาตรฐานวิชาชีพสู่การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา. [สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2567]. จาก <http://www.thairath.co.th/content/200833>.
- [3] บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- [4] สมชาย วรกิจเกษมสกุล. (2556). การวัดและประเมินผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 5). อุดรธานี: อักษรศิลป์.
- [5] วิชาญ โชติกลาง. (2559). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกการเชื่อมทิก เพื่อใช้ฝึกทักษะการเชื่อมในรายวิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 (2103-2005). การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2: บูรณาการวิจัย ไของค์ความรู้สู่ความยั่งยืน ณ วิทยาลัยนครราชสีมา, นครราชสีมา.

การพัฒนาเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์

Developing the Machine for Gear and Differential Oil Filling

เฉลิมศักดิ์ มีโพธิ์สุกุล¹ สิทธิพร บุญหวาน² ปิยะนันท์ รักการ³ และสืบศักดิ์ หลงขาว⁴

Chalernsak Meepaipoonsakul¹ Sittiporn Boonwhan² Piyanun Rakkan³ and Suebsak Longkhao⁴

^{1,2} สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคกระบี่ จังหวัดกระบี่ 81000

Department of Automotive Technology, Krabi Technical College, Krabi 81000

^{3,4} สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคตรัง จังหวัดตรัง 92000

Department of Automotive Technology, Trang Technical College, Trang 92000

¹ Corresponding Author: E-mail: chalernsakmee@gmail.com

Received: 19 Nov. 2024; Revised: 28 Nov. 2024; Accepted: 4 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์สำหรับใช้ในศูนย์บริการยานยนต์ 2) ศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของช่างในศูนย์บริการที่มีต่อการใช้งานเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจเป็นช่างบริการยานยนต์ในพื้นที่จังหวัดตรัง กลุ่มตัวอย่างทำการเลือกแบบเจาะจงจากช่างบริการยานยนต์ของห้างหุ้นส่วนจำกัดเจียรศักดิ์ ออโต้เซอร์วิส ซึ่งนำเครื่องนี้ไปใช้ จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบบันทึกข้อมูลการทดสอบการใช้งานของเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และแบบสอบถามความพึงพอใจของช่างในศูนย์บริการที่มีต่อการใช้เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 2 ด้าน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย ถังใส่น้ำมันใหม่ คอมเพรสเซอร์ผลิตลม ถังเก็บลม เกจวัดแรงดันลม ถังเก็บน้ำมันเก่า กรวยรับน้ำมันเก่า 2) การทดสอบประสิทธิภาพโดยการเติมน้ำมัน 3 ชนิด พบว่า การเติมน้ำมันด้วยเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ ที่พัฒนาขึ้นใช้เวลาที่น้อยกว่าการใช้ถังเติมน้ำมันด้วยมือโยก ค่าเฉลี่ย 102.8 วินาที หรือประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 53.23 และ 3) ความพึงพอใจจากใช้เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ของช่างในศูนย์บริการรถยนต์ที่ศูนย์บริการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: เครื่องเติมน้ำมัน น้ำมันเกียร์ น้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์

Abstract

The objectives of this research were to: 1) develop a machine for filling gear oil and differential oil in an automotive service center, 2) study the performance of the gear and differential oil filling

machine, and 3) study the satisfaction of service center technicians towards the use of the gear and differential oil filling machine. The population in the study included automotive service technicians in Trang Province. The 5 testers in the sample group were selected by purposive sampling technique from automotive service technicians of Theensak Auto Service Co., Ltd.,. The research instrument included data recording form for testing the developed machine and a 5-level rating scale questionnaire of 2 aspects based on the technicians' satisfaction. The research statistics for data analysis included percentage, mean, and standard deviation.

The research results are as follows. 1) The developed automobile gear and differential oil filling machine consisted of a new oil tank, an air compressor, an air storage tank, an air pressure gauge, a used oil storage tank, and a used oil funnel. 2) The efficiency test on 3 types of oil filling showed that the developed gear oil and differential oil filling machine took less time than using a manual pump at the average of 102.8 seconds, or in other words, the work efficiency increased by 53.23 percent. Finally, 3) the technicians reported their satisfaction towards the use of the developed gear oil and differential oil filling machine at a high level.

Keywords: Oil Filling Machine, Gear Oil, Differential Oil

1. บทนำ

ในปัจจุบันการบริการเปลี่ยนถ่ายของเหลวในสถานประกอบการต้องใช้เวลาเร็วในการบริการและคุณภาพเพื่อเป็นแรงจูงใจลูกค้าในการเข้ารับบริการ ซึ่งลูกค้าส่วนใหญ่ต้องการความรวดเร็วในการบริการเพื่อที่จะสามารถเอาเวลาส่วนนั้นไปทำงานหรือใช้เวลาให้เกิดประโยชน์โดยไม่ต้องใช้เวลาไปกับศูนย์บริการมากเกินไป ความจำเป็น ถึงแม้ว่าการบริการการเปลี่ยนถ่ายของเหลว เช่น น้ำมันเกียร์ น้ำมันเฟืองท้ายที่รวดเร็วจะเป็นที่พอใจกับลูกค้าแต่การเปลี่ยนถ่ายหรือเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายจะต้องยกรถยนต์ให้สูงขึ้น การเติมจึงมีลักษณะที่ต้องมีป้อมหรือเครื่องดูดสารหล่อลื่นเหล่านั้นจากถังเก็บที่อยู่ด้านล่างและส่งสารหล่อลื่นขึ้นไปด้านบนในตำแหน่งที่อยู่สูงกว่า ซึ่งปริมาณน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายที่เพิ่มขึ้นอยู่กับผู้ผลิตรถยนต์กำหนด

อุปกรณ์ที่ใช้บริการในการถ่ายและเติมนั้นจากที่มีใช้นั้นโดยทั่วไปจะเป็นระบบโยกด้วยกำลังของช่างในการเติมของเหลวในลักษณะต้องก้มตัวลงเพื่อโยกคันโยกอีกมือหนึ่งก็ต้องนำหัวหรือท่อจ่ายส่งขึ้นไปในช่องเติมของรถยนต์ที่ด้านบน ในขณะที่ต้องทำงานแข่งกับเวลาเพื่อความพึงพอใจของลูกค้าและศูนย์บริการ เมื่อมีรถเข้ามาใช้บริการจำนวนมากทำให้ช่างเกิดความเหนื่อยล้า

จากอุปกรณ์ที่ต้องใช้แรงโยกในการเติมของเหลวและจะทำให้เกิดอาการบาดเจ็บต้นแขนได้ ฤกษ์พงษ์ และคณะ [1] ได้สร้างเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายโดยใช้ระบบลมอัดเป็นตัวช่วยแต่เป็นระบบดั้งเดิมซึ่งทำให้เกิดความสะอาดมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามถ้าจะใช้เติมน้ำมันหลายชนิดต้องทำการล้างทำความสะอาดถังเติมก่อนทุกครั้งด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องคิดค้นและผลิตเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ที่ช่วยผ่อนแรง และใช้งานได้ง่ายกว่า ลดอาการเหนื่อยเมื่อยล้าของช่างที่ให้บริการเพื่อให้สามารถบริการรถยนต์ได้จำนวนต่อวันมากกว่าโดยที่ลูกค้าไม่ต้องเสียเวลารอคอยเป็นเวลานาน ช่างทำงานได้สะดวก สามารถเคลื่อนย้ายไปบริการได้ในที่ต่าง ๆ โดยไม่ต้องกังวลถึงระบบไฟฟ้าหรือระบบแรงดันลมที่ต้องจ่ายเข้าระบบเพราะมีคอมเพรสเซอร์ที่สามารถอัดลมไว้ในถังเก็บเพื่อเตรียมไว้ใช้งาน และต้องการให้ได้เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์อยู่ในชุดเดียวกันที่บำรุงรักษาได้ง่ายมีต้นทุนไม่สูงมาก

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์สำหรับใช้ในศูนย์บริการยานยนต์

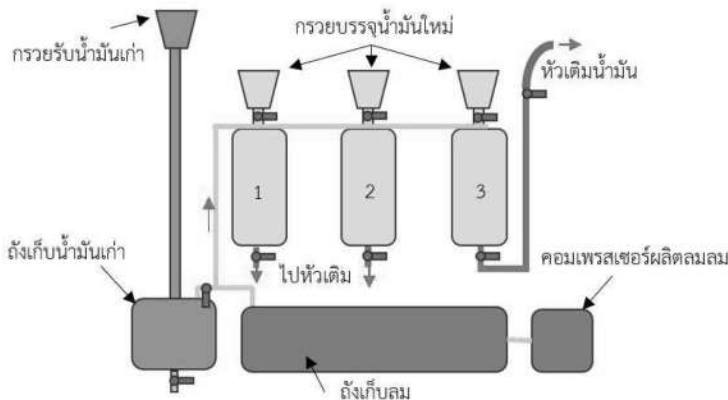
2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์สำหรับใช้ในศูนย์บริการยานยนต์

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของช่างในศูนย์บริการที่มีต่อการใช้งานเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์สำหรับใช้ในศูนย์บริการยานยนต์

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์

1) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบ



ภาพที่ 1 การออกแบบระบบการทำงานของเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์

3) สร้างเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายใช้ระบบลม ประกอบด้วย การสร้างโครงแท่นเครื่องติดตั้งล้อรถเข็น ถังใส่น้ำมันเกียร์ธรรมดา ถังใส่น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ และถังใส่น้ำมันเฟืองท้าย ชุดระบบลม ถังเก็บน้ำมันใช้แล้ว ระบบท่อลม ท่อและกรวยเติมน้ำมันใหม่ กรวยรับน้ำมันเก่า ท่อจ่ายน้ำมัน วาล์วปิดเปิดท่อลมและท่อน้ำมัน เกจวัดแรงดันลมในถังเก็บ ทำสี และเดินวงจรไฟฟ้าของคอมเพรสเซอร์ผลิตลม

4) ทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขในบางจุดที่ยังไม่สมบูรณ์ เช่น การรั่วของข้อต่อวาล์วเปิดปิดน้ำมันและข้อต่อท่อลม เป็นต้น

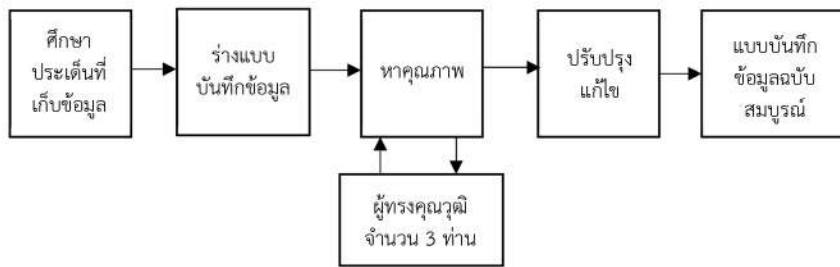
3.2 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์สำหรับใช้ในศูนย์บริการยานยนต์ เป็นการทดสอบการทำงานของ

การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์และเฟืองท้าย รูปแบบโครงสร้างของชิ้นงาน ชนิดของน้ำมันเกียร์น้ำมันเฟืองท้าย รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้พิจารณาเลือกใช้ระบบลมอัด เพราะสามารถอัดลมใส่ถังไว้จะทำให้สามารถนำเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายไปใช้งานได้ในพื้นที่ต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องต่อท่อแรงดันลมจากภายนอกรวมทั้งไม่ต้องเสียปลั๊กไฟฟ้าไว้อีกตลอดเวลา

2) ออกแบบเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายโดยใช้ระบบลม และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับด้านเครื่องกล ด้านการเชื่อม

เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์เปรียบเทียบกับถังเติมน้ำมันแบบมือโยก

1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบบันทึกข้อมูลทดสอบการใช้งานของเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยตารางบันทึกข้อมูลของเวลาที่ใช้ในการทดสอบการเติมน้ำมันเกียร์ธรรมดา น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ และน้ำมันเฟืองท้ายด้วยการเติมด้วยถังเติมน้ำมันแบบมือโยกที่ใช้กันโดยทั่วไปและเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ที่พัฒนาขึ้นโดยมีวิธีการสร้างเครื่องมือดังนี้



ภาพที่ 2 แผนผังขั้นตอนการสร้างแบบบันทึกข้อมูล

การหาคุณภาพแบบบันทึกข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่สร้างขึ้น (Content Validity) เพื่อพิจารณาว่าแต่ละข้อมีความสอดคล้องระหว่างข้อมูลที่ต้องการบันทึกกับประเด็นหรือนิยามหรือไม่เพียงใด การวิเคราะห์ทำโดยใช้สถิติ IOC (Item Objective Congruence Index) ด้วยวิธีของโรวินเนลลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli & Hambleton) [2] โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ผู้วิจัยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 ส่วนข้อที่มีค่าน้อยกว่า 0.50 นำมาปรับปรุงแก้ไขและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้งเพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีความสมบูรณ์

2) การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ โดยการทดลองเติมน้ำมัน 3 ชนิด คือ น้ำมันเกียร์ธรรมดา น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ในปริมาณต่าง ๆ โดยวิธีการเติมน้ำมันแบบมือโยกจำนวน 3 ครั้ง และเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจำนวน 3 ครั้ง พร้อมทั้งจับเวลาในการเติม

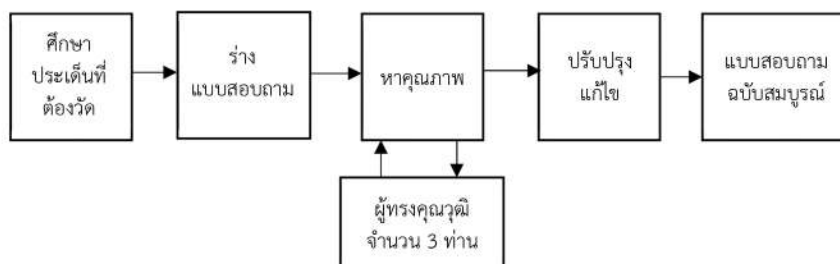
3.3 การศึกษาความพึงพอใจของช่างในศูนย์บริการที่มีต่อเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ศึกษาความพึงพอใจของการใช้เครื่องเติมน้ำมันเกียร์น้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ได้แก่ ช่างในศูนย์บริการด้านยานยนต์ ภายในจังหวัดตรัง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจในการใช้เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์เป็นช่างบริการยานยนต์ในห้างหุ้นส่วนจำกัดเอียร์ค็อกคือได้ เซอร์วิส ซึ่งเป็นผู้นำเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ไปใช้ จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของช่างในสถานประกอบการที่มีต่อการใช้เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 2 ด้าน คือ ด้านโครงสร้างทั่วไป และการออกแบบ จำนวน 5 ข้อ และด้านการใช้งาน จำนวน 8 ข้อ มีวิธีการสร้างดังนี้



ภาพที่ 3 แผนผังขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

การหาคุณภาพโดยการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่สร้างขึ้น เพื่อพิจารณาว่าแต่ละข้อมีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหรือนิยาม

หรือไม่เพียงใด การวิเคราะห์ทำโดยใช้สถิติ IOC ด้วยวิธีของโรวินเนลลีและแฮมเบิลตัน [2] โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ผู้วิจัยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00

ส่วนข้อที่มีค่าน้อยกว่า 0.50 นำมาปรับปรุงแก้ไขและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีความสมบูรณ์

3) การเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจ ผู้วิจัยนำเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปมอบให้กับทางหุ้นส่วนจำกัดเจียรศักดิ์ ออโต้เซอร์วิสเพื่อใช้งานในสภาพจริง โดยให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นช่างประจำที่ศูนย์บริการแห่งนี้จำนวน 5 คน ใช้งานและให้ประเมินความพึงพอใจตามแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.4 การวิเคราะห์และสรุปผล

1) วิเคราะห์ประสิทธิภาพของอุปกรณ์เติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ โดยการนำเวลาที่ทดลองเติมน้ำมัน 3 ชนิด คือ น้ำมันเกียร์ธรรมดา น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ในปริมาณต่าง ๆ โดยวิธีการเติมน้ำมันด้วยถังเติมน้ำมันแบบมือโยก และเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พร้อมทั้งจับเวลาในการเติมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ บันทึกค่า คำนวณหาค่าเวลาเฉลี่ยที่ลดลงและร้อยละของประสิทธิภาพการทำงาน

2) วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องเติม

น้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (X) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) นำเสนอเป็นตารางประกอบความความเรียง ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจจัดทำโดยการสังเคราะห์เป็นค่าเฉลี่ย

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด กำหนดให้ 5 คะแนน

ระดับความพึงพอใจมาก กำหนดให้ 4 คะแนน

ระดับความพึงพอใจปานกลาง กำหนดให้ 3 คะแนน

ระดับความพึงพอใจน้อย กำหนดให้ 2 คะแนน

ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด กำหนดให้ 1 คะแนน

นำคะแนนที่ได้ไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยและกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

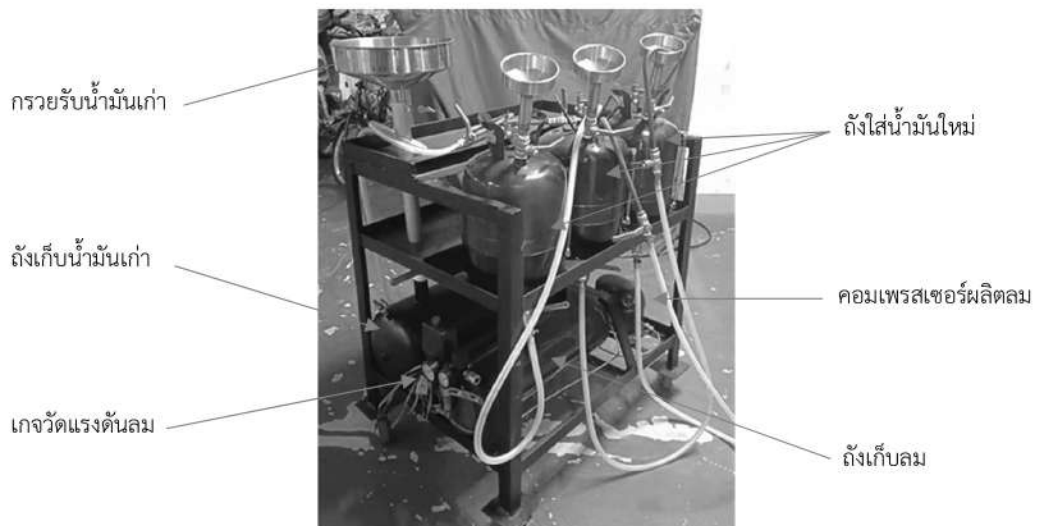
2.51-3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการพัฒนาเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ผลจากการสร้างได้ชิ้นงานที่มีภาพดังนี้



ภาพที่ 4 เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายที่พัฒนาขึ้น

เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ถังใส่น้ำมันใหม่ คอมเพรสเซอร์ วัฟฟลิทลม ถังเก็บลม เกจวัดแรงดันลม ถังเก็บน้ำมันเก่า กรวยรับน้ำมันเก่า วิธีการทำงานของเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้าย เมื่อเสียบสายลมจากถังเก็บลมเข้าด้านบนของถังใส่น้ำมันใหม่แล้วทำการเปิดวาล์วด้านล่างของถังใส่น้ำมันใหม่ แรงดันลมจากถังลมจะดันน้ำมันออกจากถังใส่น้ำมันไปตามท่อยางไปรอที่หัวเติมน้ำมัน เมื่อ

เปิดวาล์วควบคุมที่หัวเติม น้ำมันจะไหลออกมาส่งเข้าเกียร์หรือเฟืองท้ายรถยนต์ในทันที เมื่อน้ำมันได้ระดับตามที่ต้องการให้ปิดวาล์วควบคุม ส่วนวิธีการเอาน้ำมันทิ้งออกจากถังเก็บน้ำมันเก่า ให้ปิดวาล์วที่กรวยรับน้ำมันเก่าและเสียบสายลมจากชุดถังเก็บลมเข้ากับถังเก็บน้ำมันเก่าแล้วเปิดวาล์วถ่ายน้ำมันทิ้ง แรงลมจากถังเก็บลมจะดันน้ำมันทิ้งให้ไหลออกมาจากถังเก็บ



ภาพที่ 5 การส่งมอบเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์

การส่งมอบเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์เพื่อนำไปทดลองใช้งานจริงที่ศูนย์บริการห้างหุ้นส่วนจำกัด เอียร์คัท ออโต้เซอร์วิส ซึ่งเป็นศูนย์บริการที่มีรถยนต์เข้ามาบริการจำนวนมาก พร้อมเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจของช่างในศูนย์บริการที่มีต่อการใช้งานเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟือง

ท้ายรถยนต์ จำนวน 1 เครื่อง มอบให้สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์และแผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคกระบี่ สำหรับใช้เป็นเครื่องมืออุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนและการรับงานบริการยานยนต์ จำนวน 1 เครื่อง และมอบให้งานส่งเสริมผลิตผลการค้าฯ ของวิทยาลัยเทคนิคกระบี่ เพื่อนำไปจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ จำนวน 1 เครื่อง



ภาพที่ 6 การนำเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ไปใช้ที่ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอียร์คัท ออโต้เซอร์วิส

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ถังเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์

ตารางที่ 1 การทดสอบการทำงานของเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ที่สร้างขึ้นเปรียบเทียบกับถังเติมน้ำมันแบบมือโยก

ชนิดของน้ำมัน	ปริมาณน้ำมัน (ลิตร)	ถังเติมน้ำมันแบบมือโยก (วินาที)	เครื่องเติมน้ำมันที่สร้างขึ้น (วินาที)	เวลาที่ลดลง (วินาที)	ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น (ร้อยละ)
น้ำมันเกียร์ธรรมดา	4	147.6	84.6	63.0	42.68
น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ	6	208.8	87.6	121.2	58.05
น้ำมันเฟืองท้าย	8	210.6	86.4	124.2	58.97
ค่าเฉลี่ย	6	189.0	86.2	102.8	53.23

จากตารางที่ 1 พบว่า จากการทดลองเติมน้ำมัน 3 ชนิด คือ น้ำมันเกียร์ธรรมดา น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ในปริมาณ 4 ลิตร 6 ลิตร และ 8 ลิตร ตามลำดับ โดยวิธีการเติมน้ำมันด้วยถังเติมน้ำมันแบบมือโยก และเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่าการเติมน้ำมันด้วยเครื่องเติมน้ำมันที่

พัฒนาขึ้นใช้เวลาที่น้อยกว่าการใช้ถังเติมน้ำมันด้วยมือโยกแบบเดิม ค่าเฉลี่ย 102.8 วินาที หรือประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 53.23

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ที่พัฒนาขึ้น

ตารางที่ 2 ระดับความพึงพอใจของช่างบริการรถยนต์ หจก.เอียร์คัต ออโต้เซอร์วิส

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านโครงสร้างทั่วไปและการออกแบบ			
1. ความเหมาะสมของขนาดรูปร่างของอุปกรณ์	4.00	.71	มาก
2. ตำแหน่งการวางส่วนประกอบของระบบต่าง ๆ	4.40	.55	มาก
3. โครงสร้างมีความแข็งแรง	4.60	.55	มากที่สุด
4. การออกแบบระบบการทำงานของอุปกรณ์	4.20	.45	มาก
5. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม	4.00	.71	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.24	.60	มาก
ด้านการใช้งาน			
1. มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.60	.55	มากที่สุด
2. สะดวกในการเติมน้ำมันเกียร์แบบธรรมดา	4.60	.55	มากที่สุด
3. สะดวกในการเติมน้ำมันเกียร์อัตโนมัติ	4.40	.55	มาก
4. สะดวกในการเติมน้ำมันเฟืองท้าย	4.60	.55	มากที่สุด
5. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	4.40	.89	มาก
6. มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน	4.60	.55	มากที่สุด

ตารางที่ 2 ระดับความพึงพอใจของช่างบริการรถยนต์ หจก.เจียรศักดิ์ ออโต้เซอร์วิส (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการใช้งาน			
7. ดูแลรักษาและบำรุงรักษาได้ง่าย	4.40	.55	มาก
8. มีความคุ้มค่าในการลงทุน	4.20	.45	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.48	.58	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.36	.59	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่าระดับความพึงพอใจของช่างบริการรถยนต์จากการทดลองใช้เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์รถยนต์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาารายด้านพบว่าในด้านโครงสร้างทั่วไปและการออกแบบ ค่าสูงสุดอยู่ที่โครงสร้างมีความแข็งแรงอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือตำแหน่งการวางส่วนประกอบของระบบต่าง ๆ อยู่ในระดับมาก และต่ำสุดที่ความเหมาะสมของขนาดรูปร่างของอุปกรณ์ และการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมอยู่ในระดับมาก ในด้านการใช้งาน ค่าสูงสุดอยู่ที่มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย สะดวกในการเติมน้ำมันเกียร์แบบธรรมดา สะดวกในการเติมน้ำมันเฟืองท้าย และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ สะดวกในการเติมน้ำมันเกียร์อัตโนมัติ ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และดูแลรักษาและบำรุงรักษาได้ง่ายอยู่ในระดับมาก และต่ำสุดที่มีความคุ้มค่าในการลงทุนอยู่ในระดับมาก

5. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลและอภิปรายผล

1) ผลการพัฒนาเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ ประกอบด้วย ถังใส่น้ำมันใหม่ คอมเพรสเซอร์ วัผลิตลม ถังเก็บลม เกจวัดแรงดันลม ถังเก็บน้ำมันเกียร์รวรับน้ำมันเก่า

2) ผลการทดลองเติมน้ำมัน 3 ชนิด คือ น้ำมันเกียร์ธรรมดา น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์ ในปริมาณ 4 ลิตร 6 ลิตร และ 8 ลิตร ตามลำดับ โดยวิธีการเติมน้ำมันด้วยถังเติมน้ำมันแบบมือโยก และเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นพบว่า การเติมน้ำมันด้วยเครื่องเติมน้ำมันฯ ที่พัฒนาขึ้น

ใช้เวลาที่น้อยกว่าการใช้ถังเติมน้ำมันด้วยมือโยก ค่าเฉลี่ย 102.8 วินาที หรือประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 53.23 ทั้งนี้เป็นเพราะการนำระบบแรงดันลมมาใช้ในการอัดส่งน้ำมันให้ไหลออกมาจากถังที่บรรจุผ่านท่อและส่งเข้าเกียร์หรือเฟืองท้ายรถยนต์ในทันทีที่เปิดวาล์วควบคุม และปิดวาล์วควบคุมเมื่อน้ำมันได้ระดับตามที่ต้องการ จะทำให้เกิดความสะดวกไม่ต้องใช้แรงในการโยกหรือหมุนเติมแบบเดิม นอกจากนั้นอุปกรณ์ชุดที่พัฒนาขึ้นมีน้ำมันทั้ง 3 ชนิดอยู่ในชุดเดียวกันคือ น้ำมันเกียร์ธรรมดา น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ และน้ำมันเฟืองท้าย จึงส่งผลให้การบริการรถยนต์ทำได้รวดเร็วขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของพิทักษ์พงษ์ และเจต [3] ที่ได้ทำวิจัยเรื่องถังเติมน้ำมันเกียร์เฟืองท้ายระบบลม ซึ่งผลการทดลองสรุปได้ว่าการใช้ถังเติมน้ำมันเกียร์เฟืองท้ายระบบลม สามารถลดระยะเวลาได้เมื่อเทียบกับการเติมแบบมือโยก รวมทั้งงานวิจัยของผนิจ และคณะ [4] ที่ได้ทำวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องเติมน้ำมันเกียร์ CVT แบบรีโมทคอนโทรล ซึ่งพบว่าประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องเติมน้ำมันเกียร์ CVT แบบรีโมทคอนโทรล มีค่าเฉลี่ย 57.20 นาที ใช้เวลาน้อยกว่าเครื่องมือปกติ คิดเป็นร้อยละ 76.78

3) ความพึงพอใจจากการทดลองใช้เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายรถยนต์ของช่างบริการรถยนต์ที่ศูนย์บริการของห้างหุ้นส่วน เจียรศักดิ์ ออโต้เซอร์วิส ในด้านโครงสร้างทั่วไปและการออกแบบ และด้านการใช้งานอยู่ในระดับมาก สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยของกฤษณพงศ์ และคณะ [1] ที่ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้าย ซึ่งผลการวิจัยพบว่า เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้าย

ผู้ใช้มีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด รวมทั้งงานวิจัยของพิทักษ์พงษ์ และเจต [3] ที่ผู้ใช้มีความพึงพอใจด้านการออกแบบชิ้นงานในระดับมากที่สุด และด้านการใช้งานในระดับมาก

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1) ในการนำผลงานที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นนี้ไปใช้จริงในสถานประกอบการ ต้องคอยติดตามผลการใช้งาน การบำรุงรักษา หากจุดบกพร่องจากการใช้งานของชิ้นส่วนอุปกรณ์ เพื่อพัฒนาออกแบบระบบการทำงานให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

2) ควรนำผลงานนี้ไปทดลองใช้ในสถานประกอบการบริการยานยนต์ในระดับต่าง ๆ ให้หลากหลาย เช่น ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงาน และเก็บข้อมูลในภาพรวมถึงความแตกต่างเป็นรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในการพัฒนาหรือปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรติดตั้งมิเตอร์ที่หัวเติมหรือในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเพื่อวัดปริมาณน้ำมันที่จะเติมแต่ละครั้ง หรือติดตั้งอุปกรณ์ตั้งค่าเพื่อกำหนดปริมาณน้ำมันที่จะเติมไว้ล่วงหน้า จะเพิ่มความสะดวกให้กับการเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้ายรถยนต์มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] กฤษณพงศ์ หอมรูป และคณะ. (2565). การพัฒนาเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และน้ำมันเฟืองท้าย. การประชุมวิชาการและนวัตกรรมเทคโนโลยีอาชีวศึกษาระดับชาติ ภายใต้หัวข้องานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมอาชีวศึกษา และพัฒนาอาชีพ ระหว่างวันที่ 18-20 เมษายน 2565 ณ โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต (หน้า 629-638) สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 2, ภูเก็ต.
- [2] บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- [3] พิทักษ์พงษ์ สังข์ยก และเจต ถาวร. (2563). ถังเติมน้ำมันเกียร์เฟืองท้ายระบบลม. การประชุมวิชาการ

ด้านอาชีวศึกษาและเทคโนโลยี ครั้งที่ 2 ภายใต้หัวข้อ “การวิจัยพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา เพิ่มมูลค่า และลดต้นทุน สำหรับผู้ประกอบการ” ระหว่างวันที่ 27-28 มีนาคม 2563 ณ วิทยาลัยพณิชยการบึงพระ พิษณุโลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3, พิษณุโลก.

[4] ดนิจ ด้วงอ่ำ, นารัต พิมพ์จันทร์, อ้อมใจ ทองยศ, ยงยุทธ พรหมบุตร, และศุภกร สิญจวัตร. (2565). การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องเติมน้ำมันเกียร์ CVT แบบรีโมทคอนโทรล. วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3, 6(11), 154-166.

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ร่วมกับเกม Kahoot สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

The Development of Learning Achievement on Programming with Control Structures in a Programming Principles Course Using Gagné's Learning Model Combined with Kahoot Game for Vocational Certificate Students

นฤมล พรหมดนตรี¹ ดนุภา จิตราวมวงศ์² รพีพัฒน์ พรหมดนตรี³ นันทารัตน์ ทองธวัช⁴ และวรลักษณ์ เจียมพิจิตรกุล⁵
Narumon Promdontree¹ Danupa Jitramwong² Rapeepat Promdontree³ Nantharat Thongtawat⁴
and Woralak Jiempijitkul⁵

1,2,3,4,5 แผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80000

Digital Business Technology, Nakhon Si Thammarat Vocational College, Nakhon Si Thammarat 80000

1 Corresponding Author: E-mail: narumon@nvc.ac.th

Received: 24 Sep. 2024; Revised: 26 Dec. 2024; Accepted: 27 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมกับการเรียนแบบปกติ และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรม รูปแบบการวิจัยดำเนินการตามรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เป็นผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่ม 1 จำนวน 36 คน เป็นกลุ่มทดลอง กลุ่ม 2 จำนวน 32 คน เป็นกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานด้วย t-test แบบ Independent Samples

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมมีผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมจากแบบสอบถามความพึงพอใจ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ เกม Kahoot ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

This research aimed to: 1) compare learning achievement of students studying through a learning management model based on Gagne's theory combined with the Kahoot Game on the topic of programming with control structures compared to the group studying with a traditional learning method in the Programming Principle Course and 2) study the students' satisfaction with the learning management model based on Gagne's theory combined with the Kahoot Game on the topic of programming with control structures in the Programming Principle Course. This research employed an experimental design. The sample consisted of second-year business computer students from Nakhon Si Thammarat Vocational College in the first semester of the 2024 academic year. Cluster random sampling technique was used to select two groups, i.e., the experimental group of 36 students and the control group of 32 students. The experimental group received an instruction using the learning management model based on Gagne's theory integrated with Kahoot Game while the control group followed the traditional teaching method. The research instruments included a lesson plan, a learning achievement test, and a satisfaction questionnaire. Data analysis involved calculating mean, standard deviation, and test the hypothesis with an Independent Samples t-test.

The research results indicated that 1) the learning achievement of students who were taught using the learning management model based on Gagne's theory combined with the Kahoot Game on the topic of programming with control structures in the Programming Principle Course was significantly higher than that of the students learning with the traditional method with the statistically significant level at .01. 2) The students' satisfaction with the learning management model based on Gagne's theory combined with the Kahoot Game on the topic of programming with control structures in the Programming Principle Course measured by the satisfaction questionnaire was found in overall to be at a high level.

Keywords: Learning Management Model Based on Gagne's Theory, Kahoot Game, Learning Achievement

1. บทนำ

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ไม่สิ้นสุด ดังนั้น ผู้สอนจึงต้องเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยให้ความสำคัญกับการสอนทักษะการคิดขั้นสูง การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งพัฒนาทักษะการปฏิสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม การจัดการเรียนรู้ควร

ออกแบบกระบวนการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการศึกษา ค้นคว้า พิสูจน์ และทดลองด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนควรสามารถใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการค้นคว้า เรียนรู้ผ่านโลกเสมือนจริง และสร้างผลงานของตนเองอย่างมีคุณภาพ [1]

จากประสบการณ์การสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมาของผู้วิจัยพบว่าการสอนเรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่ง

ควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรม ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความต้องการในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และต้องการเสริมสร้างความสนุกสนาน และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ทำให้การเรียนรู้มีความท้าทายและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างรวดเร็วและจดจำสิ่งที่เรียนได้นาน กระบวนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน 2) การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบ 3) การกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม 4) การนำเสนอเนื้อหาสาระใหม่ 5) การให้แนวทางการเรียนรู้ 6) การกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถ 7) การให้ข้อมูลป้อนกลับ 8) การประเมินผลการแสดงออกของผู้เรียน และ 9) การส่งเสริมความคงทนและการถ่ายโอนการเรียนรู้ ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบนี้คือ สามารถเรียนรู้สาระที่นำเสนอได้อย่างรวดเร็ว และจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้นาน นอกจากนี้ ยังเพิ่มพูนทักษะในการจัดระบบข้อมูล สร้างความหมายของข้อมูล และการแสดงความสามารถของตนเอง [2]

การสอนโดยใช้เกมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการเล่นเกมที่สนุกสนาน กตึกา เงื่อนไข หรือ ข้อตกลงร่วม เป็นวิธีที่สร้างความสนุกสนานและน่าสนใจในการเรียน นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความรู้และพัฒนาทักษะคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน และช่วยเสริมความกล้าแสดงออก และเพิ่มความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียนด้วย [3]

จากการศึกษางานวิจัยของสุวรรณกาญจน์ และคณะ [4] งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 โดยใช้วิธีการสอนตามรูปแบบของโรเบิร์ต กาเย ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะการปฏิบัติของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และความพึงพอใจ

โดยรวมของนักเรียนอยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกับการศึกษาของวรารคนา [5] ซึ่งได้ศึกษาการพัฒนาแบบการสอนที่ผสมผสานขั้นตอนของกาเยกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ในหัวข้อการดูแลมารดาและทารกในภาวะคลอดปกติ คลอดฉุกเฉิน และการดูแลทารกแรกเกิด ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับสูง

รวมทั้งจากการศึกษาของงานวิจัยของตุนพล และศตวรรษ [6] ได้ศึกษาการใช้กิจกรรมเกม Kahoot ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง บรรยากาศของเรา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า หลังจากการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเกม Kahoot ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และงานวิจัยของอุไรวรรณ [7] ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพรูโนโปรแกรมคณิตศาสตร์ โดยการใช้เกม Kahoot ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยและการใช้เกม Kahoot มาใช้ร่วมกันในการจัดการเรียนรู้ แนวคิดของกาเยซึ่งเน้นการเรียนรู้เป็นขั้นตอนตั้งแต่การดึงดูดความสนใจ การนำเสนอเนื้อหา การฝึกฝนปฏิบัติ ไปจนถึงการประเมินผล สามารถช่วยให้การเรียนรู้มีความเป็นระบบและชัดเจน การใช้เกม Kahoot ช่วยเสริมสร้างความสนุกสนานและการมีส่วนร่วมของนักเรียนทำให้การเรียนรู้มีความท้าทายและน่าสนใจมากยิ่งขึ้นด้วยวิธีการเหล่านี้ ผู้เรียนจะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีความพึงพอใจต่อการเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงานในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรม เพื่อที่จะนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมั่นใจ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมกับการเรียนแบบปกติ

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรม

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมสูงกว่าการเรียนแบบปกติ

3.2 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมกับการเรียนแบบปกติไม่ต่ำกว่าระดับมาก

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่เรียนรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช จำนวน 4 กลุ่มรวม 116 คน

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 2 กลุ่มจำนวน 68 คน ได้แก่ ผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ กลุ่ม 1 จำนวน 36 คน และสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ กลุ่ม 2 จำนวน 32 คน โดยกลุ่มทดลอง ได้แก่ ผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 สาขาวิชา

คอมพิวเตอร์ธุรกิจ กลุ่ม 1 จำนวน 36 คน เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot และกลุ่มควบคุม ได้แก่ ผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ กลุ่ม 2 จำนวน 32 คน เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน จำนวน 1 แผน

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ

3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน แบ่งเป็น 4 ด้าน จำนวน 20 ข้อ

4.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน

1.1) ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เกี่ยวกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา ของรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรม

1.2) สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร รายวิชา หลักการเขียนโปรแกรม

1.3) ศึกษาแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยและการใช้เกมเป็นฐาน

1.4) ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย การใช้เกมเป็นฐาน และการใช้เกม Kahoot

1.5) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

1.6) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot ในเรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 9 ขั้นตอน [2] ได้แก่ ขั้นที่ 1 การกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ขั้นที่ 2 การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบ ขั้นที่ 3 การกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม ขั้นที่ 4 การนำเสนอเนื้อหาสาระใหม่ ขั้นที่ 5 การให้แนวการเรียนรู้ ขั้นที่ 6 การกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถขั้นที่ 7 การให้ข้อมูลป้อนกลับ ขั้นที่ 8 การประเมินผลการแสดงออกของผู้เรียน ขั้นที่ 9 การส่งเสริมความคงทนและการถ่ายโอนการเรียนรู้ และได้ใช้เกม Kahoot ในขั้นที่ 3 การกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม และขั้นที่ 4 การนำเสนอเนื้อหาสาระใหม่

1.7) นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้และด้านการวัดผลทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ประเมินเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบบใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

1.8) ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1) ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เกี่ยวกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา ของรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรม

2.2) สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร รายวิชา หลักการเขียนโปรแกรม

2.3) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4) วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน

2.5) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาการเรียนรู้

2.6) นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

และด้านวัดผลทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) และนำข้อมูลที่ได้นำมาหาค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป [8] พบว่าข้อสอบใช้ได้ทุกข้อโดยมีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00

2.7) นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองสอบ (Try Out) กับผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ กลุ่ม 2 จำนวน 30 คน

2.8) นำผลจากการทดสอบ มาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) แบบอิงกลุ่ม และค่าอำนาจจำแนก (r) แบบอิงกลุ่ม เป็นรายข้อ โดยใช้การแบ่งกลุ่มสูงกลุ่มต่ำด้วยเทคนิคร้อยละ 50 แล้วคัดเลือกข้อสอบจำนวน 10 ข้อ ที่มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยข้อสอบที่คัดเลือกไว้มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.50 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.73 และนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับแบบอิงกลุ่มโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน โดยใช้เกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71 [9]

3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน

3.1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2) วิเคราะห์เนื้อหาที่ต้องการวัดประกอบไปด้วยด้านเนื้อหาการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล

3.3) สร้างแบบสอบถาม ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีลักษณะคำตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับ

3.4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษา และด้านการวัดผลทางการศึกษา

จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา โดย
ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา และ
นำผลการประเมินมาคำนวณหาค่า IOC และคัดเลือก
ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป [8] พบว่า ข้อถาม
ทุกข้อมีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ดำเนิน
การตามรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง แบบมีกลุ่มตัวอย่าง
2 กลุ่มแบบสุ่ม โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามวิธีที่กำหนด โดย
ผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2567 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ กลุ่ม 1 จำนวน 36 คน เรียน
โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย
ร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่ง
ควบคุมการทำงาน และผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตร
วิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจกลุ่ม 2

จำนวน 32 คน เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2) ให้ผู้เรียนทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบ
ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
จำนวน 10 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3) ให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มี
ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม
แนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียน
โปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้แบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกหัดและใบงาน เพื่อเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการ
จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot
กับการเรียนแบบปกติ ซึ่งปรากฏผลการทดลอง ดังแสดง
ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
ของกาเยร่วมกับเกม Kahoot กับการเรียนแบบปกติ

กลุ่มเรียน	จำนวน	คะแนนเฉลี่ย แบบทดสอบวัดผล- สัมฤทธิ์ทางการเรียน (10)	คะแนนเฉลี่ย แบบฝึกหัด (10)	คะแนนเฉลี่ยใบงาน (20)	$\bar{x}$	S.D.	t	sig
กลุ่มทดลอง	36	7.22	8.50	17.28	33.00	2.41	10.13**	.000
กลุ่มควบคุม	32	5.90	6.78	13.56	26.24	3.08		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย
ร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่ง
ควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมมี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2 ความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้แบบสอบถาม
ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการ
จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยร่วมกับเกม Kahoot
เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน
ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน มีผลปรากฏ
ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
ของกาเยร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาการเรียนรู้			
1.1 เนื้อหาที่น่าสนใจมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.17	.56	มาก
1.2 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน	4.31	.47	มาก
1.3 เนื้อหาเป็นการจัดลำดับอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง	4.17	.74	มาก
1.4 เนื้อหาส่งเสริมความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมผ่านตัวอย่างและ แบบฝึกหัดที่ชัดเจน	4.14	.76	มาก
1.5 เนื้อหาเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงหรือปัญหาที่พบในชีวิต ประจำวัน	4.11	.57	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.18	.29	มาก
2. ด้านสื่อการเรียนรู้			
2.1 สื่อมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.28	.66	มาก
2.2 สื่อช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.25	.60	มาก
2.3 สื่อสามารถใช้ได้สะดวกและง่ายต่อการเข้าถึง	4.50	.61	มาก
2.4 สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจและกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้	4.58	.55	มากที่สุด
2.5 สื่อการเรียนรู้ช่วยเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาการเขียนโปรแกรม กับการเล่นเกม Kahoot	4.31	.86	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.38	.33	มาก
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
3.1 กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจและสนุกสนาน	4.53	.65	มากที่สุด
3.2 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น	4.31	.67	มาก
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้มีการจัดการอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนที่ชัดเจน	4.56	.61	มากที่สุด
3.4 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยน ความรู้ระหว่างผู้เรียน	4.19	.75	มาก
3.5 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างทั่วถึง	4.64	.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.44	.30	มาก
4. ด้านการวัดและประเมินผล			
4.1 การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้	4.25	.77	มาก
4.2 การวัดและประเมินผลมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.22	.68	มาก

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
4. ด้านการวัดและประเมินผล			
4.3 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.31	.62	มาก
4.4 การวัดและประเมินผลกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์	4.28	.66	มาก
4.5 การประเมินผลให้ข้อเสนอแนะที่ชัดเจนและช่วยพัฒนาทักษะของผู้เรียน	4.28	.57	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.27	.31	มาก
ค่าเฉลี่ยทุกด้าน	4.32	.18	มาก

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = .18) โดยด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = .30) รองลงมา คือ ด้านสื่อการเรียนรู้ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = .33) ด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = .31) และด้านเนื้อหาการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = .29) ตามลำดับ

6. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลและอภิปรายผล

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของปรีชา และคณะ [10] ได้ศึกษาผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดของกาเย่เพื่อพัฒนาการเรียนรู้รายวิชาการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า นักศึกษามีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และสอดคล้องกับงานวิจัยของภราดร และคณะ [11] ที่ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 5e ร่วมกับโปรแกรม Kahoot ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 พบว่าผลการเรียนรู้ของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ร่วมกับเกม Kahoot เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุมการทำงาน ในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมจากแบบสอบถามความพึงพอใจ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของธีรวัฒน์ และภาสกร [12] ได้ทำศึกษาผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบแนวคิดของกาเย่ รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของโชติมา และคณะ [13] ที่ได้ศึกษาความพึงพอใจของนิสิตสาขาวิชาสารสนเทศศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒต่อกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม Kahoot พบว่า ความพึงพอใจของนิสิตโดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด

6.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการส่งเสริมการ

มีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยการออกแบบการเรียนการสอน ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านเกม Kahoot ที่มีการตั้งคำถามที่ท้าทายเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน โดยเชื่อมโยงกับแนวคิดของกายที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากข้อผิดพลาดและการทดลอง

2) การใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาย ร่วมกับเกม Kahoot ควรเน้นการปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียน เช่น การปรับระดับความยากของคำถามในเกมให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ประยุกต์ใช้เกมการศึกษาอื่น ๆ ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างกันและเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด

2) ควรทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการใช้แนวคิดกายร่วมกับ Kahoot กับวิธีการเรียนรู้อื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- [1] นิธิดา เวชญาลักษณ์. (2562). หลักการจัดการเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] ทิสนา ขัมมณี. (2559). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 20). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] สุคนธ์ สีนพพานนท์, พงษ์จันทร์ สุขยิ่ง, จินตนา วีระเกียรติสุนทร, และพิวัสส์ นภารัตน์. (2562). หลากหลายวิธีสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพเยาวชนไทย. กรุงเทพมหานคร: 9119 เทคนิคฟรีดิง.
- [4] สุวรรณกาญจน์ อักษรการ, พรณิ ผุดเกตุ, และชุดิมา จันทรจิตร. (2560). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติ รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนของโรเบิร์ต กาย. การประชุมมหาดไทยวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8 22 มิถุนายน 2560 (หน้า 572-582) มหาวิทยาลัยหาดใหญ่, สงขลา.
- [5] วรางคณา ชมพูปาน. (2561). การพัฒนารูปแบบการสอน โดยขั้นตอนของกายกับการเรียนแบบผสมผสาน (Blended learning) เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ เรื่องการดูแลมารดา และทารกในภาวะคลอดปกติ, คลอดฉุกเฉินและการดูแลทารกแรกเกิด. วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการสาธารณสุขชุมชน, 1(2), 71-85.
- [6] ดนุพล สืบสำราญ, และศตวรรษ ศรีนุเคราะห์. (2567). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเกม Kahoot เรื่อง บรรยายภาพของเรา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 14(1), 28-41.
- [7] อุไรวรรณ ปานทโชติ. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เกม Kahoot สำหรับ นักศึกษาวิชาชีพครู โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์. วารสารครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 4(8), 101-108.
- [8] อนุวัติ คุณแก้ว. (2562). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สู่ผลงานทางวิชาการเพื่อการเลื่อนวิทยฐานะ (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] ญัษฎธรณ์ หลาวทอง. (2559). การสร้างเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [10] ปรีชา ปันดี, ญัษฎ์ ดิษเจริญ, และบุญธนา คำเสียง. (2567). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดของกายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้รายวิชาการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, 9(1), 55-66.
- [11] ภราดร รัชชพิชิตกุล, ธนกร สายปัญญา, และพงศ์พิพัฒน์ พรหมโคตร. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 5e ร่วมกับโปรแกรม Kahoot ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนอนุบาล

- เซียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์”. วารสารครุศาสตร์
ปริทรรศน์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, 11(2), 67-76.
- [12] อีรวัฒน์ กัดมัน, และภาสกร เรืองรอง. (2564).
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามรูปแบบ
แนวคิดของกาเย่ รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางระกำ
วิทยศึกษา. วารสารวิชาการ การจัดการเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 8(1), 33-45.
- [13] โชติมา วัฒนะ, ปกัสรุ อาษา, ฐิติ คำหอมกุล,
อรทัย วาริสะอาด, และวิภากร วัฒนสินธุ์. (2563).
การประเมินความพึงพอใจของนิสิตสาขาวิชา
สารสนเทศศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ต่อกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม
Kahoot!. วารสารสารสนเทศ สาขามนุษยศาสตร์และ
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า
พระยา, 19(1), 49-56.

แนวทางการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

Guidelines for School Management Based on the Concept of Human Resource Management in the 21st Century to Develop Digital Competencies of School Personnel under the Chonburi Provincial Administrative Organization

อธิฏฐ ลาแก้ว¹ และประทุมทอง ไตรรัตน์²

Athipu Lakaew¹ and Pratoomtong Trirat²

^{1,2} สาขาวิชาการบริหารการศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม กรุงเทพมหานคร 10600

Educational Administration, Nakhon Phanom University, Bangkok 10600

¹ Corresponding Author: E-mail: 646150110351@npu.ac.th

Received: 10 Jan. 2024; Revised: 29 Apr. 2024; Accepted: 23 Sep. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี และ 2) ประเมินความต้องการจำเป็นของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูและบุคลากรสนับสนุนการสอน จำนวน 260 คน โดยกำหนดขนาดตามตารางของเครจซี่และมอร์แกน มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 249 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม แบบประมาณค่า 5 ระดับ ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ ประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ เป็นแบบประเมินที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง

ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพปัจจุบันของการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก สภาพที่พึงประสงค์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และ 2) ค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น โดยรวมเท่ากับ 0.133 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีจำนวน 3 ด้าน ที่มีค่าสูงกว่าค่าโดยรวม คือ ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพมนุษย์ ($PNI_{Modified} = 0.152$) ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการบริหารทรัพยากรบุคคลแบบใหม่บทบาทการนำ

องค์การแห่งการเรียนรู้ของนักทรัพยากรมนุษย์ยุคใหม่ ($PNI_{Modified} = 0.136$) และด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการพัฒนาองค์การให้มีศักยภาพการทำงานสูง ($PNI_{Modified} = 0.135$)

คำสำคัญ: แนวทางพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ สมรรถนะดิจิทัล แนวทางพัฒนา

Abstract

The objectives of this research were to: 1) study the current and desired conditions of human resource management in the 21st century in order to develop digital competencies of personnel in educational institutions under the Chonburi Provincial Administrative Organization and 2) assess the essential needs of human resource management in the 21st century to develop digital competencies of personnel in educational institutions under the Chonburi Provincial Administrative Organization. This quantitative research collected the data from 260 samples of school administrators and teachers derived by the tables of Krejci and Morgan with 249 valid questionnaires. The development of the 5-rating scale questionnaires was validated by 7 experts to evaluate the appropriateness and the feasibility. The research statistics included percentage, mean, standard deviation, and modified priority needs index.

The research results suggested that 1) the current situation of the school management based on the concept of human resource management in the 21st century to develop digital competencies of school personnel under the Chonburi Provincial Administrative Organization was in overall at a high level while the desired condition was at the highest level. 2) The priority need index was overall 0.133. When considering on each aspect, it was found that there were 3 aspects higher than others, i.e., human resource management including environment supportive to developing and enhancing human potential ($PNI_{Modified} = 0.152$), new approaches to personnel management and leading role of learning organization of new age human resource developer ($PNI_{Modified} = 0.136$), and human resource management in developing the organization to high working potential ($PNI_{Modified} = 0.135$).

Keywords: Approaches to Human Resource Management, Digital Competencies, Guideline for Development

1. บทนำ

ปัจจุบันอยู่โลกอยู่ในยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและตลอดเวลา ระบบราชการไทยต้องพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งในการพัฒนาศักยภาพของกำลังคนภาครัฐต้องให้มีความสอดคล้อง และรองรับการเปลี่ยนแปลงและความท้าทายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ปัจจัยสำคัญที่จะขับเคลื่อนประเทศไปสู่เป้าหมายการเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ทรัพยากรธรรมชาติ เทคโนโลยี และทรัพยากรมนุษย์ [1]

โลกปัจจุบันก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลมีการเปลี่ยนจากการทำงานด้วยมือหรือแรงคนมาสู่การใช้เทคโนโลยีแทน

นำไปสู่วัฒนธรรม การใช้เทคโนโลยีในการดำเนินกิจการและบริหารธุรกิจ เพื่อสร้างความพร้อมขององค์กรในการปรับตัว เพื่อตอบสนองวิวัฒนาการของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้โลกเข้าสู่ยุคระบบเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล [2] ซึ่งในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ต้องนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาเป็นเครื่องมือสนับสนุนมาประยุกต์ใช้ในการทำงานพร้อมทั้งปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ใหม่ให้บุคลากรทุกระดับสามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีได้ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารทรัพยากรมนุษย์จำเป็นต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนไปตามกระแสการเปลี่ยนแปลง

ของสถานการณ์โลก ควรส่งเสริมให้การบริหารทรัพยากรมนุษย์เสริมทักษะใหม่ให้ตอบสนองในยุคดิจิทัล ตลอดจนพัฒนาระบบการบริหารจัดการภายในองค์กรด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อช่วยให้องค์กรมีความแข็งแกร่ง และสามารถยืนหยัดท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัลได้ และเพื่อให้องค์กรมีการมุ่งใจ ดึงดูดและรักษาคณาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถ ไว้ในองค์กรให้มากที่สุด และให้นานที่สุดเท่าที่องค์กรต้องการ การบริหารทรัพยากรมนุษย์จึงต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ นับตั้งแต่กระบวนการสรรหาการบรรจุแต่งตั้ง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การพิจารณาความดีความชอบ การเลื่อนขั้นเงินเดือน การเลื่อนตำแหน่ง การดำเนินการทางวินัย การให้พ้นจากงาน และการจ่ายบำเหน็จบำนาญเมื่อออกจากงานไปแล้ว เป็นต้น หากองค์กรใดเริ่มต้นด้วยการมีบุคลากรที่เก่งมีความสามารถยอดเยี่ยมเข้ามาปฏิบัติงานอยู่ในองค์กรแล้วปัจจัยด้านอื่น ๆ ก็จะมาตามอง้องค์การที่ต้องการดำเนินงานให้เกิดประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์ ถึงแม้ว่าองค์กรจะมีการคัดเลือก สรรหาบุคลากรเข้าทำงานใด ๆ ได้กำหนดคุณสมบัติหลักเกณฑ์และวิธีการไว้ได้แต่เพียงใด มิได้เป็นหลักประกันว่าบุคลากรนั้นจะปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้ดีตลอดไป ทั้งนี้เพราะการเปลี่ยนแปลงของระบบงานและวิทยาการได้เจริญก้าวหน้าอยู่เสมออาจทำให้การปฏิบัติงานของบุคลากรนั้นเกิดปัญหา ผิดพลาดหรือปฏิบัติงานได้ไม่ดีเท่าที่ควรรวมทั้งเทคนิควิธีการทำงานได้เปลี่ยนแปลงไป จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ดังนั้นในการขับเคลื่อนองค์กรต้องให้ความสำคัญด้วยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนพัฒนาองค์กร เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน เนื่องจากกระแสการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพเพื่อการทำงานในหลากหลายด้าน [3]

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีเป็นหน่วยงานหนึ่งในสังกัดกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นมีสถานศึกษาในสังกัด จำนวน 7 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองชลบุรี อำเภอสัตหีบ อำเภอนันทบดิน อำเภอพนมสนธิ อำเภอศรีราชา อำเภอพนมสนธิ อำเภอสัตหีบ อำเภอบ่อทอง

อำเภอบ้านนา และอำเภอบ้านนาใหญ่ มีผู้บริหารสถานศึกษาและครูในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จำนวน 785 คน ผู้บริหาร 33 คน ครูและบุคลากรสนับสนุนการสอน 752 คน ซึ่งมีจำนวนโรงเรียนทั้งหมดจำนวน 11 โรงเรียน โครงสร้างการบริหารงานของสถานศึกษาทั้งหมด แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการบริหารงานวิชาการ ด้านการบริหารงานงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคล และด้านการบริหารงานทั่วไป จากการบริหารด้านการบริหารงานบุคคล โดยเฉพาะการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ผู้วิจัยเห็นว่า แนวทางการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลนับว่าเป็นภารกิจหลักของแต่ละองค์กรที่ต้องดำเนินการ เพราะเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งที่ส่งผลให้องค์กรมีคุณภาพ เป็นที่ยอมรับของสังคม ให้มีความรู้ ความเข้าใจ ทนต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกเป็นการส่งเสริมและปรับปรุงทักษะการทำงานของบุคลากร ทั้งยังเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ และเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานที่ตนรับผิดชอบให้มีคุณภาพ และประสบความสำเร็จเป็นที่น่าสนใจแก่องค์กรนั้นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องไม่มีวันจบสิ้น ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มพูนและปรับปรุงคุณภาพของบุคลากรให้มีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่เพื่อผลงานขององค์กรและเพื่อสนองความต้องการพื้นฐานโดยทั่วไปของมนุษย์ทุกคน

จากปัญหาและความสำคัญผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัญหาการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี เพื่อทราบปัญหาและแนวทางแก้ไขในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษาสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงาน พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ใหม่ให้บุคลากรทุกระดับสามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลได้ ซึ่งนำไปสู่การขับเคลื่อนองค์กรให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัลที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ของสถานศึกษาที่จะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล ของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

2.2 เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล ของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูและบุคลากรสนับสนุนการสอนของโรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จำนวน 11 โรงเรียน จำแนกเป็นผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 33 คน ครูและบุคลากรสนับสนุนการสอน 752 คน รวมทั้งสิ้น 785 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูและบุคลากรสนับสนุนการสอนของโรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จำนวน 11 โรงเรียน โดยกำหนดขนาดตามตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) [4] จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เพื่อกำหนดสัดส่วนในแต่ละโรงเรียน ประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 28 คน ครูและบุคลากรสนับสนุนการสอน 232 คน จำนวน 260 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยการศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาสร้างเป็นแบบสอบถาม เรื่อง แนวทางการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบเลือกตอบ

ตอนที่ 2 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนา

สมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert [4] เกณฑ์การระดับคะแนนในช่องสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์

ระดับ 5 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับน้อยที่สุด

โดยมีเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.50-5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติจริงหรือมีสภาพที่พึงประสงค์ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยคะแนน 3.50-4.49 หมายถึง มีการปฏิบัติจริงหรือมีสภาพที่พึงประสงค์ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.50-3.49 หมายถึง มีการปฏิบัติจริงหรือมีสภาพที่พึงประสงค์ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.50-2.49 หมายถึง มีการปฏิบัติจริงหรือมีสภาพที่พึงประสงค์ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00-1.49 หมายถึง มีการปฏิบัติจริงหรือมีสภาพที่พึงประสงค์ในระดับน้อยที่สุด

3.3 การหาคุณภาพของแบบสอบถาม

1) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของเนื้อหาความถูกต้องของงานและครอบคลุมเนื้อหา

2) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) และความชัดเจนของภาษาเพื่อให้แบบสอบถามครอบคลุมและเหมาะสมกับเนื้อหาการวิจัยโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามศัพท์ (Index of Item Congruence: IOC) โดยให้พิจารณาว่ารายการใดสอดคล้องให้ 1 รายการ

ได้ไม่สอดคล้องให้ -1 และรายการใดไม่แน่ใจให้ 0 โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยการวิเคราะห์หาค่า IOC ของแบบสอบถามเป็นรายข้อ มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป [5] ผลการหาค่าคุณภาพเครื่องมือวิจัย พบว่า (1) แบบสอบถามสภาพปัจจุบันของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล ของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ได้ค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์ อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 (2) แบบสอบถามสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล ของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ได้ค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์ อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1) ผู้วิจัยขอหนังสือจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอความร่วมมือจากผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี โดยส่งไปยังกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 260 คน

2) ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือพร้อมแบบสอบถามส่งให้สถานศึกษาในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีถึงโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เป็นกระดาษาทางไปรษณีย์และแนบ QR Code เพื่อการตอบแบบสอบถามออนไลน์

3) ผู้วิจัยติดต่อขอรับแบบสอบถามคืนจากกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเองตามวันและเวลาที่กำหนดภายในระยะเวลา 7 วัน หลังแจกแบบสอบถาม

4) ผู้วิจัยคัดเลือกแบบสอบถามที่ได้รับคืน 249 ฉบับ คิดเป็น ร้อยละ 95.77 มาตรวจสอบความสมบูรณ์ แล้วนำไปวิเคราะห์ผล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลนำมาแจกแจงความถี่ (Frequency) และ หาค่าร้อยละ (Percentage) นำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยายความเรียง

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และนำเสนอข้อมูลโดยการแสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Need Assessment) โดยนำข้อมูลผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ มาหาค่าดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร Modified Priority Needs Index (PNI_{Modified}) เพื่อจัดลำดับความต้องการจำเป็น [6]

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์การบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์เกี่ยวกับการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี โดยรวมและจำแนกเป็นรายด้าน

การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในยุคไทยแลนด์ 4.0	4.32	.51	มาก	4.83	.37	มากที่สุด
2. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในวัฒนธรรมของการเรียนรู้ชุดใหม่	4.30	.44	มาก	4.85	.33	มากที่สุด
3. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพมนุษย์	4.22	.53	มาก	4.86	.35	มากที่สุด
4. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการบริหารทรัพยากรบุคคลแบบใหม่	4.26	.47	มาก	4.84	.36	มากที่สุด
5. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการพัฒนาองค์การให้มีศักยภาพการทำงานสูง	4.25	.48	มาก	4.83	.35	มากที่สุด
6. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในบทบาทการนำองค์การแห่งการเรียนรู้ของนักทรัพยากรมนุษย์ยุคใหม่	4.31	.51	มาก	4.82	.37	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.27	.31	มาก	4.84	.32	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านที่ 1 ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านที่ 3 ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนา และเสริมสร้างศักยภาพมนุษย์ ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ

ด้านที่ 3 ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพมนุษย์ และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านที่ 6 ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในบทบาทการนำองค์การแห่งการเรียนรู้ของนักทรัพยากรมนุษย์ยุคใหม่

4.2 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี โดยนำข้อมูลจากการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์มาคำนวณหาค่าดัชนี การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง โดยใช้สูตร $PNI_{Modified}$ เพื่อจัดลำดับความต้องการจำเป็น ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ ค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น แบบปรับปรุง (PNI_{Modified}) และลำดับความต้องการจำเป็นของการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีโดยรวมและจำแนกเป็นรายด้าน

การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21	สภาพ ปัจจุบัน	สภาพที่พึง ประสงค์	ความต้องการ จำเป็น	ลำดับ
1. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในยุคไทยแลนด์ 4.0	4.32	4.83	0.118	5
2. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในวัฒนธรรมของการเรียนรู้ชุดใหม่	4.30	4.85	0.128	4
3. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพมนุษย์	4.22	4.86	0.152	1
4. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการบริหารทรัพยากรบุคคลแบบใหม่บทบาทการนำองค์การแห่งการเรียนรู้ของนักทรัพยากรมนุษย์ยุคใหม่	4.26	4.84	0.136	2
5. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการพัฒนาองค์การให้มีศักยภาพการทำงานสูง	4.25	4.83	0.135	3
6. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในบทบาทการนำองค์การแห่งการเรียนรู้ของนักทรัพยากรมนุษย์ยุคใหม่	4.31	4.82	0.117	6
ค่าเฉลี่ยรวม	4.27	4.84	0.133	-

จากตารางที่ 2 พบว่า การบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี มีค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น โดยรวมเท่ากับ 0.133 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีจำนวน 3 ด้าน ที่มีค่าสูงกว่าค่าโดยรวม คือ ด้านที่ 3 ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพมนุษย์ (PNI_{Modified} = 0.152) ด้านที่ 4 ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการบริหารทรัพยากรบุคคลแบบใหม่บทบาทการนำองค์การแห่งการเรียนรู้ของนักทรัพยากรมนุษย์ยุคใหม่ (PNI_{Modified} = 0.136) และด้านที่ 5 ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการพัฒนาองค์การให้มีศักยภาพการทำงานสูง (PNI_{Modified} = 0.135)

5. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลและอภิปรายผล

จากการวิจัยแนวทางการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยได้อภิปรายผลดังนี้

1) สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี พบว่า สภาพปัจจุบันในภาพรวม อยู่ในระดับมากทุกด้าน และเมื่อแยกรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้อยย้อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล สภาพที่พึงประสงค์ ในภาพรวม

และรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด และแยกตามรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพมนุษย์ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านย่อยพบว่า ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล และการจัดลำดับความสำคัญตามความต้องการจำเป็นการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี มีค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น โดยรวมเท่ากับ 0.133 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าสภาพปัจจุบันในภาพรวม อยู่ในระดับมากทุกด้าน และเมื่อแยกรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ในด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในยุคดิจิทัล ส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากต่อพฤติกรรมในการใช้ชีวิตรวมถึงการเรียนรู้โลกแห่งการเรียนรู้ได้พัฒนาไปอย่างมากจากการที่มีระบบอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัลมีนวัตกรรมเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปอย่างมาก และในการจัดการเรียนการสอนช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (โควิด-19) ส่งผลให้ครูก้าวเข้าสู่ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) เพื่อปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงไปสู่ยุคดิจิทัล เพื่อดำรงชีวิตในโลกดิจิทัลหรือการศึกษาศตวรรษที่ 21 ซึ่งบทบาทของครูมีความสำคัญยิ่งต่อการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัย [7] ซึ่งสอดคล้องกับฉัตรชัย [8] ได้ศึกษาเรื่อง สมรรถนะของครูไทยในศตวรรษที่ 21: ปรับการเรียนเปลี่ยนสมรรถนะโดยการวิเคราะห์แบบอุปนัยข้อมูลจากการสัมภาษณ์พบว่า ปัญหาของครูผู้สอนในปัจจุบัน มี 2 ประการ คือ 1) ครูยังคงใช้รูปแบบการสอนแบบดั้งเดิม และ 2) ครูผู้สอนขาดจิตวิญญาณในความเป็นครูสำหรับสมรรถนะของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในศตวรรษที่ 21 มี 7 สมรรถนะ คือ 1) สมรรถนะด้านการจัดการเรียน

การสอนโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง 2) สมรรถนะด้านการวัดประเมินผลเพื่อการพัฒนาและคำนึงถึงความแตกต่างหลากหลายระหว่างบุคคล 3) สมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี และการรู้เท่าทันสื่อ 4) สมรรถนะด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ 5) สมรรถนะด้านการทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน 6) สมรรถนะด้านการข้ามวัฒนธรรม 7) สมรรถนะด้านการเป็นผู้อำนวยความสะดวกและแนะแนวทางข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปใช้ในการวางแผนการผลิตและพัฒนาครูผู้สอนเพื่อให้ครูผู้สอนมีสมรรถนะที่เหมาะสมกับศตวรรษที่ 21 ต่อไป ซึ่งในส่วนของสภาพที่พึงประสงค์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อเป็นการพัฒนาวิจัย รูปแบบการสอน และเสริมสร้างทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนการสอนมากขึ้นที่จะส่งผลต่อประสิทธิภาพของผู้เรียนได้ เช่นเดียวกับวิลาวรรณ [9] ได้ศึกษา การบริหารงานบุคคลของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) การบริหารงานบุคคลของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 พบว่า ในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านการพัฒนาบุคลากร อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของอดิถาญจน์ [10] ได้ทำการวิจัยเรื่อง ทักษะการบริหารงานในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษาตามความคิดเห็นของครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะการบริหารงานในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษาตามความคิดเห็นของครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีโดยรวมอยู่ในระดับมาก

2) การจัดลำดับความสำคัญตามความต้องการจำเป็นการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะ

ดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ซึ่งด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในวัฒนธรรมของการเรียนรู้ชุดใหม่มีความต้องการสูงสุด และด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล และด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ซึ่งเห็นได้ว่าครูต้องมีการปรับตัวเองให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและที่สำคัญมีประโยชน์กับการใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่สามารถสอนแบบออนไลน์และออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการวิจัยของพินิจ [11] เรื่อง กูเกิ้ล แอปพลิเคชัน: นวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับครูยุคศตวรรษที่ 21 กล่าวถึงรูปแบบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัตรกรรมทางการศึกษาในยุคดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกและความน่าสนใจ และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับครูผู้สอนให้สมกับครูมืออาชีพ ยุคดิจิทัล รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน โดยใช้ขีดจำกัดของเวลา สถานที่ และทุกรูปแบบ ที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ภายใต้การจัดเก็บข้อมูล การแลกเปลี่ยนข้อมูล ในระบบการจัดข้อมูลบนคลาวด์ การติดต่อสื่อสารกำหนดตารางนัดหมาย ส่งงาน ส่งงาน ทดสอบ การจัดกิจกรรมกลุ่มบนเอกสารเดียวกัน รวมทั้งครูผู้สอนสามารถประยุกต์ใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานได้อีกด้วย อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของอมรัตน์ [12] ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความต้องการจำเป็นและแนวทางพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันของทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูอยู่ในระดับมาก ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ อยู่ในระดับมากที่สุด 2) ความต้องการจำเป็นของครูในศตวรรษที่ 21 พบว่า ทักษะประยุกต์สำหรับการทำงาน มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด 3) ทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร ที่ต้องพัฒนา คือ ทักษะประยุกต์สำหรับการทำงานโดย

มีแนวทางพัฒนาด้านต่าง ๆ ดังนี้ 1) ด้านทักษะการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการศึกษา คือ นำเกมสมาธิในกระบวนการเรียนการสอน สร้างช่อง YouTube และมีวิดีโอสื่อการเรียนรู้ และเข้ารับการฝึกอบรมทักษะการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการศึกษา 2) ด้านทักษะการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย คือ สร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ และถ่ายทอดความรู้ด้านความปลอดภัยให้กับผู้เรียน และ 3) ด้านทักษะการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล คือ พัฒนาตนเองและเรียนรู้จากการปฏิบัติงานด้วยวิธีการที่หลากหลาย และนำไปสู่การพัฒนาเป็นครูต้นแบบ รวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของชนินทร์ [13] ได้ทำการวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาสถานศึกษาในยุคดิจิทัลสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสถานศึกษาในยุคดิจิทัลในภาพรวม พบว่า ด้านผู้เรียนในยุคดิจิทัลมีความต้องการจำเป็นมาก รองลงมา คือ ด้านครูในยุคดิจิทัล ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมในยุคดิจิทัล และด้านการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลตามลำดับ และ 2) แนวทางการพัฒนาสถานศึกษาในยุคดิจิทัล ด้านผู้เรียนในยุคดิจิทัล ผู้เรียนควรพัฒนาความสามารถในการแสวงหาคำตอบและความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองโดยการใช้ดิจิทัลที่หลากหลาย และสามารถนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างเพื่อน ด้านครูในยุคดิจิทัล ครูควรพัฒนาตนเองให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลง สร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้ และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมในยุคดิจิทัล ผู้บริหารควรจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ และด้านการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล บุคลากรทางการศึกษาควรจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ และการทำงานเป็นทีม

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1) สถานศึกษาสามารถใช้แนวทางที่ได้จากการวิจัยนี้เพื่อนำไปใช้ในการวางแผน กำหนดนโยบาย และแนวทางในการพัฒนาบุคลากรในสถานศึกษา เพื่อให้การทำงานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอน อีกทั้ง

นำไปพัฒนาตนเอง และบุคลากรในสถานศึกษาให้มีที่เน้นสร้างทักษะด้านดิจิทัลเพื่อให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงโลกอย่างต่อเนื่อง

2) ผู้บริหารสถานศึกษาควรให้ความสำคัญและตระหนักในเรื่องการจัดสรรงบประมาณให้ครอบคลุมต่อการจัดสรรทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพสูงที่อาจจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานและการจัดการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีมุ่งสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) ควรจัดทำหลักสูตรเพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูในสถานศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา

3) ควรพัฒนารูปแบบการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรในสถานศึกษา เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและรู้เท่าทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง

เอกสารอ้างอิง

- [1] รณรงค์ ศุภรัตน์. (2563). สมรรถนะหลักสำหรับนักบริหารระดับสูงภาครัฐของไทยในศตวรรษที่ 21. วารสารข้าราชการ, 62(2), 4-9.
- [2] มณีรัตน์ ชัยยะ, และเพ็ญศรี ฉิรินัง. (2566). การบริหารทรัพยากรมนุษย์ภายใต้การเปลี่ยนแปลงสู่ยุคดิจิทัล (Digital HR). วารสารนวัตกรรมการบริหารและการจัดการ, 11(1), 104-115.
- [3] ณัฐวุฒิ พงศ์สิริ. (2560). ผู้นำในยุค Digital economy. HR Society Magazine, 15(172), 20-23.
- [4] บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- [5] สมนึก ภัททิยธนี. (2565). การวัดผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 13). กทม: ประสานการพิมพ์.
- [6] สุวิมล ว่องวาณิช. (2558). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2564). วันครู ครั้งที่ 65 พ.ศ. 2564 16 มกราคม 2564 พลังครูไทยวิถีใหม่ ฉลาดรู้เท่าทันดิจิทัล. กรุงเทพมหานคร: สำนักงาน.
- [8] ฉัตรชัย หวังมีจมี, และองอาจ นัยพัฒน์. (2560). สมรรถนะของครูไทยในศตวรรษที่ 21: ปรับการเรียน เปลี่ยนสมรรถนะ. Journal of HR intelligence, 12(2), 47-63.
- [9] วิลาวรรณ ปิงอุทา. (2560). การบริหารงานบุคคลของโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 3. ภาคนิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, ปทุมธานี.
- [10] อติกาญจน์ ศรีสังข์. (2564). ทักษะการบริหารงานในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษาตามความคิดเห็นของครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, จันทบุรี.
- [11] พินิจมีคำทอง. (2561). กูเกิ้ลแอปพลิเคชัน: นวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับครูยุคศตวรรษที่ 21. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 8(3), 72-80.
- [12] อมรัตน์ ดอนพิลา. (2566). ความต้องการจำเป็นและแนวทางพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา Mukdahan. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.
- [13] ชรินทร์ ศรีสอง, และชยาภรณ์ เรืองสุวรรณ. (2564). แนวทางการพัฒนาสถานศึกษาในยุคดิจิทัลสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 18(80), 55-67.

การพัฒนาแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

Development of a Thai Voice-control Application for Windows Operating Systems

พนม บุญไพร¹ ขนิษฐา สุมณ² ดวงฤดี เสนเรือง³ เสาวณีย์ ไกรนุกูล⁴ และณฤมล โสภา⁵

Panom Boonprai¹ Khanitta Sumon² Duangrudee Senruang³ Swowanee Krainukul⁴ and Narumon Sopa⁵

^{1,2,3} แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000

Department of Information Technology, Suratthani Technical College, Surat Thani 84000

^{4,5} แผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000

Department of Digital Business Technology, Suratthani Vocational College, Surat Thani 84000

¹ Corresponding Author: E-mail: panom.boonprai@gmail.com

Received: 9 Oct. 2024; Revised: 19 Dec. 2024; Accepted: 24 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย 2) ทาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย การพัฒนาแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย เป็นการทำงานโดยใช้เสียงพูดภาษาไทยของผู้ใช้ ออกคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ผู้พัฒนาใช้โปรแกรมภาษาไพทอน (Python) และ Visual Studio Code ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ให้สามารถสั่งการระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงคำสั่งภาษาไทย เช่น การเปิด-ปิดโปรแกรม การเรียกใช้งานแอปพลิเคชันอื่น และการดำเนินการอื่นมากมาย ซึ่งจะช่วยลดปัญหาของการใช้แป้นพิมพ์และเมาส์ เพิ่มความสะดวกและประหยัดเวลาสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปรวมถึงผู้พิการหรือทุพพลภาพ

จากการทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และกลุ่มตัวอย่างอีก 30 คน พบว่า คุณภาพของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทยอยู่ในเกณฑ์ดี และผู้ใช้มีความพึงพอใจแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทยอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทยนั้นสามารถนำไปใช้งานได้จริงหรือต่อยอดเป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ในอนาคตได้

คำสำคัญ: การจดจำเสียงพูด ระบบสั่งการด้วยเสียง ระบบปฏิบัติการวินโดวส์

Abstract

This research aimed to: 1) develop a Thai voice-control application for Windows operating systems, 2) evaluate its performance, and 3) assess user satisfaction. The developed application enables users

to interact with their computers using spoken Thai commands. Python programming language and Visual Studio Code were employed to create an application capable of executing various Windows commands, including on and off functions of the program, launching applications, and performing other tasks. This innovation is designed to enhance user experience by reducing reliance on keyboard and mouse, particularly benefiting individuals with disabilities.

The performance of the application was evaluated by a panel of 5 experts and a sample of 30 users. Results indicated that the quality of the Thai voice-control application was good, and user satisfaction was also at a very high level. These findings suggest that the developed application has significant potential for practical implementation and further development as an innovative product.

Keywords: Speech Recognition, Voice Control System, Windows Operating System

1. บทนำ

การพัฒนาประเทศด้านเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับโลกปัจจุบัน เทคโนโลยีและนวัตกรรมได้กลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะในช่วงที่โลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่รวดเร็ว และการเติบโตของเทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนาประเทศด้านเทคโนโลยีจึงเป็นเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพึ่งพาตนเองและการสร้างโอกาสใหม่ ให้กับประเทศไทย ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีมาโดยตลอด การปรับตัวเข้าสู่ยุคดิจิทัลได้กลายเป็นวาระแห่งชาติที่สำคัญ ซึ่งสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้รายงานไว้ในปี 2566 ประเทศไทยได้ดำเนินการขับเคลื่อนการพัฒนาเทคโนโลยีในหลายด้าน ทั้งการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา การยกระดับการศึกษาด้านเทคโนโลยี และการสนับสนุนภาคธุรกิจเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเศรษฐกิจและสังคม [1] การพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศไทยจึงไม่เพียงแต่มีความสำคัญในการสร้างความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ แต่ยังช่วยสร้างสรรค์คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นสำหรับประชาชน โดยเฉพาะในยุคที่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อทุกด้านของชีวิต ตั้งแต่การสื่อสาร การผลิต การบริการ ไปจนถึงการบริหารจัดการทรัพยากร ดังนั้น การพัฒนาเทคโนโลยีจึงถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับศักยภาพของประเทศและเตรียมความพร้อมสู่อนาคตที่ยั่งยืน

ในยุคที่เทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว การใช้เทคโนโลยีในการทำงานและการดำเนินชีวิตประจำวันได้รับการพัฒนาไปในหลากหลายรูปแบบ หนึ่งในเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมและกำลังมีบทบาทสำคัญคือ ระบบสั่งการด้วยเสียง (Voice Control) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมและสั่งการอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยเสียงพูดแทนการใช้มือหรือการสัมผัสหน้าจอ [2] ระบบนี้ไม่เพียงแต่เพิ่มความสะดวกในการใช้งาน แต่ยังช่วยยกระดับประสิทธิภาพในด้านต่าง ๆ ทั้งในแง่ของการทำงาน ความปลอดภัย และการประหยัดเวลา ระบบสั่งการด้วยเสียง เป็นหนึ่งในระบบการจดจำเสียงพูด (Speech Recognition) ที่ช่วยสั่งการหรือควบคุมการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบสั่งการด้วยเสียง [3] นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายเป็นอย่างมากในต่างประเทศ ทั้งในโทรศัพท์มือถือ รถยนต์ เครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ หรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวกภายในบ้าน ปัจจุบันเทคโนโลยีการสั่งงานด้วยเสียง ได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง เนื่องจากช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และสมาร์ตโฟน รวมถึงช่วยลดเวลาและขั้นตอนการทำงานลง โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้ในการควบคุมระบบปฏิบัติการต่าง ๆ อย่างระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ที่มีลักษณะการทำงานระบบการใช้งานที่นำเอารูปแบบสัญลักษณ์ที่เป็นภาพกราฟิกเข้ามาทดแทนการป้อนข้อมูลคำสั่งที่ละบรรทัด [4] ผู้ใช้งานไม่ต้องจดจำคำสั่ง และสามารถใช้งานได้ง่าย โดยก่อนหน้านี้การสั่งงานด้วยเสียงในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ที่รองรับการใช้ภาษาไทยยังคงมีข้อจำกัดอยู่ เนื่องจากการพัฒนาระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ส่วนใหญ่ใช้แอปพลิเคชัน

สั่งการด้วยเสียง Cortana [3] เน้นการใช้งานในภาษาอังกฤษเป็นหลัก ซึ่งไม่ตอบโจทย์ผู้ใช้กลุ่มใหญ่ ซึ่งเป็นผู้ใช้งานทั่วไป เพราะจำเป็นต้องมีบัญชีผู้ใช้ของไมโครซอฟต์

การพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญในการทำให้ชีวิตประจำวันของผู้คนสะดวกขึ้น โดยเฉพาะในระบบปฏิบัติการที่รองรับการใช้งานผ่านเสียง เช่น Windows Operating System ซึ่งมอบความสะดวกสบายในการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านคำสั่งเสียง นอกจากนี้ การนำทฤษฎีการสั่งการด้วยเสียงและการจำเสียงพูด (Speech Recognition) มาประยุกต์ใช้งานได้กลายเป็นหนึ่งในทักษะสำคัญที่ช่วยให้การสื่อสารกับเทคโนโลยีทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น การสั่งการด้วยเสียงในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์มากในการควบคุมและสั่งการโปรแกรมต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ เช่น คีย์บอร์ดหรือเมาส์ ซึ่งไม่เพียงแต่สะดวกในการใช้งาน แต่ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในหลายด้าน เช่น การเปิดโปรแกรม การค้นหาข้อมูล หรือการควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ด้วยคำสั่งเสียงที่แม่นยำ การใช้งานเทคโนโลยีดังกล่าวยังเปิดโอกาสให้กับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ หรือผู้สูงอายุที่อาจมีข้อจำกัดในการใช้คีย์บอร์ดและเมาส์ได้ใช้เทคโนโลยีได้อย่างสะดวกสบาย

การพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย คาดหวังว่าจะช่วยยกระดับประสบการณ์การใช้งานคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ดิจิทัลให้มีความสะดวกสบายและเข้าถึงได้ง่ายยิ่งขึ้น ทั้งในด้านการใช้งานทั่วไปและการพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของการควบคุมการทำงานผ่านคำสั่งเสียงที่สามารถทดแทนการใช้เมาส์และคีย์บอร์ด เทคโนโลยีนี้จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยลดข้อจำกัดในการใช้งานสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ เช่น ผู้สูงอายุหรือผู้พิการที่มีปัญหาการเคลื่อนไหว การใช้เสียงในการควบคุมจะทำให้สามารถใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบายมากขึ้น นอกจากนี้ยังคาดหวังว่าเทคโนโลยีการจ

เสียงพูดจะช่วยพัฒนาในด้านความแม่นยำและความเร็วในการรับรู้คำสั่งเสียง ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถสั่งการระบบปฏิบัติการหรือโปรแกรมต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ รวมถึงการพัฒนาเครื่องมือที่รองรับการสั่งการหลายภาษา เพื่อให้การใช้งานสามารถรองรับผู้ใช้ในระดับสากล สุดท้ายคาดหวังว่าการใช้งานระบบการสั่งการด้วยเสียงในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ จะเปิดโอกาสในการสร้างนวัตกรรมใหม่ ที่สามารถใช้งานในหลากหลายสาขา เช่น การศึกษา การแพทย์ และภาคอุตสาหกรรม เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่สามารถทำให้ชีวิตและการทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้นในระยะยาว

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 แอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทยมีเกณฑ์คุณภาพในระดับดี

3.2 แอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทยมีประสิทธิภาพของระบบในระดับดี

3.3 แอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทยมีระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับดี

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 การสร้างนวัตกรรม

1) ศึกษาเทคโนโลยีการใช้แอปพลิเคชันสั่งการด้วยเสียง Cortana ของระบบปฏิบัติการวินโดวส์

2) การออกแบบกระบวนการทำงาน (Flow Chart) การสร้างแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์

ด้วยเสียงภาษาไทย

3) การออกแบบฐานข้อมูล (Entity Relationship) เก็บคำสั่ง สั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

4) ศึกษากระบวนการสั่งการด้วยเสียง หรือ Voice User Interface (VUI) ระบบที่ให้ผู้ใช้งานมีการสื่อสารกับระบบผ่านเสียงหรือการพูด เช่น Siri, Google Assistant และ Alexa

5) ศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษา Python โดยใช้ โปรแกรม Visual Studio Code ในการเขียนชุดคำสั่ง

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนนักศึกษา แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ประจำปีการศึกษา 2566 จำนวน 200 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับ ปวส.2 แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ประจำปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

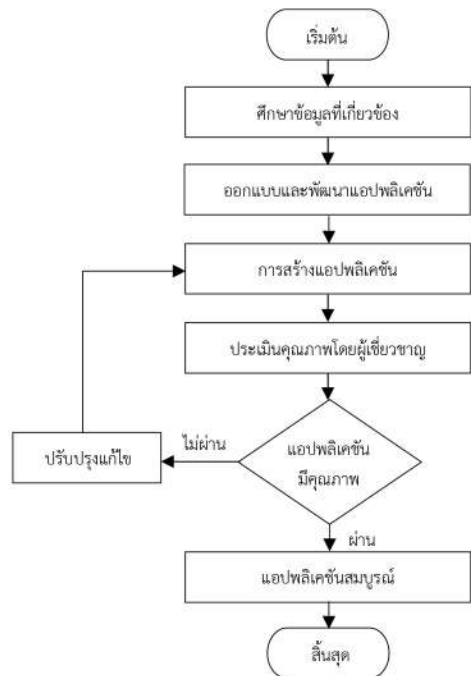
2) แบบบันทึกข้อมูลการใช้แอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

3) แบบประเมินความพึงพอใจการใช้แอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

4.4 การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

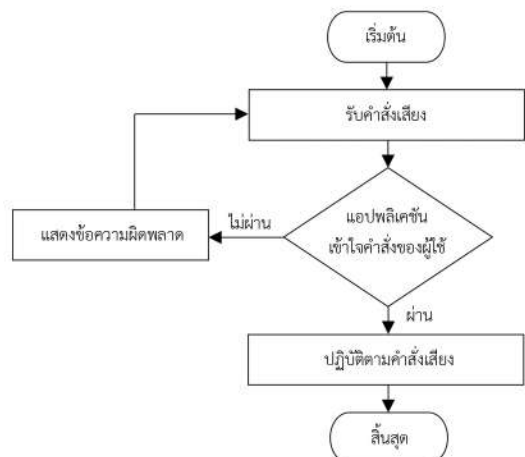
1) การดำเนินการทดลองหาคุณภาพและประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

2) ผู้พัฒนานำแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีและการใช้งานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ทดลองใช้และประเมินคุณภาพ นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบประเมินคุณภาพไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพ แล้วนำข้อบกพร่องไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป ตามผังงาน (Flowchart)



ภาพที่ 1 แผนภาพการพัฒนาแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

3) ทดลองใช้แอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย เพื่อทำการทดสอบการทำงานและหาข้อบกพร่องของระบบ ทำการแก้ไขก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้ และประเมินคุณภาพ



ภาพที่ 2 แผนภาพการทดลองใช้แอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

4) การศึกษาผลการใช้งานแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย ดำเนินการทดลองและนำข้อมูลจากตารางผลการทดลองแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทยให้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา ระดับ ปวส.2 แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ประจำปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน โดยผู้พัฒนาได้ดำเนินการแนะนำวิธีใช้งานแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย และทดสอบระบบการทำงานของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย ตามแนวทางห่วงโซ่คุณค่าของการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อความพึงพอใจการพัฒนานวัตกรรมไปสู่การประยุกต์ใช้ โดยให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานจริง เมื่อกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้แอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทยแล้ว ผู้พัฒนาจึงแจกแบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อบันทึกผลในตาราง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากตารางบันทึกผลมาเขียนสรุปผลบรรยายพรรณนาไว้

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าสถิติ

2) การแปรผลความเที่ยงตรงของแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดช่วงคะแนนระดับความเที่ยงตรงได้ดังนี้

0.50-1.00 หมายถึง มีความเที่ยงตรงใช้ได้

0.00-0.49 หมายถึง ต้องปรับปรุงยังใช้ไม่ได้

3) การแปรผลการทดลองหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย โดยกำหนดช่วงคะแนนระดับประสิทธิภาพได้ดังนี้

90-100 หมายถึง ระดับประสิทธิภาพดีมาก

70-89 หมายถึง ระดับประสิทธิภาพดี

50-69 หมายถึง ระดับประสิทธิภาพปานกลาง

30-49 หมายถึง ระดับประสิทธิภาพน้อย

น้อยกว่า 30 หมายถึง ระดับประสิทธิภาพน้อยที่สุด

4) การแปรผลค่าเฉลี่ยแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยกำหนดช่วงคะแนนระดับความพึงพอใจ

ที่ได้ดังนี้

1.00-1.49 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

1.50-2.49 หมายถึง ระดับน้อย

2.50-3.49 หมายถึง ระดับปานกลาง

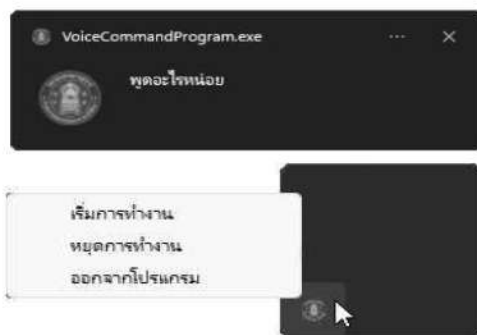
3.50-4.49 หมายถึง ระดับมาก

4.50-5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

5. ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้พัฒนาได้ดำเนินการวิจัยโดยมีผลการทดลองดังนี้

5.1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย



ภาพที่ 3 แอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย โดยผู้เชี่ยวชาญตามรายการประเมินคุณภาพสำหรับแอปพลิเคชัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญต่อคุณภาพของการสร้างแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC
	1	2	3	4	5		
ด้านการใช้งาน							
1. ความสะดวกในการติดตั้งแอปพลิเคชัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
2. ความสะดวกในการใช้งาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
3. แอปพลิเคชันไม่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ช้าลง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ด้านประสิทธิภาพ							
1. ความแม่นยำในการเรียกใช้คำสั่ง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
2. ความเร็วในการตอบสนอง	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80
3. ความสามารถในการรับระดับเสียง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
4. ความหลากหลายของคำสั่ง	0	+1	0	+1	+1	3	0.60
5. ความสามารถในการใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชันอื่น	+1	0	+1	0	+1	3	0.60
ด้านประโยชน์และการนำไปใช้							
1. ประโยชน์ต่อผู้เข้ามาใช้งานแอปพลิเคชัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
2. ประโยชน์ต่อผู้พิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
3. สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้	0	+1	+1	0	+1	3	0.60
ค่า IOC เฉลี่ยรวม							0.87

จากตารางพบว่าผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการด้วยเสียงภาษาไทย มีคุณภาพอยู่ในระดับ 0.87 ค่าความเที่ยงตรงอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

5.2 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

ผู้พัฒนาได้ทำการทดลองจำนวน 5 ครั้ง พบว่า แบบบันทึกผลการทดสอบประสิทธิภาพแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ (Frequencies) และหาค่าร้อยละ (Percentage) ได้ผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

ที่	คำสั่ง	จำนวนครั้งที่ทดลอง					ผลการทดลองที่ได้
		1	2	3	4	5	
1	เปิดคู่มือคำสั่งโปรแกรม	✓	✓	✓	✓	✓	5
2	เปิดแอปพลิเคชัน Spotify	✓	✓	✓	✓	✓	5
3	เปิดแอปพลิเคชัน Excel	✓	✓	✓	✓	✓	5
4	เปิดแอปพลิเคชัน Word	✓	✓	✓	✓	✓	5

ตารางที่ 2 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย (ต่อ)

ที่	คำสั่ง	จำนวนครั้งที่ทดลอง					ผลการทดลองที่ได้
		1	2	3	4	5	
5	เปิดแอปพลิเคชัน PowerPoint	✓	✓	✓	✓	✓	5
6	เปิด Google ในเบราว์เซอร์	✓	✓	✓	✓	✓	5
7	เปิด Youtube ในเบราว์เซอร์	-	✓	✓	-	✓	3
8	ปิดหน้าต่างล่าสุดบนหน้าจอผู้ใช้งาน	✓	✓	✓	✓	-	4
9	เปิดหน้าต่างตัวจัดการงาน (Task Manager)	✓	✓	✓	✓	✓	5
10	ปิดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓	5
11	เริ่มระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่	✓	✓	-	✓	✓	4
12	ทำการสร้างแท็บใหม่บนเว็บเบราว์เซอร์	✓	✓	-	✓	✓	4
13	ทำการรีเฟรชหน้าต่างบนเว็บเบราว์เซอร์	✓	-	✓	✓	✓	4
14	ทำการลบแท็บบนเว็บเบราว์เซอร์	✓	✓	✓	-	✓	4
15	ทำการสลับหน้าต่างบนเว็บเบราว์เซอร์	-	✓	✓	-	✓	3
16	คอมพิวเตอร์กดปุ่มย้อนกลับบนเว็บเบราว์เซอร์	✓	✓	✓	✓	✓	5
17	คอมพิวเตอร์กดปุ่มไปข้างหน้าบนเว็บเบราว์เซอร์	✓	✓	✓	✓	✓	5
18	เลื่อนหน้าต่างบนเว็บเบราว์เซอร์ลง	✓	✓	✓	✓	✓	5
19	เลื่อนหน้าต่างบนเว็บเบราว์เซอร์ขึ้น	✓	✓	✓	-	✓	4
20	คอมพิวเตอร์กดปุ่มหยุดวิดีโอบน YouTube	✓	✓	✓	✓	✓	5
21	คอมพิวเตอร์กดปุ่มเล่นวิดีโอบน YouTube	✓	✓	✓	✓	✓	5
22	คอมพิวเตอร์ทำการเลือกวิดีโอบน YouTube วิดีโอที่ 1 ถึง 8	✓	✓	-	-	✓	3
23	เปิดโหมดวิดีโอภาพยนตร์บน Youtube	✓	✓	✓	✓	✓	5
24	ขยายวิดีโอบน Youtube ให้เต็มหน้าจอ	✓	✓	✓	✓	-	4

จากตารางข้างต้น ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย ผู้พัฒนาได้ทำการทดลองจำนวน 5 ครั้ง พบว่าประสิทธิภาพการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 89 โดยภาพรวม

อยู่ในระดับดี

5.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ผลการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการใช้งาน			
1. ความสะดวกในการติดตั้งแอปพลิเคชัน	4.70	.95	ดีมาก
2. ความสะดวกในการใช้งาน	4.75	.97	ดีมาก
3. แอปพลิเคชันไม่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ช้าลง	4.85	.99	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.77	.97	ดีมาก
ด้านประสิทธิภาพ			
1. ความแม่นยำในการเรียกใช้คำสั่ง	4.90	.99	ดีมาก
2. ความเร็วในการตอบสนอง	4.75	.97	ดีมาก
3. ความสามารถในการรับระดับเสียง	4.60	1.07	ดีมาก
4. ความหลากหลายของคำสั่ง	4.80	.98	ดีมาก
5. ความสามารถในการใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชันอื่น	4.65	.94	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.74	.99	ดีมาก
ด้านประโยชน์และการนำไปใช้			
1. ประโยชน์ต่อผู้เข้ามาใช้งานแอปพลิเคชัน	4.85	.99	ดีมาก
2. ประโยชน์ต่อผู้พิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย	4.75	.97	ดีมาก
3. สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้	4.90	.99	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.83	.98	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.78	.98	ดีมาก

จากตารางพบว่าผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชันสั่งงาน ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.78 ด้านการใช้งานครึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.77 ด้านประสิทธิภาพมีค่าเฉลี่ย 4.74 และด้านประโยชน์และการนำไปใช้มีค่าเฉลี่ย 4.83

6. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลและอภิปรายผล

ผลของการพัฒนาแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย มีประเด็นมาอภิปรายผล ดังนี้

- 1) การศึกษาคุณภาพของการพัฒนาแอปพลิเคชัน

สั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ทั้งนี้สืบเนื่องจากการพัฒนาชุดคำสั่งและการพัฒนาแอปพลิเคชัน ได้นำแนวคิดจากแอปพลิเคชันอื่นที่นำเสนอแนวคิด และวิธีการสร้างแอปพลิเคชัน มาพัฒนาแอปพลิเคชันสั่งงานด้วยเสียงเพื่อนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ และผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อได้รับคำแนะนำมาปรับปรุง แก้ไข ให้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของส่วนวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์พิเศษ [3] เรื่อง การศึกษาระบบรู้จำเสียงพูดอัตโนมัติ ซึ่งพบว่าพนักงานสอบสวนใช้คอมพิวเตอร์หรือ โน้ตบุ๊กที่ไม่มีโครโฟนพร้อมใช้งานทำการเลือกชนิดของเอกสารที่ต้องการใช้งาน จากนั้นพนักงานสอบสวนทำการสอบสวนหรือสั่งการผ่านไมโครโฟนประจำตัวของแต่ละคน ข้อมูล

เสียงของการสอบสวน หรือสนทนาทำการประมวลผล เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะของเสียงที่ไม่พึงประสงค์ ออกไปเช่นเสียงรบกวน จากนั้นระบบทำการส่งข้อมูลเสียง แยกตามไมโครโฟนของแต่ละคนไปยังโปรแกรมพาที (PARTY) เพื่อทำการรู้จำให้ออกมาเป็นข้อความตัวหนังสือ อัตโนมัติตามเสียงพูด

2) ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียง มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากการแก้ไข ปรับปรุงแอปพลิเคชัน และชุดคำสั่ง ซึ่งได้ทำการทดลองการใช้งานเพื่อหา ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสั่งงานระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย ให้สามารถใช้งานได้ตาม แบบทดสอบที่สร้างไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของอนันตชัย และคณะ [5] เรื่อง การสร้างกล่องชาญฉลาดสั่งงานด้วยเสียง เทคโนโลยี Raspberry Pi เป็นบอร์ด Microprocessor ขนาดเล็ก ซึ่งสามารถเชื่อมต่อจอภาพ คีย์บอร์ด และเมาส์ได้ ซึ่งพบว่า กล่องชาญฉลาดสั่งงานด้วยเสียงมีความสมบูรณ์ ครบตามขอบเขตการพัฒนาผลการทดลอง ระบบรับคำสั่ง ทั้งหมด 60 ครั้งสามารถทำงานได้ทั้ง 3 คำสั่ง คิดเป็นร้อยละ 80

3) การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน สั่งงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย มีความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก เนื่องจาก ลำดับขั้นตอนการดำเนินงานมีความถูกต้อง มีระบบและ ระเบียบในการทำงานตามขั้นตอน ความสอดคล้องของ ชิ้นงาน ด้านการใช้งานและด้านประสิทธิภาพ มีประโยชน์ ต่อผู้พิการทุพพลภาพ และผู้ใช้งานแอปพลิเคชันสั่งงาน ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้วยเสียงภาษาไทย สอดคล้อง กับงานวิจัยของธานีล และคณะ [6] เรื่อง แอปพลิเคชัน สำหรับการแปลงเสียง เป็นข้อความสำหรับผู้พิการทางหู โดยใช้ Google API ซึ่งพบว่า การทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การแปลงข้อความที่เป็นกรอ่านบทความ และการแปลงบทสนทนาในชีวิตประจำวัน ผลการทดลอง แสดงให้เห็นว่า ข้อความที่แปลงได้สามารถสื่อสารเป็นที่ เข้าใจได้ทั้งสองประเด็น

6.2 ข้อเสนอแนะ

1) ควรเพิ่มคำสั่งที่สามารถใช้งานกับแอปพลิเคชัน อื่น เช่น Facebook

2) ในคำสั่งปิดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรมีการ รับคำสั่งยืนยันอีกครั้งก่อนปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

3) ควรมีการเพิ่ม GUI เพื่อแสดงสถานการณ์ใช้งาน

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2566). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- [2] พูนศักดิ์ ภาษิต. (2562). การพัฒนาระบบโทรศัพท์ ไอพีอัตโนมัติโดยการสั่งการด้วยเสียง. สารนิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และโทรคมนาคม วิทยาลัยนวัตกรรมการเทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, กรุงเทพมหานคร.
- [3] ส่วนวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์พิเศษ กองเทคโนโลยี และศูนย์ข้อมูลการตรวจสอบ. (2561). การศึกษากระบวนการรับรู้ คำสั่งเสียงพูดอัตโนมัติ. กรุงเทพมหานคร: กรมสอบสวน คดีพิเศษ กระทรวงยุติธรรม.
- [4] จารุวรรณ อัยพิภกรเจริญ. (2559). ปัจจัยที่ส่งผลต่อ การเลือกใช้คอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการวินโดวส์หรือ ระบบปฏิบัติการแมคโอเอสเป็นระบบปฏิบัติการหลัก. กรุงเทพมหานคร: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์.
- [5] อนันตชัย กุลสอน, วสันต์ สามร้อยงาม, อวยไชย อินทรสมบัติ, และธานีล ม่วงพูล. (2560). กล่องชาญฉลาด สั่งงานด้วยเสียง. การประชุมวิชาการระดับชาติ การ จัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- [6] ธานีล ม่วงพูล, และอวยไชย อินทรสมบัติ. (2560). การใช้เสียงควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอนดรอยด์ และไมโครคอนโทรลเลอร์. วารสารวิศวกรรมสังคม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต, 11(พิเศษ), 20-30.

ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อ การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม Visionary Leadership of School Administrators Affecting the Change Management in Schools Under the Secondary Educational Service Area Office, Nakhon Phanom

สมหวัง หล้าสมบัติ¹ ศุภกร ศรีเพชร² และจารุวรรณ เขียน้ำชุม³

Somwang Lasombat¹ Supakorn Somphet² and Jaruwan Kheawnamchum³

1,2,3 สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม จังหวัดนครพนม 48000
Educational Administration and Development, Faculty of Educations, Nakhon Phanom University,
Nakhon Phanom 48000

¹ Corresponding Author: E-mail: lasombat_spp@hotmail.com

Received: 12 Nov. 2023; Revised: 18 Jul. 2024; Accepted: 3 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามสถานภาพ และขนาดของสถานศึกษา 2) ศึกษาและเปรียบเทียบการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา จำแนกตามสถานภาพ และขนาดของสถานศึกษา 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา กับการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา และ 4) ศึกษาอำนาจพยากรณ์ ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา ที่ส่งผลต่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครู จำนวน 223 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีจำนวน 2 ฉบับ คือ 1) แบบสอบถามภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา 2) แบบสอบถามการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าที (t-test แบบ Independent Samples) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน

ผลการศึกษาพบว่า 1) ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามสถานภาพและขนาดสถานศึกษา พบว่า โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน 2) การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผลการเปรียบเทียบการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา จำแนกตามสถานภาพ โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน และขนาดสถานศึกษาพบว่า โดยภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษากับ

การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษามีความสัมพันธ์กันทางบวก ในระดับค่อนข้างสูงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ 4) ตัวแปรภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ร่วมส่งผลต่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม มี 3 ตัวแปร

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ ผู้บริหารสถานศึกษา การบริหารการเปลี่ยนแปลง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

Abstract

The purposes of this research were to: 1) study and compare visionary leadership of school administrators classified by status and school size, (2) study and compare the change management in schools classified by status and school size, (3) study the relationship between visionary leadership of school administrators and the change management in schools, and (4) study the predictive power for visionary leadership of school administrators affecting the change management in schools under the Secondary Educational Service Area Office, Nakhon Phanom. The samples were 223 administrators and teachers followed percentage criteria in the sample-size specification and they were selected by stratified random sampling technique. The instruments used were five-rating scale questionnaires on 1) a questionnaire for visionary leadership of school administrators and 2) a questionnaire for the change management in schools. The statistics included percentage, mean, standard deviation, t-test (independent samples), One-way analysis of variance analysis, correlation analysis, and multiple regression stepwise.

The results revealed that 1) the overall visionary leadership of school administrators was at the quite high level. In comparison, the overall visionary leadership of school administrators classified by status and school size revealed non-significant difference. 2) The overall change management in schools was at the high level. In comparison, the overall change management classified by status revealed non-significant difference. The overall change management in schools classified by school size revealed the statistically significant difference at the .01 level. 3) The visionary leadership of school administrators and the change management in schools revealed quite high significant positive correlation at the .01 level. And 4) there were 3 variables of visionary leadership of school administrators that affected the change management in schools under the Secondary Educational Service Area Office, Nakhon Phanom.

Keywords: Visionary Leadership, School Administrators, Change Management, The Secondary Educational Service Area Office, Nakhon Phanom

1. บทนำ

ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์นับว่ามีความสำคัญต่อโรงเรียน เพราะสามารถกำหนดวิสัยทัศน์ได้อย่างชัดเจน โดยผู้บริหารโรงเรียนจุดประกายความคิดสร้างสรรค์และใช้พลังจูงใจให้บุคลากรทำงานเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้จนประสบผลสำเร็จ นำพาบุคลากรให้หลุดพ้นจากความคิดในกรอบเดิม

สื่อสารและถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารได้อย่างชัดเจน รวมถึงพัฒนาศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์อย่างต่อเนื่องและเพื่อนำความรู้ความสามารถมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อโรงเรียน อีกทั้งมีความสามารถในการสร้างเครือข่าย และการจัดระบบนวัตกรรมเทคโนโลยี ทำให้สามารถดำเนินงานไปสู่ทิศทางที่ถูกต้อง ขณะเดียวกันมีการจัดเตรียมองค์การ

ในการผลิตผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพอย่างพร้อมเพรียง ผู้บริหารโรงเรียนที่มีภาวะผู้นำวิสัยทัศน์จะทำงานในลักษณะบูรณาการ โดยมีการเชื่อมโยงวิสัยทัศน์สู่เป้าหมายที่วางไว้นั้นภาพรวม [1]

การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงเป็นสิ่งที่ผู้บริหารและองค์กรทั้งหลายต้องประสบและมีประสบการณ์เป็นปกติอยู่แล้ว เพราะการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ นั้น เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับชีวิตและองค์กร เว้นแต่ว่าจะเป็นเรื่องเล็กหรือเรื่องใหญ่ หรือถ่วงกันมากแค่ไหนเท่านั้น ที่สำคัญที่สุดในความเป็นจริง ไม่มีชีวิตใดหรือองค์กรใดจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น หรืออยู่ได้เหมือนเดิมตลอดไป ดังนั้นการปรับตัวต่อความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลงจึงเป็นคุณสมบัติสำคัญสำหรับบุคลากรและองค์กรในปัจจุบัน ซึ่งจะส่งผลให้องค์กรนั้น ๆ สามารถที่จะดำรงอยู่อย่างมีประสิทธิภาพในทุกสถานการณ์ หากองค์กรใดไม่สามารถปรับตัวได้เร็วและทัน ก็จะทำให้ขาดศักยภาพในการแข่งขันและการดำรงอยู่อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป [2]

จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ที่ส่งผลต่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา เพราะภาวะความเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา จะช่วยสร้างแนวทางการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การบริหารการเปลี่ยนแปลงในยุคผันผวน ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในยุคปัจจุบันในสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลสูงสุดกับสถานศึกษายิ่งขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามสถานภาพและขนาดของสถานศึกษา

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามสถานภาพและขนาดของสถานศึกษา

2.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษากับการบริหารการ

เปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

2.4 เพื่อศึกษาอำนาจพยากรณ์ของภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาและครูที่มีสถานภาพแตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม แตกต่างกัน

3.2 ผู้บริหารสถานศึกษาและครูที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษาขนาดแตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม แตกต่างกัน

3.3 ผู้บริหารสถานศึกษาและครูที่มีสถานภาพแตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม แตกต่างกัน

3.4 ผู้บริหารสถานศึกษาและครูที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษาขนาดแตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม แตกต่างกัน

3.5 ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

3.6 ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สามารถพยากรณ์การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ได้

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขต

พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1,463 คน จำแนกเป็นผู้บริหารสถานศึกษา 114 คน ครู 1,349 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ผู้บริหารสถานศึกษาและครูในสถานศึกษาจังหวัดนครพนม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำนวน 223 คน จำแนกเป็นผู้บริหารสถานศึกษา 34 คน และครู 189 คน โดยใช้เกณฑ์ร้อยละของบุญชม [3] แยกตามสถานภาพได้ดังนี้ ผู้บริหารสถานศึกษาใช้เกณฑ์ ร้อยละ 30 และครูใช้เกณฑ์ร้อยละ 14

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยการศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาสร้างเป็นแบบสอบถาม เรื่องภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ มี 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ สถานภาพและขนาดสถานศึกษาเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม มีค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา รายข้อระหว่าง .60-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .60-.89 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .99

ตอนที่ 3 แบบสอบถามการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม มีค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา รายข้อระหว่าง .60-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .24-.81 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .95

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ขอนหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม เพื่อขอความอนุเคราะห์จากผู้บริหารสถานศึกษา และครูของสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม

2) นำส่งแบบสอบถามถึงสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ให้สถานศึกษาทั้งหมด 31 โรงเรียน จำนวน 223 ฉบับ โดยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาทั้งหมด 223 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งใช้การเก็บข้อมูลผ่านทาง Google Forms จากนั้นนำแบบสอบถามมาตรวจสอบความถูกต้อง และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยเลือกวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่สอดคล้องกับสมมติฐานดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นการสำรวจรายการ (Check List) โดยการหาค่าความถี่และร้อยละและนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ในส่วนที่เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าเฉลี่ย (X) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์คะแนนและความหมาย ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดไว้ดังนี้ [3]

4.51-5.00 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก

2.51-3.50 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

และเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยภาพรวมและรายด้านด้วยการทดสอบสมมติฐาน ดังนี้ 1) จำแนกตามสถานภาพโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test แบบ Independent Samples) 2) จำแนกตามขนาดสถานศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

ตอนที่ 3 วิเคราะห์การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

ศึกษานครพนม ในส่วนที่เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์คะแนนและความหมาย ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดไว้ดังนี้ [3]

- 4.51-5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51-4.50 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก
2.51-3.50 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง
1.51-2.50 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย
1.00-1.50 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

และเปรียบเทียบการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยภาพรวมและรายด้านด้วยการทดสอบสมมติฐานดังนี้ 1) จำแนกตามสถานภาพโดยใช้การทดสอบค่าที 2) จำแนกตามขนาดสถานศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

ตอนที่ 4 วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษากับการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) การพิจารณาค่าความสัมพันธ์จะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งเกณฑ์การแปลผลจากค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดตามแนวทางของบุญชม [4] ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .81-1.00 หมายถึง มีความสัมพันธ์ระดับสูง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .61-.80 หมายถึง

มีความสัมพันธ์ระดับค่อนข้างสูง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .41-.60 หมายถึง

มีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .21-.40 หมายถึง

มีความสัมพันธ์ระดับค่อนข้างต่ำ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .01-.20 หมายถึง

มีความสัมพันธ์ระดับต่ำ

เครื่องหมาย +, - หน้าตัวเลขค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะบอกถึงทิศทางของความสัมพันธ์ โดยที่ r มีเครื่องหมาย + หมายถึง การมีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางเดียวกัน (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูง อีกตัวหนึ่งจะมีค่าสูงไปด้วย) r มีเครื่องหมาย - หมายถึง การมีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางตรงกันข้าม (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูง อีกตัวหนึ่งจะมีค่าต่ำ) ยกเว้นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางชนิดที่มีลักษณะ $0 \leq r \leq 1$ ซึ่งจะบอกได้เพียงขนาดหรือระดับของความสัมพันธ์เท่านั้น ไม่สามารถบอกทิศทางของความสัมพันธ์ได้

ตอนที่ 5 วิเคราะห์หาอำนาจการพยากรณ์ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

5. ผลการวิจัย

5.1 การวิเคราะห์ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยรวมและเป็นรายด้าน ($n_{\text{ผู้บริหาร}} = 34$, $n_{\text{ครู}} = 189$)

ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา	$\bar{X}$	S.D.	ระดับพฤติกรรม
1. ด้านการสร้างวิสัยทัศน์	4.34	.54	มาก
2. ด้านการเผยแพร่วิสัยทัศน์	4.35	.51	มาก
3. ด้านการปฏิบัติตามวิสัยทัศน์	4.34	.52	มาก
4. ด้านการเป็นแบบอย่างที่ดี	4.36	.51	มาก

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยรวมและเป็นรายด้าน ($n_{\text{ผู้บริหาร}} = 34$, $n_{\text{ครู}} = 189$) (ต่อ)

ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา	$\bar{X}$	S.D.	ระดับพฤติกรรม
5. ด้านการมีความคิดสร้างสรรค์	4.38	.50	มาก
6. ด้านการมีส่วนร่วม	4.30	.48	มาก
รวม	4.34	.45	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการมีความคิดสร้างสรรค์ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการมีส่วนร่วม

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามสถานภาพ โดยรวมและเป็นรายด้าน ($n_{\text{ผู้บริหาร}} = 34$, $n_{\text{ครู}} = 189$)

ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา	ผู้บริหาร		ครู		t	P >
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1. ด้านการสร้างวิสัยทัศน์	4.33	.59	4.34	.53	.06	.95
2. ด้านการเผยแพร่วิสัยทัศน์	4.26	.57	4.37	.50	1.09	.28
3. ด้านการปฏิบัติตามวิสัยทัศน์	4.36	.54	4.33	.52	.26	.79
4. ด้านการเป็นแบบอย่างที่ดี	4.24	.55	4.38	.50	1.49	.14
5. ด้านการมีความคิดสร้างสรรค์	4.35	.58	4.39	.49	.43	.67
6. ด้านการมีส่วนร่วม	4.18	.56	4.32	.47	1.56	.12
รวม	4.29	.52	4.35	.44	.80	.43

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามสถานภาพ โดยภาพรวมและรายด้านพบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา และครูมีความคิดเห็นเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามขนาดสถานศึกษา โดยรวมและเป็นรายด้าน ($n_{\text{ผู้บริหาร}} = 34$, $n_{\text{ครู}} = 189$)

ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา	SS	df	MS	F	P >
1. ด้านการสร้างวิสัยทัศน์					
ระหว่างกลุ่ม	.48	2	.24	.82	.44
ภายในกลุ่ม	63.33	220	.29		
รวม	63.81	222			

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามขนาดสถานศึกษา โดยรวมและเป็นรายด้าน ($n_{\text{ผู้บริหาร}} = 34, n_{\text{ครู}} = 189$) (ต่อ)

ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา	SS	df	MS	F	P >
2. ด้านการเผยแพร่วิสัยทัศน์					
ระหว่างกลุ่ม	.58	2	.29	1.10	.34
ภายในกลุ่ม	58.10	220	.26		
รวม	58.68	222			
3. ด้านการปฏิบัติตามวิสัยทัศน์					
ระหว่างกลุ่ม	.83	2	.41	1.55	.22
ภายในกลุ่ม	58.78	220	.27		
รวม	59.61	222			
4. ด้านการเป็นแบบอย่างที่ดี					
ระหว่างกลุ่ม	2.78	2	1.39	5.64**	.00
ภายในกลุ่ม	54.08	220	.25		
รวม	56.86	222			
5. ด้านการมีความคิดสร้างสรรค์					
ระหว่างกลุ่ม	.83	2	.42	.67	.19
ภายในกลุ่ม	54.84	220	.25		
รวม	55.67	222			
6. ด้านการมีส่วนร่วม					
ระหว่างกลุ่ม	1.43	2	.72	3.12*	.05
ภายในกลุ่ม	50.66	220	.23		
รวม	52.09	222			
โดยรวม					
ระหว่างกลุ่ม	.88	2	.44	2.16	.19
ภายในกลุ่ม	44.80	220	.20		
รวม	45.68	222			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 การเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามขนาดสถานศึกษาระหว่างขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และใหญ่พิเศษ โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการเป็นแบบอย่างที่ดี มีความแตกต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และด้านการมีส่วนร่วม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

5.2 การวิเคราะห์การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม โดยรวมและเป็นรายด้าน ($n_{\text{ผู้บริหาร}} = 34, n_{\text{ครู}} = 189$)

การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการปฏิบัติ
1. ด้านการสร้างความรู้ถึงถึงความจำเป็นและเร่งด่วน	4.35	.51	มาก
2. ด้านการสร้างทีมงานที่ดี	4.32	.49	มาก
3. ด้านการสื่อสาร	4.34	.45	มาก
4. ด้านการสร้างเป้าหมายระยะสั้น	4.31	.57	มาก
5. ด้านความยืดหยุ่นและยอมรับความเปลี่ยนแปลง	4.30	.53	มาก
6. ด้านการจูงใจให้มีการเปลี่ยนแปลง	4.37	.56	มาก
รวม	4.33	.43	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณา

เป็นรายด้าน พบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการจูงใจให้มีการเปลี่ยนแปลง ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านความยืดหยุ่นและยอมรับความเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามสถานภาพ โดยรวมและเป็นรายด้าน ($n_{\text{ผู้บริหาร}} = 34, n_{\text{ครู}} = 189$)

การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา	ผู้บริหาร		ครู		t	P >
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1. ด้านการสร้างความรู้ถึงถึงความจำเป็นและเร่งด่วน	4.20	.66	4.38	.47	1.57	.12
2. ด้านการสร้างทีมงานที่ดี	4.23	.57	4.34	.47	1.22	.23
3. ด้านการสื่อสาร	4.35	.54	4.34	.43	.21	.83
4. ด้านการสร้างเป้าหมายระยะสั้น	4.22	.72	4.32	.54	.99	.33
5. ด้านความยืดหยุ่นและยอมรับความเปลี่ยนแปลง	4.16	.67	4.32	.49	1.63	.11
6. ด้านการจูงใจให้มีการเปลี่ยนแปลง	4.20	.76	4.40	.51	1.93	.06
รวม	4.23	.56	4.35	.40	1.24	.22

จากตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามสถานภาพ โดย

ภาพรวมและรายด้านพบว่าผู้บริหารสถานศึกษาและครูมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามขนาดสถานศึกษา โดยรวมและเป็นรายด้าน ($n_{\text{ผู้บริหาร}} = 34$, $n_{\text{ครู}} = 189$)

การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา	SS	df	MS	F	P >
1. ด้านการสร้างความรู้ถึงถึงความจำเป็นและเร่งด่วน					
ระหว่างกลุ่ม	1.78	2	.89	3.54*	.03
ภายในกลุ่ม	55.20	220	.25		
รวม	56.97	222			
2. ด้านการสร้างทีมงานที่ดี					
ระหว่างกลุ่ม	2.07	2	1.03	4.45**	.01
ภายในกลุ่ม	51.14	220	.23		
รวม	53.20	222			
3. ด้านการสื่อสาร					
ระหว่างกลุ่ม	2.11	2	1.05	5.40**	.00
ภายในกลุ่ม	42.89	220	.20		
รวม	45.00	222			
4. ด้านการสร้างเป้าหมายระยะสั้น					
ระหว่างกลุ่ม	4.10	2	2.05	6.58**	.00
ภายในกลุ่ม	68.60	220	.31		
รวม	72.70	222			
5. ด้านความยืดหยุ่นและยอมรับการเปลี่ยนแปลง					
ระหว่างกลุ่ม	2.38	2	1.19	4.43**	.01
ภายในกลุ่ม	59.05	220	.27		
รวม	61.43	222			
6. ด้านการจูงใจให้มีการเปลี่ยนแปลง					
ระหว่างกลุ่ม	2.79	2	1.39	4.57**	.01
ภายในกลุ่ม	67.19	220	.31		
รวม	69.98	222			

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามขนาดสถานศึกษา โดยรวมและเป็นรายด้าน (n_{ผู้บริหาร} = 34, n_{ครู} = 189) (ต่อ)

การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา	SS	df	MS	F	P >
โดยรวม					
ระหว่างกลุ่ม	2.09	2	1.05	5.96**	.00
ภายในกลุ่ม	38.61	220	.18		
รวม	40.70	222			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามขนาดสถานศึกษา ระหว่างขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และใหญ่พิเศษ พบว่า โดยภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการสร้างความรู้สึกถึงความจำเป็นและเร่งด่วน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอื่น ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษากับการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม พบว่า โดยภาพรวมภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r_{xy} = 0.71$) กับการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาในระดับค่อนข้างสูง

5.4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนของภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา 3 ตัวแปร สามารถเรียงลำดับจากตัวแปรพยากรณ์ที่มีค่า B สูงไปต่ำได้ดังนี้ ด้านการมีส่วนร่วม (X_6) ด้านการเป็นแบบอย่างที่ดี (X_4) และด้านการสร้างวิสัยทัศน์ (X_1) ที่สามารถพยากรณ์การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 3 ด้าน ร่วมกันพยากรณ์ได้ร้อยละ 54

($R^2 = .54$) สามารถเขียนสมการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐานได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = 1.34 + .34 X_6 + .21 X_4 + .15 X_1$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Zy' = .38 Z_6 + .25 Z_4 + .19 Z_1$$

6. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลและอภิปรายผล

จากการวิจัยภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ผู้วิจัยได้อภิปรายผลดังนี้

1) ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ผลการวิจัยพบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ผู้วิจัยเห็นว่าภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาแสดงให้เห็นว่าผู้บริหารสถานศึกษามีวิสัยทัศน์ เป้าหมายและพันธกิจที่ชัดเจน เพื่อให้สถานศึกษาบรรลุผลสำเร็จที่สูงขึ้น สอดคล้องกับรัตนนา [5] ได้ทำการวิจัย เรื่องภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพปฏิบัติงานของครู ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร ผลการวิจัยพบว่า ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร โดยรวมอยู่ในระดับมาก

1.1) การเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามสถานภาพ ผลการวิจัยพบว่า มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้บริหารยุคปัจจุบันมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ด้วยวิทยาการสมัยใหม่ ทันยุคทันเหตุการณ์ มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวและมีความเป็นผู้นำสูงเปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วมรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียอย่างรอบด้าน จึงทำให้มีความคิดเห็นต่อภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับทักชิน [6] ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนและแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มุกดาหาร ผลการวิจัยพบว่า ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียน ตามความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนและครูผู้สอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มุกดาหาร จำแนกตามสถานภาพ โดยรวมไม่แตกต่างกัน

1.2) การเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามขนาดสถานศึกษา ระหว่างสถานศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และใหญ่พิเศษ ผลการวิจัยพบว่า โดยรวมไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้บริหารสถานศึกษาในแต่ละสถานศึกษามีการเสริมสร้างความเป็นผู้นำเชิงวิสัยทัศน์อย่างสม่ำเสมอและมีการวางแผนแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนา วางเป้าหมายแนวทางในการพัฒนาที่ชัดเจนและนำพาองค์กรไปสู่จุดหมายที่ตั้งไว้ จึงทำให้มีความคิดเห็นภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารและครูไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับกิ่งกาญจน์ [7] ได้ทำการวิจัยเรื่อง ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาในกลุ่มอำเภอปลวกแดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ระยอง เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนที่มีขนาดแตกต่างกันมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

2) การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม ผลการวิจัยพบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากสถานศึกษามีการวางแผน กระบวนการและระบบกลไกภายในองค์กร ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอก ตามสภาวะการณ์ที่ปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ สนับสนุนให้เกิดการยอมรับและปรับตัว เพื่อทำให้องค์กรมีศักยภาพและเจริญก้าวหน้าสืบต่อไป สอดคล้องกับยุวดี [8] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การบริหารการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 ผลการวิจัยพบว่า การบริหารการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

2.1) การเปรียบเทียบการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามสถานภาพ ผลการวิจัยพบว่า มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากในปัจจุบันการบริหารงานสถานศึกษาเป็นการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนร่วมกัน เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมทุกภาคีเครือข่าย เพื่อเสริมพลังในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดยอมรับจากทุกฝ่าย ตามเป้าหมายวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา สอดคล้องกับอุ้นเรือน [9] ได้ทำการวิจัย เรื่อง การบริหารการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารโรงเรียนในจังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 ผลการวิจัยพบว่า การบริหารการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารโรงเรียน ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครู จำแนกตามตำแหน่ง โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน

2.2) การเปรียบเทียบการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม จำแนกตามขนาดสถานศึกษา ระหว่างสถานศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และใหญ่พิเศษ ผลการวิจัยพบว่า โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการบริหารการเปลี่ยนแปลง ขนาดของสถานศึกษาต่างย่อมมีการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันไป

เพื่อพร้อมรับในการพัฒนาภายใต้พลวัตการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ สอดคล้องกับอันเรื่อน [9] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การบริหารการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารโรงเรียนในจังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการบริหารการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารโรงเรียนในจังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5 จำแนกตามขนาดโรงเรียน โดยภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษากับการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม โดยรวมมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับค่อนข้างสูงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจาก ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์เป็นคุณลักษณะของผู้บริหารสถานศึกษา ที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการส่งเสริม สนับสนุน และช่วยสร้างแนวทางการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การบริหารการเปลี่ยนแปลงในยุคผันผวน อันจะนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายของสถานศึกษาที่ตั้งไว้อย่างมีคุณภาพ สอดคล้องกับสฤตพงศ์พิงษ์และสิงห์คำ [10] ได้ทำการวิจัยเรื่องภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38 ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษากับการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

4) ผลการวิเคราะห์อำนาจพยากรณ์ของภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษากับการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ตัวแปร สามารถเรียงลำดับจากตัวแปรพยากรณ์ที่มีค่า B สูงไปต่ำได้ดังนี้ ด้านการมีส่วนร่วม ด้านการเป็นแบบอย่างที่ดี และด้านการสร้างวิสัยทัศน์ ที่สามารถพยากรณ์การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรทั้ง 3 ด้าน ร่วมกันทำนาย

อภิปรายความแปรปรวนการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5 นครพนม ได้ร้อยละ 54 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสถานศึกษาที่จะประสบผลสำเร็จในด้านการบริหารการเปลี่ยนแปลงได้นั้น ผู้บริหารสถานศึกษาต้องมีวิสัยทัศน์มองภาพอนาคตของสถานศึกษาได้อย่างชัดเจน เพื่อจะช่วยเหลือผลักดันการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาให้ประสบผลสำเร็จและนำพาองค์กรไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับจาตุรงค์ และคณะ [11] ได้ทำการวิจัยเรื่องภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการบริการงานวิชาการโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ผลการวิจัยพบว่าภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารเป็นปัจจัย ที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการบริการงานวิชาการโรงเรียน โดยสามารถร่วมกันทำนายได้ร้อยละ 62 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1) ผลจากการศึกษาภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5 นครพนม พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการมีส่วนร่วม ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควรเปิดโอกาสให้ทุกคนเข้ามามีส่วนร่วม ร่วมคิด ร่วมรับรู้ ร่วมทำ ร่วมตัดสินใจ ร่วมรับผิดชอบในสถานศึกษา รวมทั้งสนับสนุนระบบการทำงานแบบทีมให้มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้บุคลากรมีความรู้สึกร่วมเป็นส่วนหนึ่งร่วมขับเคลื่อนองค์กร เปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย ระดมแนวความคิดร่วมกัน มาพัฒนาต่อยอด ทำให้การปฏิบัติงานต่าง ๆ ในสถานศึกษาประสบความสำเร็จ

2) ผลจากการศึกษาการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5 นครพนม พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านความยืดหยุ่นและยอมรับการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควรบริหารจัดการภายในสถานศึกษาให้เกิดความยืดหยุ่นและสนับสนุน ส่งเสริมพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะความรู้ ความสามารถ เก้าท้นวิทยาการสมัยใหม่ รวมทั้งปรับแผนรับมืออย่างเป็นระบบ

ประเมินสถานการณ์ปัจจุบันและวางแผนการรับมือการเปลี่ยนแปลงในอนาคตที่มีกระแสอย่างรวดเร็ว เพื่อให้เกิดการยอมรับความเปลี่ยนแปลงมากขึ้น

3) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษากับการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม พบว่า มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูง ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควรให้ความสำคัญกับภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อให้การบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาประสบความสำเร็จ

4) ผลจากการศึกษาภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม พบว่า ด้านที่ส่งผล คือ ด้านการมีส่วนร่วม ด้านการเป็นแบบอย่างที่ดี และด้านการสร้างวิสัยทัศน์ ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควรพัฒนาภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ทั้ง 3 ด้านนี้ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการวิจัยภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา ในสถานศึกษาระดับอื่น ๆ เช่น ระดับประถมศึกษา ระดับอาชีวศึกษา ศูนย์การศึกษาพิเศษ เป็นต้น

2) ควรมีการวิจัยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และแนวทางพัฒนาภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม และเขตอื่น ๆ ต่อไป

3) ควรมีการวิจัยภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการบริหารงานด้านต่าง ๆ ในสถานศึกษา เพื่อเพิ่มศักยภาพในการบริหารงานของผู้บริหารสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

[1] สุวิทย์ ยอดสละ. (2556). การพัฒนาภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

- [2] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ. (2551). คู่มือเทคนิคและวิธีการบริหารจัดการสมัยใหม่ตามแนวทางการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี การบริหารการเปลี่ยนแปลง. กรุงเทพมหานคร: สำนักงาน.
- [3] Likert, R. (1967). The Method of Constructing and Attitude Scale, in Attitude Theory and Measurement. New York: Wiley & Son.
- [4] บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- [5] รัตนา คนไฉ. (2565). ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.
- [6] ทักษิณ มวลมนตรี. (2564). ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนและแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มุกดาหาร. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.
- [7] กิ่งกาญจน์ สุขสำราญ. (2565). ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา ในกลุ่มอำเภอปลวกแดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ระยอง เขต 1. การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกริก, กรุงเทพมหานคร.
- [8] ยุวดี ยัมรอด. (2559). การบริหารการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารกับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนมาตรฐานสากลสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพมหานคร.

- [9] อุ่นเรือน อำบุญ. (2558). การบริหารการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารโรงเรียนในจังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, ลพบุรี.
- [10] สฤติพงษ์ ลิ้มปิยะเรียว, และสิงห์คำ ยอดปานนท์. (2562). ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38. วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมมาธิราช, นนทบุรี.
- [11] จาตุรงค์ ยตะโคตร, วาโร เพ็งสวัสดิ์, และวันเพ็ญ นันทะศรี. (2564). ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารงานวิชาการโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ, 25(3), 16-31.

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา
การตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ตามหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2562 ประเภทวิชา
พาณิชยกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
The Development and Efficiency Validation of a Basic
Marketing Instructional Package, Course Code
20202-2001 Based on the Professional Certificate
Curriculum, Commerce Subject Type, Office of the
Vocational Education Commission

นันทนา บำรุงชาติ

Nanthana Bumrungrat

แผนกวิชาการตลาด วิทยาลัยการอาชีพห้วยเมี่ยง จังหวัดพังงา 82120

Marketing Department, Thaimuang Industrial Community Education College, Phangnga, 82120

Corresponding Author: E-mail: nanthnabarungchati@gmail.com

Received: 22 Apr. 2024; Revised: 3 Dec. 2024; Accepted: 5 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและประเมินคุณภาพของชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น 2) หาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น 4) หาค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น และ 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม แผนกวิชาการบัญชี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 วิทยาลัยการอาชีพห้วยเมี่ยง จำนวน 12 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test Dependent)

สรุปผลได้ดังนี้ 1) ชุดการสอนที่สร้างมีทั้งหมด 9 ชุด คุณภาพของชุดการสอนประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้นที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 81.61/80.69 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น มีค่าเท่ากับ 0.6601 หรือร้อยละ 66.01 และ 5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้นอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดการสอน การตลาดเบื้องต้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

Abstract

The purposes of this research were to: 1) create and evaluate the efficiency of the basic marketing instructional package, 2) validate the effectiveness of the basic marketing instructional package, 3) compare the academic achievement of the students before and after studying with the basic marketing instructional package, 4) evaluate the learning effectiveness index of the students studying with the basic marketing instructional package, and 5) study the satisfaction of the students learning with the basic marketing instructional package. The samples were twelve 3rd year vocational certificate students in Accounting Department in the second semester of academic year 2023 of Thaimuang Industrial Community Education College. The research statistics included percentage, mean, standard deviation, and t-test dependent.

The results can be summarized as follows. 1) There are 9 parts of the instructional package. The quality of the instructional package evaluated by the experts was overall at the highest level. 2) The efficiency of the basic marketing instructional package was equal to 81.61/80.69. 3) The students learning achievement after studying with the basic marketing instructional package was significantly higher than that before at the .05 level. 4) The learning effectiveness index using the basic marketing instructional package was equal to 0.6601 or 66.01 percent. And finally, 5) the satisfaction of the students studying with the basic marketing instructional package was overall at a high level.

Keywords: Basic Marketing, Instructional Package, Electronic Book

1. บทนำ

ปัจจุบันเป็นยุคของการแข่งขันทางอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีเพื่อเข้าสู่ไทยแลนด์ 4.0 โดยที่ภาคอุตสาหกรรมมีความสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศ การศึกษาจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้เป็นบุคคลที่มีความสมบูรณ์แบบทุกด้าน เพื่อเป็นฐานหลักของการพัฒนาประเทศ ดังนั้นรัฐจึงมีหน้าที่ดำเนินการให้ประชาชนได้รับการศึกษาตามความต้องการมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีวินัย ภูมิใจในชาติ มีความสามารถ เชี่ยวชาญได้ตามความถนัด และมีความรับผิดชอบต่อครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ ซึ่งการจัดการศึกษาของประเทศไทยยังคงประสบปัญหาการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพ และทักษะชีวิตให้ไปตามเป้าหมายและเป็นรูปธรรม โดยสถานศึกษาต้องจัดรูปแบบและระบบการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ ให้สามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยใช้เทคโนโลยีในการยกระดับการศึกษาให้มีประสิทธิภาพที่สอดคล้องกับเป้าหมายที่นำไปสู่การเสริมสร้างทักษะ

อาชีพ และทักษะชีวิตของผู้เรียนที่จะนำไปสู่การเสริมสร้างความเป็นเด็กไทยในศตวรรษที่ 21 [1] ด้วยความสำคัญดังกล่าวสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้พัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการด้านวิชาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และเพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของบุคคลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติเป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ และกรอบคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ ตลอดจนยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ โดยเน้นการเรียนรู้สู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาสมรรถนะกำลังคนระดับฝีมือ รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงานให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน ชุมชน สังคม และสามารถประกอบอาชีพอิสระได้ [2]

จากการสังเกตในขณะทำการสอน บันทึกหลังการสอน ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสภาพปัญหาของกระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร

วิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยการอาชีพ
ท้ายเหมือง พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ
กว่าเกณฑ์ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ ทั้งนี้เนื่องจาก
นักเรียนบางส่วนขาดแรงจูงใจในการเรียน นักเรียนไม่
กล้าแสดงออก ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น นักเรียนขาด
ทักษะการคิดและการสื่อสาร นักเรียนไม่มีส่วนร่วมใน
กระบวนการจัดการเรียนรู้หรือมีส่วนร่วมน้อย และขาด
สื่อการเรียนรู้ที่สร้างความสนใจ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนขาด
ความสนใจใฝ่ศึกษา นักเรียนเกิดการเบื่อหน่าย ไม่สนใจ
ในการเรียน สำหรับแนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนา
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นักการศึกษาได้เสนอ
ว่าครูต้องตระหนักและให้ความสำคัญในการจัดการเรียนรู้
ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องสร้างหรือพัฒนาสื่อ
นวัตกรรมทางการศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทสภาพความ
พร้อม ความเหมาะสมกับนักเรียน ความเหมาะสมกับ
ศักยภาพของเครื่องมือ อุปกรณ์ที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อใช้
ประกอบการจัดการเรียนรู้ครูต้องนำวิธีการ กระบวนการ
และเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ประกอบกันในการพัฒนาผู้เรียน
ให้สามารถเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยใช้ยุทธศาสตร์การจัดการ
เรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกและวางแผนกำหนดวิธี
การเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งครูจำเป็นต้องศึกษา
ค้นคว้าหาวิธีการที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดการเรียน
การสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มี
ประสิทธิภาพและเกิดการพัฒนาเต็มตามศักยภาพเพื่อ
ให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ บรรลุจุดมุ่งหมาย
ของการสอนควรเน้นที่ตัวผู้เรียนให้เรียนรู้จากการกระทำ
ซึ่งในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนครูต้องสามารถคิดค้น
แสวงหาวิธีการในการสร้างนวัตกรรม เพื่อนำมาพัฒนา
ผู้เรียนให้เป็นไปตามทิศทางที่กำหนด โดยต้องศึกษา
ค้นคว้า ปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้
เหมาะสมกับผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง [3]

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนรายวิชาการตลาดเบื้องต้น
รหัสวิชา 20202-2001 มีความต้องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยศึกษา
หลักสูตร โครงสร้าง จุดประสงค์รายวิชา และคำอธิบาย
รายวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 เพื่อนำ
มาพัฒนาปรับเปลี่ยนกระบวนการสอนเพื่อให้นักเรียน

มีความรู้ ความสามารถ โดยมีกิจกรรมการสอนที่ส่งเสริม
ให้นักเรียนได้ทำงาน ได้อ่าน ได้เขียน ได้ทำงานเป็นกลุ่ม
ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นกระบวนการคิดและ
บูรณาการคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะ
อันพึงประสงค์ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นคนเก่ง คนดี และ
มีความสุข ผู้วิจัยมีความตระหนักและเห็นความสำคัญจึง
ได้สร้างชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-
2001 ขึ้น เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น
จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ของนักการศึกษา
หลายท่านพบว่าชุดการสอนมีประโยชน์ต่อครูผู้สอน
และมีคุณค่าต่อการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนได้
เปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง ช่วยสร้างความพร้อม
และความมั่นใจแก่ผู้สอนเพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็น
หมวดหมู่สามารถหยิบพร้อมนำไปใช้ได้ทันทีโดยมีเนื้อหา
วิชา กระบวนการจัดการเรียนการสอนและสื่อการสอน
ที่อยู่ในชุดการสอนเรียบร้อย [4] ซึ่งการใช้ชุดการสอน
ดังกล่าวสามารถเป็นตัวกลางในการสื่อสารระหว่างครู
ผู้สอนกับนักเรียนได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกัน เพื่อ
จะได้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา
ครูสามารถถ่ายทอดเนื้อหาที่มีความสลับซับซ้อนหรือที่
ทำให้นักเรียนเข้าใจยาก ให้เข้าใจง่ายขึ้น ใบงานมีขั้นตอน
ปฏิบัติอย่างมีระบบและถูกต้องมาใช้ในการจัดการเรียนรู้
ให้เป็นไปตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ เพื่อให้เป็นไปตามพระ
ราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่ม
เติมฉบับที่ 4 พ.ศ. 2562 [5]

ผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา
20202-2001 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
ซึ่งประกอบด้วย ใบเนื้อหา ใบงาน แบบฝึกหัด แบบทดสอบ
ก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการ
พัฒนาการเรียนรู้และพัฒนาทักษะของนักเรียน ซึ่งชุดการ
สอนดังกล่าวช่วยให้นักเรียนได้ทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่ม
เติมได้ทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลา สามารถส่งเสริมให้
ผู้เรียนได้มีความรู้ ทักษะอย่างเป็นรูปธรรม แบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใบงาน และแบบฝึกหัด มีการ
วัดและประเมินผลตามจุดประสงค์ของเนื้อหาแต่ละหน่วย

การเรียนรู้ รวมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ของสถานศึกษา ซึ่งมีความสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาที่กำหนดไว้ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อสร้างและประเมินคุณภาพของชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80

2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001

2.4 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 โดยกำหนดมีค่าประสิทธิผลทางการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่า 0.50

2.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัส 20202-2001 คุณภาพอยู่ในระดับมากขึ้นไป

3.2 ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนดไว้ 80/80

3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ค่าดัชนีประสิทธิผลไม่ต่ำกว่า 0.50

3.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 อยู่ในระดับมากขึ้นไป

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม แผนกวิชาการตลาดและแผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยการอาชีพท้ายเหมือง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยการอาชีพท้ายเหมือง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 9 ชุดการสอน ประกอบด้วยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตลาด พฤติกรรมผู้บริโภค การแบ่งส่วนตลาด การกำหนดตลาดเป้าหมายและการกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ ความรู้ด้านผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคา การจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด จรรยาบรรณนักการตลาด และเทคโนโลยีการตลาดตามสถานการณ์

4.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัยชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรและทำการวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิชาการตลาดเบื้องต้น

2) กำหนดสาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ สมรรถนะประจำหน่วย และจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละชุดทั้ง 9 ชุดการสอนในรายวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001

3) ศึกษาวิธีการจัดทำชุดการสอนโดยใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ทั้งจากประสบการณ์ของผู้วิจัย ตำราเอกสารที่เกี่ยวข้อง การศึกษาดูงานในสถานประกอบการและผู้เชี่ยวชาญ

4) สร้างชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา

20202-2001 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
พุทธศักราช 2562 จำนวน 9 ชุด

5) นำชุดการสอนให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน
ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านการศึกษาและด้าน
เนื้อหา ตรวจสอบความเหมาะสม ความตรงเชิงเนื้อหาชุด
การสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001
โดยใช้แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า
IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ถือว่าผ่านเกณฑ์

6) นำชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา
20202-2001 ที่ผ่านการประเมินคุณภาพและการปรับปรุง
แก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน
กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการ
อาชีพห้วยเมี่ยง ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

6.1) การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) กับ
นักเรียนระดับชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาการตลาด ในภาคเรียน
ที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 3 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ
 E_1 เท่ากับ 68.07 และ E_2 เท่ากับ 67.22

6.2) การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (1:10) กับ
นักเรียนระดับชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาการบัญชี ในภาคเรียน
ที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 9 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ
 E_1 เท่ากับ 74.83 และ E_2 เท่ากับ 72.22

6.3) การทดลองภาคสนาม (1:100) กับ
นักเรียนระดับชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาการตลาด ในภาค
เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 25 คน ได้ค่า
ประสิทธิภาพ E_1 เท่ากับ 81.06 และ E_2 เท่ากับ 80.13
เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สามารถนำไปได้จริง

6.4) นำชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัส
วิชา 20202-2001 ที่ผ่านการหาคุณภาพแล้ว จัดพิมพ์
ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับ
นักเรียนระดับชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาการบัญชี ในภาคเรียน
ที่ 2 ปีการศึกษา 2566

7) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 มีขั้นตอน
ในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

7.1) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ให้ครอบคลุมจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา
คำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ จาก

9 หน่วยการเรียนรู้ หน่วยละ 10 ข้อ รวมจำนวน 90 ข้อ

7.2) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ที่สร้างขึ้นไปเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ทำการตรวจ
สอบความตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจน ความเหมาะสม
ของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
(IOC) ระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับ
จุดประสงค์การเรียนรู้

7.3) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง
(IOC) อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ข้อสอบที่ได้ค่าดัชนีความ
สอดคล้องไม่ได้ตามเกณฑ์ตัดทิ้งและปรับปรุงข้อสอบ
ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ นำแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองกับนักเรียนหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาการตลาด
วิทยาลัยการอาชีพห้วยเมี่ยงที่ลงทะเบียนเรียนวิชา
การตลาดเบื้องต้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

7.4) นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลทาง
สถิติเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน ซึ่งได้ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.44 ถึง 0.78
และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.67 ซึ่งคิดมา
จำนวน 60 ข้อ จาก 90 ข้อ และนำไปหาค่าความเที่ยงของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของ
คูเดอร์ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (Kuder-Richardson Kr-20)
ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

7.5) จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนฉบับสมบูรณ์ จำนวน 60 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่ม
ตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาการบัญชี
ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-
2001 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 คน

8) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ
การเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา
20202-2001 มีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

8.1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัย
ที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจและการสร้างแบบประเมิน
ความพึงพอใจ

8.2) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ซึ่งเป็นแบบประเมินชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ มีข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ

8.3) เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบข้อคำถามให้มีความเหมาะสมและถูกต้อง และทำการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถาม เพื่อหาความเที่ยงตรงของข้อคำถาม

8.4) วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินมีความพึงพอใจมีค่าอยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.50 จึงถือว่าแบบประเมินผ่านการเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

8.5) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ตามวิธีของ Cronbach ได้ค่าเท่ากับ 0.91

8.6) จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รศสวิชา 20202-2001 ที่สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามรูปแบบของการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียว โดยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2) ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รศสวิชา 20202-2001 จำนวน 9 ชุด ในระหว่างการเรียนรู้ให้นักเรียนจัดทำใบงานและแบบฝึกหัดตามที่มอบหมาย เมื่อจบการจัดการเรียนรู้แต่ละชุดการสอนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยคะแนนที่นักเรียนทำได้ในระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้นำมาคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบ

ทดสอบหลังจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนได้นำมาคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์

3) ทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นขั้นตอนหลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รศสวิชา 20202-2001 ครบทั้ง 9 ชุด โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความก้าวหน้าทางการเรียนและค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน

4) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอน โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รศสวิชา 20202-2001 เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลไปวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจ

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รศสวิชา 20202-2001 โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) นำคะแนนที่นักเรียนทำได้จากการทำใบงานแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

2) นำคะแนนที่นักเรียนทำได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนจบทุกชุดการสอนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

3) ทดสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักเรียนโดยวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test Dependent) ที่นัยสำคัญทางสถิติระดับ .50

4) นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รศสวิชา 20202-2001 มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการสร้างชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ทำให้ได้ชุดการสอนที่ตรงตาม

หลักสูตรรายวิชาทั้งหมด 9 ชุด และผลการวิเคราะห์คุณภาพของชุดการสอนตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 โดยผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำแนกตามรายด้าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านองค์ประกอบของชุดการสอน	4.56	.51	มากที่สุด
2. ด้านรูปเล่มของชุดการสอน	4.45	.51	มาก
3. ด้านเนื้อหา	4.52	.51	มากที่สุด
4. ด้านการใช้ภาษา	4.50	.53	มากที่สุด
5. ด้านการพิมพ์	4.60	.50	มากที่สุด
6. ด้านแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	4.52	.51	มากที่สุด
7. ด้านแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	4.35	.49	มาก
8. ด้านใบงาน	4.55	.51	มากที่สุด
9. ด้านสื่อการเรียนรู้	4.40	.50	มาก
10. ด้านประโยชน์ของผลงานทางวิชาการและการเผยแพร่	4.52	.51	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.50	.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ครอบคลุมทั้ง 10 ด้าน พบว่า โดยรวม มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = .50) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการพิมพ์ ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = .50) รองลงมา คือ

ด้านองค์ประกอบของชุดการสอน ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = .51) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = .49)

5.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001

คะแนน	N	ΣX	$\bar{X}$	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	12	4,669	389.10	81.91
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	12	582	48.50	80.83

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 หลังจากนำชุดการสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน กลุ่มตัวอย่างทำใบงาน แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินคุณธรรมจริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในแต่ละชุดการสอนได้

ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 81.91 ของคะแนนทั้งหมด และกลุ่มตัวอย่างสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 80.83 แสดงว่าการเรียนด้วยชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

5.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เบื้องต้นรหัสวิชา 20202-2001 ดังตารางที่ 3
 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาด

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001

คะแนนจากการทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	12	25.92	4.40	22.18
หลังเรียน	12	48.50	3.15	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบค่าที่ (t-test) พบว่า ตารางค่า t ที่ df N-1 (11) ค่า $\alpha = (0.05)$ ทดสอบทางเดียว (One Tailed) เท่ากับ 1.7959 แต่ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 22.18 ซึ่งมากกว่าค่า t ในตาราง ($22.18 > 1.7959$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าการ

จัดการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มสูงขึ้น

5.4 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001

คะแนนจากการทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน	ดัชนีประสิทธิผล (E.I)
ก่อนเรียน	12	60	311	0.6626
หลังเรียน	12	60	582	

จากตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาการบัญชีมีค่าเท่ากับ 0.6626 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าหรือ

พัฒนาการทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 66.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ไม่ต่ำกว่า 0.50

5.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ชุดการสอนใช้งานได้ง่าย สะดวก ออกแบบเหมาะสม สวยงาม	4.50	.50	มากที่สุด
2. ชุดการสอนทำให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อการเรียนเพิ่มขึ้น	4.58	.49	มากที่สุด
3. ชุดการสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเรียนรู้ได้ตลอดเวลา	4.67	.47	มากที่สุด
4. ชุดการสอนทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ได้ดีและเร็วขึ้น	4.58	.49	มากที่สุด
5. เนื้อหาในชุดการสอนมีความชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย	4.42	.49	มาก

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น
รหัสวิชา 20202-2001 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
6. เนื้อหาในชุดการสอนมีความน่าสนใจสอดคล้องกับเวลาในการจัดการเรียนรู้	4.33	.85	มาก
7. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหา	4.42	.76	มาก
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมจินตนาการและการคิดเชิงสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน	4.50	.76	มากที่สุด
9. รูปภาพประกอบเนื้อหาในชุดการสอนมีความชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	4.42	.86	มาก
10. การพิมพ์และตัวอักษรในชุดการสอนมีความชัดเจน	4.50	.76	มากที่สุด
11. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหาและนักเรียน	4.42	.76	มาก
12. ใบงาน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับนักเรียนและสอดคล้องกับเวลา	4.50	.50	มากที่สุด
13. สื่อการสอนเป็นที่น่าสนใจ	4.33	.85	มาก
14. กระบวนการที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรายวิชาอื่น ๆ ได้	4.25	.83	มาก
15. ชุดการสอนทำให้การจัดการเรียนเป็นไปอย่างมีคุณภาพ	4.50	.76	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.46	.68	มาก

จากตารางที่ 5 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 พบว่า โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = .68) เมื่อพิจารณารายละเอียดเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ชุดการสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = .47) รองลงมา คือ ชุดการสอนทำให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อการเรียนเพิ่มขึ้น และชุดการสอนทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ได้ดีและเร็วขึ้น ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = .49) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ กระบวนการที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรายวิชาอื่น ๆ ได้ ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = .83)

6. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลและอภิปรายผล

1) ผลการสร้างชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ที่สร้างขึ้นตรงตามหลักสูตรรายวิชา จำนวน 9 ชุด ประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตลาด พฤติกรรมผู้บริโภค การแบ่งส่วนตลาด การกำหนดตลาด เป้าหมายและการกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ ความรู้ด้านผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคา การจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด จรรยาบรรณนักการตลาด และเทคโนโลยีการตลาดตามสถานการณ์ สอดคล้องกับพุทธ [6] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชางานไฟฟ้ายานยนต์ รหัสวิชา 3101-2104 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า ชุดการสอน วิชางานไฟฟ้ายานยนต์ที่สร้างขึ้นจำนวน 8 หน่วย ประกอบด้วย เครื่องมือวัดและทดสอบไฟฟ้ายานยนต์ ระบบจุดระเบิด ระบบประจุไฟฟ้า ระบบแสงสว่างและสัญญาณยานยนต์ สมัยใหม่ ระบบไฟฟ้าอำนวยความสะดวก ระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิงเครื่องยนต์แก๊สโซลีนด้วยอิเล็กทรอนิกส์

ระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และระบบควบคุมเกียร์อัตโนมัติด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และผลการวิเคราะห์คุณภาพของชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ที่สร้างขึ้นมีผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของจรัญ [7] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคคลองบุรี ผลการวิจัย พบว่า ชุดการสอนมีผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด

2) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.91/80.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของไพศาล [8] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ รหัสวิชา 2101-2106 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ผลการวิจัย พบว่า ชุดการสอนวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ รหัสวิชา 2101-2106 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.91/82.31 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

3) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของวิชญ์ [9] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 20102-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระนอง ผลการวิจัย พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4) ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนจากผลการวิจัย พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-

2001 เท่ากับ 0.6626 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 66.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 0.50 แสดงว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของนิเวศน์ [10] ได้วิจัยเรื่อง รายงานการใช้ชุดการสอนวิชางานระบบท่อส่งความเย็น รหัสวิชา 2103-2109 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาโลหะการ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้ 0.6664 นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 66.64

5) ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชา การตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดสอดคล้องกับงานวิจัยของธีระวัฒน์ [11] ได้วิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการสอนรายวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1007 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

6.2 ข้อเสนอแนะ

1) ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาการตลาดเบื้องต้น รหัสวิชา 20202-2001 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2) ควรมีการวิจัยและพัฒนาชุดการสอนรายวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเภทวิชาพาณิชยกรรม ทั้งนี้เพื่อให้ได้สื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับวิชา และสามารถนำไปแก้ปัญหาหรือพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3) ควรมีการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาประเภทอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับรายวิชา เหมาะสมความต้องการของนักเรียน และความทันสมัย เช่น บทเรียนออนไลน์ บทเรียนสำเร็จรูปเพื่อนำผลมาเปรียบเทียบแล้วนำไปประกอบการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] กมลฉัตร กล่อมอ้อม. (2560). การจัดการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning): รายวิชาการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร สำหรับ นักศึกษาวิชาชีพครู. วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 11(2), 179-192.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2562). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม เล่มที่ 2. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.
- [3] ทิศนา แหมมณี. (2560). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 21). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 7-20.
- [5] คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2562). สำนักงานพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.
- [6] พุทธธรรมสุนา. (2560). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชางานไฟฟ้ายานยนต์ รหัสวิชา 3101-2104 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. อุดรธานี: วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี.
- [7] จริญญา ควรหัตถ์. (2561). การพัฒนาชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556. ลพบุรี: วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี.
- [8] ไพศาล บุญลับ. (2560). การพัฒนาชุดการสอนวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ รหัสวิชา 2101-2106 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์. สุรินทร์: วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์.
- [9] วิษณุ ชุมศรี. (2564). การพัฒนาชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 20102-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระนอง. ระนอง: วิทยาลัยเทคนิคระนอง.
- [10] นิเวศน์ เติณห์เทียมะ. (2559). รายงานการใช้ชุดการสอนวิชางานระบบท่อส่งความเย็น รหัสวิชา 2103-2109 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาโลหะการ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี. อุดรธานี: วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี.
- [11] วีระวัฒน์ เสาวภาคย์ไพบุลย์. (2564). การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง, 5(2), 59-74.

รูปแบบการเรียนการสอนโดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองสำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

The Constructionism Learning and Teaching Model to Enhance Self-directed Learning Characteristics for High Vocational Certificate Learners of Lopburi Technical College

ฤดี ปุสสลานนท์

Ruede Pussalanon

แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี จังหวัดลพบุรี 15000

Department Common Relations, Lopburi Technical College, Lopburi 15000

Corresponding Author: E-mail: nongdee8@gmail.com

Received: 2 Aug. 2024; Revised: 30 Aug. 2024; Accepted: 3 Sep. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาหลักการ ทฤษฎี สภาพปัจจุบันและความต้องการในการเรียนรู้ 2) สร้างรูปแบบ 3) ทดลองใช้รูปแบบ และ 4) ประเมินผลการใช้รูปแบบ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มี 4 ตอน ตอนที่ 1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ (30000-1308) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ทุกสาขาวิชา จำนวน 326 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 177 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครซีและมอร์แกน และทำการสุ่มอย่างง่าย ตอนที่ 2 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ประเมินคุณภาพของรูปแบบ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ประเมินคุณภาพของคู่มือการใช้รูปแบบ ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ตอนที่ 3 และ 4 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน จำนวน 36 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้วิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบรายงาน แบบสอบถาม แบบประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง แบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 และการทดสอบค่า t

ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักการและทฤษฎีได้นำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างรูปแบบ ผลของสภาพปัจจุบันภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ความต้องการในการเรียนรู้ภาพรวมอยู่ในระดับมาก 2) ผลการสร้างรูปแบบมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ผลตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผลการทดสอบ

ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ E_1/E_2 ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 3) ผลการทดลองใช้คะแนน
หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 4) ประเมินผลการใช้รูปแบบ 4.1) ผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนตลอดภาคเรียนผู้เรียนมีระดับผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมากขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 88.89 เป็นไป
ตามสมมติฐาน 4.2) ความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก 4.3) ผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงอยู่ในระดับมากที่สุด
และ 4.4) การเรียนรู้แบบนำตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนการสอน การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบนำตนเอง

Abstract

The purposes of this research were to: 1) study the principles, theories, current conditions, and desirable learning and teaching, 2) develop the model, 3) implement the model, and 4) evaluate the model implementation. This research and development consisted of 4 steps as follows. The first step dealt with the research population of 326 high vocational certificate students registering in Science for Business and Services Subject (30000-1308) in the semester 1/2023. The samples were 177 students determined using Krejcie and Morgan Table and simple random sampling method. The second step dealt with the 5 experts, derived by purposive sampling, who validated the model quality on the lesson plan and the assessment. The third step and the fourth step dealt with 36 high vocational certificate students in the Department of Management Logistic and Supply Chain obtained by purposive sampling. The research tools included lesson plan, pretest and posttest, a report form, questionnaires, authentic assessment and self-directed learning assessment. The data were analyzed by percentage, average, standard deviation, efficiency analysis $E_1:E_2$, and t-test.

The research showed that 1) the principles and theories were analyzed to create the model was at the moderate level in overall. The current condition was moderate while the desirable learning and teaching was at the high level. 2) The model consisted of 3 components, i.e., input, process, and output. The results from the evaluation of the model quality was at the high level. The efficiency of the learning plan on $E_1:E_2$ was higher than the set criterion at 80/80. 3) The results of the model implementation showed that the scores of the students after learning were higher than those before learning at statistically significant difference. 4) The evaluation of the model implementation were as follows: 4.1) the summative achievement of learners was higher than the criteria at 88.89 percent followed the hypothesis; 4.2) the results of learners' satisfaction was in overall at the high level; 4.3) the results of the authentic assessment of the learners was in overall at the highest level. Finally, 4.4) the results of self-directed learning assessment of the learners in overall was at the highest level.

Keywords: Learning and Teaching Model, Constructionism, Self-directed Learning

1. บทนำ

การศึกษาในภาพรวมด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาด้านต่าง ๆ เน้นการประเมินสมรรถนะของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ความรู้ และทักษะในชีวิตจริง สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [1] รายงานผลการประเมินของประเทศไทย พบว่า ผู้เรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ลดลง สะท้อนให้เห็นว่าอาจส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศได้ ซึ่งการจะแก้ไขปัญหาได้นั้น ควรเริ่มจากพัฒนาส่งเสริมความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ในระดับสูงขึ้น โดยการพัฒนาผู้สอนให้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างให้นักเรียนมีทักษะในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา [2] กล่าวว่าผู้สอนวิทยาศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการปฏิรูปการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนั้นเมื่อผู้สอนพัฒนาตนเองให้เป็นผู้สอนที่มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นและสำคัญมาก ดังจะเห็นได้จากการวิจัยต่าง ๆ ได้มีการมุ่งยกระดับการจัดการเรียนรู้ ดังที่ลัทธวรรณ [3] กล่าวว่า การเรียนรู้โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความสำคัญในการช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในการสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง การคิดวิเคราะห์การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน ดังนั้นผู้สอนควรพัฒนาตนเองในการจัดการเรียนรู้ใช้เทคนิคกลวิธีจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากเรียนรู้ เช่น การจัดการเรียนรู้เชิงรุก ลดบทบาทการให้ความรู้ของผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีจัดระบบการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีการจัดจัดการอาชีวศึกษาตามแผนพัฒนาการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2560-2579 ภายใต้พระราชบัญญัติอาชีวศึกษา รวมทั้งนโยบายและจุดเน้นการปฏิรูปราชการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จัดการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

(ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับเทคโนโลยี (ทล.บ.) มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ ตรงตามมาตรฐานฝีมือ และมีคุณธรรม จากข้อมูล การประเมินการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีต่อผู้สอน ของงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรม วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี [4] พบว่า ผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบบรรยายขาดเทคนิคการสอนที่หลากหลาย ซึ่งไม่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะ ในการคิดวิเคราะห์ จัดจำ และขาดคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยในฐานะผู้สอนวิชาหมวดแกนกลาง วิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ (30000-1308) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 พิจารณาแนวทางคิดค้นและปรับเปลี่ยนพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อมุ่งสมรรถนะผู้เรียน โดยนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี โดยใช้หลักการเรียนรู้ตามทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หลักการเรียนการสอนเชิงรุก หลักการเรียนรู้จากประสบการณ์ หลักการใช้เทคโนโลยี ในการรู้จักแสวงหาคำตอบจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง หลักการเรียนรู้แบบนำตนเองและทฤษฎีระบบมาประกอบการเรียนรู้ เพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งนำไปเป็นแบบอย่างการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้มีมาตรฐานต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาหลักการ ทฤษฎี สภาพปัจจุบันและความต้องการในการเรียนรู้โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

2.2 เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนการสอนโดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการเรียนรู้

แบบนำตนเอง สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

2.3 เพื่อทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยการ
สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการ
เรียนรู้แบบนำตนเอง สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

2.4 เพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน
โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริม
คุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง สำหรับผู้เรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 สภาพปัจจุบันและความต้องการในการเรียนรู้โดย
การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับปานกลาง

3.2 คุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนโดยการ
สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

1) ความเหมาะสมและความสอดคล้องของรูปแบบ
อยู่ในระดับมาก

2) ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ
แผนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก

3) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ มี
ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.3 ทดลองใช้รูปแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน
เรียนและหลังเรียนด้วยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ใน
รายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ (30000-1308)
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.4 รูปแบบการเรียนรู้ด้วยการสร้างองค์ความรู้ด้วย
ตนเอง สามารถพัฒนาผู้เรียนร้อยละ 80 ของผู้เรียน
ทั้งหมด ให้มีระดับผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ขึ้นไป

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 การวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนโดยการ
สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการ
เรียนรู้แบบนำตนเอง สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี เป็นการวิจัยและ
พัฒนา (Research and Development) กำหนดเป็น
4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี สภาพปัจจุบัน
และความต้องการในการเรียนรู้โดยการสร้างองค์ความรู้
ด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้ศึกษาและสังเคราะห์ แนวคิด หลัก
การเรียนรู้ตามทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หลัก
การเรียนการสอนเชิงรุก หลักการเรียนรู้จากประสบการณ์
หลักการใช้เทคโนโลยี และทฤษฎีระบบ

ตอนที่ 2 สร้างรูปแบบการเรียนการสอนโดย
การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดำเนินการดังนี้ 1) การ
สังเคราะห์ หลักการ ทฤษฎี โดยนำข้อมูลจากตอนที่ 1
มาสรุปเพื่อประกอบการร่างรูปแบบ 2) สร้างรูปแบบ
การเรียนการสอนโดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และ
ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบ ด้านความเหมาะสมและ
ความสอดคล้องของรูปแบบ 3) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
ประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้อง และการหา
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ทดลองใช้ครั้งที่ 1
กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ลง
ทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ
(30000-1308) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน
3 คน แบบรายบุคคล (One to One Tryout) ทดลองใช้
ครั้งที่ 2 กับกลุ่มทดลองกลุ่มย่อย (Small Group Tryout)
จำนวน 6 คน ทดลองใช้ครั้งที่ 3 กับกลุ่มทดลองกลุ่มใหญ่
(Field Tryout) จำนวน 30 คน 4) จัดทำคู่มือการใช้
รูปแบบและประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้อง
ของคู่มือการใช้รูปแบบ

ตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน
โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ตามแผนการจัดการ
เรียนรู้ โดยดำเนินการทดลองใช้กับนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการ
โลจิสติกส์และซัพพลายเชน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์งาน
ธุรกิจและบริการ (30000-1308) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2566 ใช้แบบแผนการวิจัย (Pre-experimental Design)
แบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One
Group Pretest-Posttest Design)

ตอนที่ 4 ประเมินผลการใช้รูปแบบ ดังนี้ 1) รายงาน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนตลอดภาคเรียน
เพื่อแสดงผลคะแนนของผู้เรียนตลอดภาคเรียน สามารถ
พัฒนาผู้เรียนร้อยละ 80 ของผู้เรียนทั้งหมด ให้มีระดับ

ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมากขึ้นไป 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อรูปแบบ 3) ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง 4) ผลการประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียน

4.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ งานธุรกิจและบริการ (30000-1308) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ทุกสาขาวิชา ของวิทยาลัยเทคนิคพลพบุรี จำนวน 326 คน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 177 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครชีและมอร์แกน และทำการสุ่มอย่างง่าย ตอนที่ 2 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินคุณภาพของรูปแบบ ประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ และประเมินคุณภาพของคู่มือการใช้รูปแบบ รวม 15 คน (ประเภทละ 5 คน) ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ตอนที่ 3 และตอนที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เรียนระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และซัพพลายเชน จำนวน 36 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงโดยเป็นผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ (30000-1308) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 11 ฉบับ ดังนี้

ตอนที่ 1 เครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวิเคราะห์เอกสาร หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ฉบับที่ 2 แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการในการเรียนรู้

ตอนที่ 2 เครื่องมือ ฉบับที่ 3 แบบสังเคราะห์เอกสาร ฉบับที่ 4 แบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบ ฉบับที่ 5 แบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับที่ 6 แบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของคู่มือการใช้รูปแบบ

ตอนที่ 3 เครื่องมือ ฉบับที่ 7 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ในรายวิชา วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ (30000-1308)

ตอนที่ 4 เครื่องมือ ฉบับที่ 8 แบบรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนตลอดภาคเรียน ฉบับที่ 9 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อรูปแบบ

ฉบับที่ 10 แบบประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง ฉบับที่ 11 แบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

4.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดำเนินการ ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี สภาพปัจจุบันและความต้องการ เครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวิเคราะห์เอกสาร หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ฉบับที่ 2 แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการในการเรียนรู้ ศึกษา หลักการ สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นำแบบสอบถามเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อประเมินความตรงเชิงเนื้อหา นำผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหามาคำนวณ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และพิจารณาเลือกข้อรายการที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 พบว่าทุกรายการใช้ได้โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ กับผู้เรียนของวิทยาลัย การอาชีพชัยบาดาล จำนวน 30 คน ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกัน นำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามมาคำนวณ ค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของ ครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่น ฉบับที่ 2 = 0.942

ตอนที่ 2 สร้างรูปแบบ เครื่องมือ ฉบับที่ 3 แบบสังเคราะห์เอกสาร ฉบับที่ 4 แบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบ ฉบับที่ 5 แบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับที่ 6 แบบประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องของคู่มือการใช้รูปแบบ ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้า กำหนดขอบข่ายการสร้างแบบประเมิน ดำเนินการสร้างแบบประเมินให้สอดคล้องกับตรวจสอบยืนยัน นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ข้อคำถามมีดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

ตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบ เครื่องมือ ฉบับที่ 7 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบ วิเคราะห์ เนื้อหา วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ข้อคำถามมีดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ทดลองใช้ กับนักศึกษาของวิทยาลัยการอาชีพชัยบาดาล

จำนวน 30 คน ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกัน นำผลมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อทดสอบที่มีความยาก ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบจำนวน 50 ข้อเหลือจำนวน 40 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตามวิธีการของคูเดอริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) โดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.934

ตอนที่ 4 ประเมินผลการใช้รูปแบบ เครื่องมือ ฉบับที่ 8 แบบรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดภาคเรียน จัดทำแบบรายงานนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ข้อคำถามมีดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ปรับปรุงแบบรายงานก่อนนำไปใช้จริง ฉบับที่ 9 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อรูปแบบ ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวัด ศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์แนวคิด หลักการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนรู้และการประเมินตามสภาพจริง ฉบับที่ 11 แบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียน ศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์แนวคิด หลักการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียน นำแบบสอบถาม ฉบับที่ 9 ฉบับที่ 10 และฉบับที่ 11 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อประเมินความตรงเชิงเนื้อหา นำผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหามาคำนวณ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และพิจารณาเลือกข้อรายการที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 พบว่าทุกรายการใช้ได้โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00

นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ กับผู้เรียนของวิทยาลัยการอาชีพชัยบาดาล จำนวน 30 คน ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกัน นำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามมาคำนวณค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่น ฉบับที่ 9 = 0.827 ฉบับที่ 10 = 0.873 และฉบับที่ 11 = 0.835

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทุกฉบับ ได้รับคืนครบคิดเป็นร้อยละ 100

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เนื้อหา และเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้วยค่า t -test Dependent และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2

5. ผลการวิจัย

5.1 ตอนที่ 1 ผลการศึกษาหลักการ สภาพปัจจุบันและความต้องการ มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลการศึกษาหลักการ ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนรู้โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย ทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หลักการเรียนรู้ การสอนเชิงรุก หลักการเรียนรู้จากประสบการณ์ หลักการใช้เทคโนโลยี หลักการเรียนรู้แบบนำตนเอง และทฤษฎีระบบ (System Approach)

2) ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการในการเรียนรู้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพปัจจุบันและความต้องการในการเรียนรู้ ($n = 177$)

รายการ	สภาพปัจจุบัน			ความต้องการ			ลำดับ
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	
1. ด้านปัจจัยนำเข้า	3.21	.20	ปานกลาง	3.86	.16	มาก	2
2. ด้านกระบวนการ	3.37	.18	มาก	3.94	.18	มาก	3
3. ด้านผลลัพธ์	3.31	.29	ปานกลาง	4.36	.10	มาก	1
ค่าเฉลี่ยรวม	3.30	.22	ปานกลาง	4.05	.15	มาก	

จากตารางที่ 1 สรุปภาพรวมผลการประเมินสภาพปัจจุบัน โดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.30$, S.D. = .22) และความต้องการในการเรียนรู้โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = .15)

5.2 ตอนที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการเรียนการสอน โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะ

การเรียนรู้แบบนำตนเอง สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคพลบุรี

1) ผลการสร้างรูปแบบการเรียนการสอนโดยการ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอนโดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

2) ผลการประเมินด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องของรูปแบบ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของรูปแบบ ($n = 5$)

รายการ	ความเหมาะสม			ความสอดคล้อง		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า	4.10	.43	มาก	4.33	.24	มาก
2. องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ	3.93	.46	มาก	4.08	.53	มาก
3. องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต	3.88	.41	มาก	4.40	.55	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.97	.43	มาก	4.27	.44	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบ ($\bar{X} = 3.97$, S.D. = .43) ด้านความสอดคล้องอยู่ในระดับ
สรุปได้ว่าภาพรวมด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = .44)

3) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ประเมินความเหมาะสมความสอดคล้องและการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

3.1) ผลการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา รายวิชา 9 หน่วย แต่ละหน่วย แสดงจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล และบันทึกหลังสอน

3.2) ผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = .34) และความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = .26)

3.3) ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแผนการ

จัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ การทดลองครั้งที่ 1 มีประสิทธิภาพ 81.40/87.80 การทดลองครั้งที่ 2 มีประสิทธิภาพ 82.40/88.20 การทดลองครั้งที่ 3 มีประสิทธิภาพ 82.00/88.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทุกครั้ง

4) การจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบและประเมินความเหมาะสมความสอดคล้องของคู่มือการใช้รูปแบบ พบว่าคู่มือการใช้รูปแบบ ประกอบด้วย 5 ส่วน ความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$, S.D. = .64) และความสอดคล้องอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = .51)

5.3 ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดลองวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ($n = 36$)

คะแนนกลุ่มทดลอง	n	$\bar{X}$	S.D.	t*	Sig.
ก่อนการเรียนรู้	36	19.67	0.48	298.97	.00
หลังการเรียนรู้	36	38.50	0.51		

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 19.67 และ 38.50 ตามลำดับเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

5.4 ตอนที่ 4 ประเมินผลการใช้รูปแบบ รายละเอียดดังนี้

1) รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ตลอดภาคเรียน สามารถพัฒนาผู้เรียนร้อยละ 80 ของผู้เรียนทั้งหมด ให้มีระดับผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมากขึ้นไป พบว่า ผู้เรียนร้อยละ 88.89 ของผู้เรียนทั้งหมด มีระดับผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2) ความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อรูปแบบ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อรูปแบบ ($n = 36$)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า (Input)	4.00	.12	มาก	2
องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ (Process)	3.94	.16	มาก	3
องค์ประกอบที่ 3 ผลลัพธ์ (Output)	4.39	.16	มาก	1
ค่าเฉลี่ยรวม	4.11	.15	มาก	

จากตารางที่ 4 สรุปความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อรูปแบบการเรียนการสอนโดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = .15) และเมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบที่อยู่ในระดับมาก

สามอันดับแรก ได้แก่ องค์ประกอบที่ 3 ด้านผลลัพธ์ อยู่ในระดับมาก ลำดับสอง องค์ประกอบที่ 1 ด้านปัจจัยนำเข้า อยู่ในระดับมาก ลำดับสาม ด้านองค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

3) ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามสภาพจริง ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง ประเมินรายบุคคล (n = 36)

รายการประเมิน	ผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (คน)					$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	แปลผล
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด				
ส่วนที่ 1 ประเมินองค์ความรู้	28	8	0	0	0	4.77	.36	77.78	มากที่สุด
ส่วนที่ 2 ประเมินทักษะกระบวนการ	29	7	0	0	0	4.81	.40	80.56	มากที่สุด
ส่วนที่ 3 ประเมินคุณลักษณะ	29	7	0	0	0	4.81	.40	80.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	29	7	0	0	0	4.80	.39	80.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง ภาพรวม มีผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง อยู่ในระดับมากที่สุดจำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 80.56 และอยู่ในระดับมากจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 19.44

4) ผลการประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียน เปรียบเทียบผลการประเมิน โดยครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินและผู้เรียนเป็นผู้ประเมินตนเอง ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สรุปผลการประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียน ประเมินรายบุคคล (n = 36)

รายการประเมิน		ครูผู้สอนประเมิน				ผู้เรียนประเมินตนเอง				แปลผล
		มากที่สุด	มาก	$\bar{X}$	S.D.	มากที่สุด	มาก	$\bar{X}$	S.D.	
1. การวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้	จำนวน	29	7	4.81	.38	29	7	4.81	.38	มากที่สุด
	ร้อยละ	80.56	19.44			80.56	19.44			
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้	จำนวน	28	8	4.78	.42	28	8	4.78	.42	มากที่สุด
	ร้อยละ	77.78	22.22			77.78	22.22			
3. การวางแผนการเรียนรู้	จำนวน	29	7	4.81	.38	28	8	4.78	.42	มากที่สุด
	ร้อยละ	80.56	19.44			77.78	22.22			
4. การดำเนินการเรียนรู้จากแหล่งวิทยาการ	จำนวน	28	8	4.78	.42	28	8	4.78	.42	มากที่สุด
	ร้อยละ	77.78	22.22			77.78	22.22			
5. การประเมินผล	จำนวน	28	8	4.78	.42	29	7	4.81	.38	มากที่สุด
	ร้อยละ	77.78	22.22			80.56	19.44			
รวมทั้งสิ้น	จำนวน	28	8	4.78	.42	28	8	4.78	.42	มากที่สุด
	ร้อยละ	77.78	22.22			77.78	22.22			

จากตารางที่ 6 สรุปผลการประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง พบว่า ครูผู้สอนเป็นผู้ประเมิน อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยคะแนนร้อยละ 77.78 ($\bar{X} = 4.78$) สำหรับผู้เรียนเป็นผู้ประเมินตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยคะแนนร้อยละ 77.78 ($\bar{X} = 4.78$) สรุปได้ว่าการประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียน โดยครูผู้สอนและผู้เรียนเป็นผู้ประเมิน ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน

6. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลและอภิปรายผล

ตอนที่ 1 การศึกษาหลักการ ทฤษฎี สภาพปัจจุบัน และความต้องการในการเรียนรู้โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หลักการ ทฤษฎี ประกอบด้วย ทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หลักการเรียนการสอนเชิงรุก หลักการเรียนรู้จากประสบการณ์ หลักการใช้เทคโนโลยี หลักการเรียนรู้แบบนำตนเอง และทฤษฎีระบบสอดคล้องกับงานวิจัยของชาฮิน [5] ได้ศึกษาหลักการออกแบบการเรียนการสอนทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 พบว่า การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อแก้ปัญหาใหม่ของโลกใหม่ คือ ทักษะสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา และทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการชี้นำตนเอง ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการในการเรียนรู้ พบว่า สภาพปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และความต้องการในการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้เรียนพบแต่การสอนในแบบเดิม ๆ ไม่เกิดความกระตือรือร้นและมีความต้องการให้ผู้สอนเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้สอนต้องใช้เทคนิคกลวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจอยากเรียนรู้ สอดคล้องกับเรวดีและคณะ [6] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการประยุกต์ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมสู่การเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมีความต้องการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด คือการเตรียมความพร้อมของตนเอง

ตอนที่ 2 สร้างรูปแบบประเมินความเหมาะสม

และความสอดคล้องของรูปแบบ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้อง และการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบ ประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของคู่มือการใช้รูปแบบ ผลการสร้างรูปแบบประกอบด้วย องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต สอดคล้องกับงานวิจัยของสรพงศ์ และคณะ [7] ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน มี 4 องค์ประกอบหลัก 1) ปัจจัยนำเข้า 2) กระบวนการ 3) ผลลัพธ์ และ 4) ข้อมูลย้อนกลับ และผลการประเมินความเหมาะสมความสอดคล้องของภาพรวมอยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้เพราะ รูปแบบที่กำหนดขึ้นมีความชัดเจน สอดคล้องกับกันตภา และคณะ [8] ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นประสบการณ์ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นประสบการณ์ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของผู้เรียนมีความเหมาะสมระดับมาก สามารถนำไปใช้ได้

แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 9 หน่วย การประเมิน ความเหมาะสมและความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ภาพรวมความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และความสอดคล้องภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด การทดสอบประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ที่เป็นเช่นนี้เพราะ การดำเนินการจัดทำแผนมีการศึกษา ค้นคว้าและจัดกิจกรรมอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับลัทธิวรรณ [3] ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ด้วย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ภาพรวมความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และความสอดคล้องภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับพรรณา และนพพร [9] วิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ตามแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สำหรับการจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบและการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของคู่มือการใช้รูปแบบ พบว่า คู่มือการใช้รูปแบบสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้ สอดคล้องกับแนวคิดของเรวดี [10] วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SMILE เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ ผลการวิจัยพบว่า คู่มือการใช้รูปแบบ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมและความสอดคล้องอยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบ ใช้แบบแผนการวิจัย แบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง คะแนนหลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่เป็นเช่นนี้เพราะ ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนตั้งไว้ ส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สอดคล้องกับลัดดาวรรณ และปาริชาติ [11] พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 81.80/80.51 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบดังนี้

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตลอดภาคเรียนผู้เรียนมีระดับ

ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมากขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 88.89 เป็นไปตามสมมติฐาน ที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้เรียนเข้าใจเข้าใจถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ สอดคล้องกับจักรพงษ์ [12] พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับผู้เรียน ที่เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบ อยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้เรียนได้รับการเรียนรู้แบบใหม่ มีความอิสระทางความคิด ครูผู้สอนมีความพร้อมในการให้คำชี้แนะ สอดคล้องกับกันตภา และคณะ [8] ได้ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นประสบการณ์ตามสภาพจริงเพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า กลุ่มทดลอง มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน ในระดับมาก 3 ด้าน คือ ด้านบรรยากาศ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้และด้านประโยชน์ที่ได้รับ 3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน ตามสภาพจริง อยู่ในระดับมากที่สุดที่เป็นเช่นนี้เพราะ ผู้เรียนได้มีการเตรียมตัวโดยมีครูผู้สอนให้ข้อชี้แนะ ทั้งในด้านการประเมินองค์ความรู้ ประเมินทักษะกระบวนการ ประเมินคุณลักษณะ สอดคล้องกับมินต้า [13] ได้ทำการศึกษา เรื่อง การประเมินผลตามสภาพจริง ในวิชากายภาพ พบว่า ครูใช้เทคนิคการประเมินผลตามสภาพจริง การประเมินตนเอง การตรวจสอบรายการเพื่อนเป็นผู้สังเกต ยอมรับว่าการใช้การประเมินผลตามสภาพจริงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมาก 4) คุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียนผู้สอนเป็นผู้ประเมินและผู้เรียนประเมินตนเอง พบว่าภาพรวมคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้เพราะได้มีการกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการประเมินอย่างชัดเจน ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ ดำเนินการเรียนรู้จากแหล่งวิทยาการและการประเมินผล สอดคล้องกับงานวิจัยเขมกร [14] วิจัยเรื่อง การใช้การเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อพัฒนา การเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า ผลการเรียนรู้

แบบนำตนเองโดยผู้เรียนเป็นผู้ประเมินตนเองและผู้สอนเป็นผู้ประเมินอยู่ในระดับดีกั๊บดี ตามลำดับ

6.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1) สถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้มีการปรับวิธีการเรียนการสอนให้ทันสมัยทันกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและจัดให้มีการนิเทศติดตามประเมินผลการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

2) สนับสนุนให้ครูผู้สอนใช้กระบวนการเรียนรู้ชุมชนวิชาชีพ (PLC) เพื่อวางแผนและเตรียมจัดทำกิจกรรมเพื่อนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ให้มีประสิทธิภาพ

3) สนับสนุนให้มีการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เน้นการประเมินตนเองประเมินตามสภาพจริง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้ตระหนักในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาระบบการเรียนการสอนโดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาที่มีลักษณะการเรียนการสอนที่ต้องลงมือปฏิบัติหรือมุ่งเน้นทักษะด้านวิชาชีพ

2) ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนหรือเทคนิคอื่น ๆ ที่สามารถเพิ่มสมรรถนะผู้เรียนด้านนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566). ผลการประเมิน PISA 2022. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- [2] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2558). สถานภาพการผลิตและพัฒนาครูในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: พรักหวานกราฟฟิค.
- [3] ลัทธิธรรม ต้นสกุล. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำคำแหง,
- กรุงเทพมหานคร.
- [4] วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี. (2565). ข้อมูลการประเมินการจัดการเรียนรูของผู้เรียนที่มีต่อผู้สอน ปีการศึกษา 2565. ลพบุรี: งานวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี.
- [5] Sahin, M. C. (2009). Instructional Design Principles for 21st Century Learning Skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 1(1), 1464-1468.
- [6] เรวดี จันทรรัศมีโชติ, สมโภชน์ อเนกสุข, และพงศ์เทพ จิระโร. (2558). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการประยุกต์ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซิมสู่การเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 26(3), 14-27.
- [7] สรพงศ์ สุขเกษม, ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์, และประหยัด จิระวรพงศ์. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน สำหรับบัณฑิตระดับปริญญาตรี. *วารสารคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 21(4). 317-328.
- [8] กันตภา สุธาธิอาจ, ไพฑูรย์ สีนารัตน์, และไสว พักขาว. (2561). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นประสบการณ์ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 12(3), 1-15.
- [9] พรณิกา สิทธิแก้ว, และนพพร แหยมแสง. (2564). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซิม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรำคำแหง. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 23(2), 232-244.
- [10] เรวดี เพ็ญศรี. (2565). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SMILE เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม รายวิชาวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ. สุโขทัย: โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์.
- [11] ลัดดาพรรณ นนนาภา, และปาริชาติ ประเสริฐสังข์. (2566). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเองสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสาร*

- วิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ, 17(1), 66-77.
- [12] จักรพงษ์ ตรียุทธ์. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องเส้นขนานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร.
- [13] Mintah, J. K. (2003). Authentic Assessment in Physical Education: Prevalence of Use and Perceived Impact on Students' Self-Concept, Motivation, and Skill Achievement. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 7(3), 161-174.
- [14] เชมกร อนุภาพ. (2560). การใช้การเรียนรู้นำตนเองเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, กรุงเทพมหานคร.

การพัฒนาแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ด้วย Kodular สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 3

The Development of a Quiz Game Application on Computer Systems Using Kodular for Third-year Vocational Certificate Students

วรลักษณ์ เจียมพิจิตรกุล¹ ดนุภา จิตรามวงศ์² รพีพัฒน์ พรหมดนตรี³ นันทารัตน์ ทองธวัช⁴ และณฤมล พรหมดนตรี⁵
Woralak Jiempijitkul¹ Danupa Jitramwong² Rapeepat Promdontre³ Nantharat Thongtawat⁴
and Narumon Promdontre⁵

1,2,3,4,5 แผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80000

Digital Business Technology, Nakhon Si Thammarat Vocational College, Nakhon Si Thammarat 80000

1 Corresponding Author: E-mail: Woralak.jie@nvc.ac.th

Received: 24 Sep. 2024; Revised: 27 Dec. 2024; Accepted: 27 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular 2) ประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันเกมตอบคำถามระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular รูปแบบการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการตามรูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้น ปวช.3 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช จำนวน 76 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการกำหนดตัวอย่างตามสูตรของเครจซีและมอร์แกน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินประสิทธิภาพ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) แอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular จำนวน 20 ข้อ 2) ความคิดเห็นด้านความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ในด้านใช้งานได้สะดวก และด้านความเป็นไปได้ มีความคิดเห็นภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ในด้านแอปพลิเคชันมีความสะดวก และ 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันเกม เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ ด้วย Kodular จากแบบสอบถามความพึงพอใจ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด
คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน เกมตอบคำถาม สื่อการสอน Kodular

Abstract

The objectives of this research were to: 1) develop a quiz game application on computer systems using Kodular, 2) evaluate the effectiveness of the quiz game application on computer systems developed with Kodular, and 3) study user satisfaction with the computer quiz game application

created using Kodular. This study was conducted according to the development and research model. The sample group included 26 students of vocational certificate level 3 in the Business Computer Field in the second semester of the academic year 2023 at Nakhon Si Thammarat Vocational College. The research tools included a form to evaluate the model efficiency and a satisfaction assessment. Data analysis included mean and standard deviation.

The results of the research revealed that 1) a quiz game application on computer systems using Kodular consisted of 20 questions. 2) The experts reported their opinions on the suitability at the highest level in overall. They also reported that the convenient usability and the possibility are at the highest level in overall as well whereas the application is convenient. Finally, 3) the users rated their satisfaction at the highest level in overall.

Keywords: Application, Quiz Game, Teaching Media, Kodular

1. บทนำ

ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทอย่างสำคัญในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้และการพัฒนาทักษะต่าง ๆ จึงไม่เพียงจะใช้แค่ตำราเรียนหรือการบรรยายในห้องเรียนอีกต่อไป การใช้แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความรู้และทักษะในหลากหลายสาขา แอปพลิเคชันไม่เพียงเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การเรียนรู้ง่ายขึ้นเท่านั้น แต่ยังสร้างสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้มากขึ้น ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างสนุกสนานและมีประสิทธิภาพมาก [1]

การพัฒนาแอปพลิเคชันเป็นเกมตอบคำถามนั้นมีจุดเด่นหลายประการ ไม่เพียงแต่จะให้ผู้ใช้งานสามารถทดสอบความรู้ในหัวข้อต่าง ๆ อย่างเช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ประวัติศาสตร์ หรือแม้แต่ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน แต่ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยเสริมสร้างทักษะที่สำคัญ เช่น การคิดวิเคราะห์ การจดจำ และการตัดสินใจ นอกจากนี้ เกมตอบคำถามยังเป็นวิธีที่ดีในการส่งเสริมการเรียนรู้แบบเล่นสนุก (Edutainment) [2] ซึ่งผสมผสานการศึกษาและความบันเทิงเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น

Kodular ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างแอปพลิเคชันแบบเกมตอบคำถามได้อย่างง่าย [3] การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับการคำนวณค่าไฟฟ้าเครื่องใช้ภายในบ้าน โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมี

ความรู้ในการเขียนโปรแกรม เพียงแค่ใช้การลากและวางบล็อกคำสั่งต่าง ๆ การสร้างเกมตอบคำถามจึงสามารถทำได้โดยเริ่มจากการออกแบบอินเทอร์เฟซผู้ใช้ การสร้างคำถามและคำตอบ รวมถึงการกำหนดกติกาการเล่นเกม Kodular ยังมีฟังก์ชันที่ช่วยให้สามารถเพิ่มความซับซ้อนของเกมได้ เช่น การเพิ่มคะแนน การกำหนดเวลาตอบคำถาม หรือการแสดงผลฟีดแบ็คที่ชัดเจนเมื่อผู้ใช้งานตอบถูกหรือผิด นอกจากนี้ Kodular ยังรองรับการเชื่อมต่อกับบริการอื่น ๆ เช่น Google Sheets หรือ Firebase ซึ่งทำให้การเก็บข้อมูลคำถามและคะแนนสามารถทำได้ง่ายและเป็นระบบ ผู้พัฒนายังสามารถสร้างระบบจัดอันดับ (Leaderboard) เพื่อให้ผู้เล่นได้เปรียบเทียบกับคะแนนกับผู้เล่นคนอื่น ๆ หรือสามารถแชร์ผลการเล่นของตนเองไปยังสื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งช่วยให้เกมตอบคำถามนั้นเป็นที่น่าสนใจและมีการมีส่วนร่วมที่สูงขึ้น

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการเรียนการสอน [4] เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเสริมสร้างกระบวนการศึกษาให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยการเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ และการปรับแต่งเนื้อหาตามความต้องการของผู้เรียน แอปพลิเคชันการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในรูปแบบที่ยืดหยุ่นและเหมาะสมกับผู้เรียนในยุคดิจิทัล

จากการศึกษางานวิจัยของปรีชกร และไพฑูรย์ [5] งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันเกมสามมิติ

ประเภทสวามยบทบาทเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความรู้ด้านภาษาอังกฤษในระดับต่ำ ผลการวิจัยเกมส่งผลให้นักเรียนมีสมาธิในการเรียนมากขึ้น นักเรียนสนุกกับการเรียนรู้ได้ง่าย สามารถจดจำได้ทำให้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์มีส่วนร่วมในการเรียนร่วมกับผู้อื่น ทำให้เกิดการกระตือรือร้น อยากเรียนมากขึ้น เช่นเดียวกับ กขพรรณ และนิรัช [6] งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลของรูปแบบเกมแอปพลิเคชันกับการเรียนรู้ทางศิลปะและมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบเกมแอปพลิเคชันมีความเหมาะสมอย่างยิ่ง โดยโครงสร้างการปฏิสัมพันธ์ของข้อมูลแบบผสม เป็นการนำเสนอข้อมูลแบบเชิงเส้นเป็นหลักนำมาผสมกับลำดับขั้นตอน มีการวางโครงสร้างการเชื่อมโยงข้อมูลภายในเกมด้วย 3 องค์ประกอบหลักและกฎเกณฑ์ และอรอนงค์ [7] การสร้างเกมสตูดิโอสถาปัตยกรรมออนไลน์ขึ้นตามกระบวนการ ADDIE Model การออกแบบและพัฒนาให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน และตอบสนองความต้องการของนักเรียนเป็นเกมที่เหมาะสมกับวัย ความสนใจ และความสามารถของนักเรียนส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนและเกิดการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพซึ่งเกมแอปพลิเคชันจะช่วยให้ นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ โดยมุ่งเน้นให้แอปพลิเคชันนี้เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์อย่างสนุกสนานและมีประสิทธิภาพ แอปพลิเคชันเกมตอบคำถามนี้ถูกออกแบบมาเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบปฏิบัติการ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผ่านการเล่นเกมที่มีคำถามแบบเลือกตอบ ผู้เรียนจะได้ทดสอบความรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาที่เกี่ยวข้องอย่างมีส่วนร่วมและเพลิดเพลิน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular

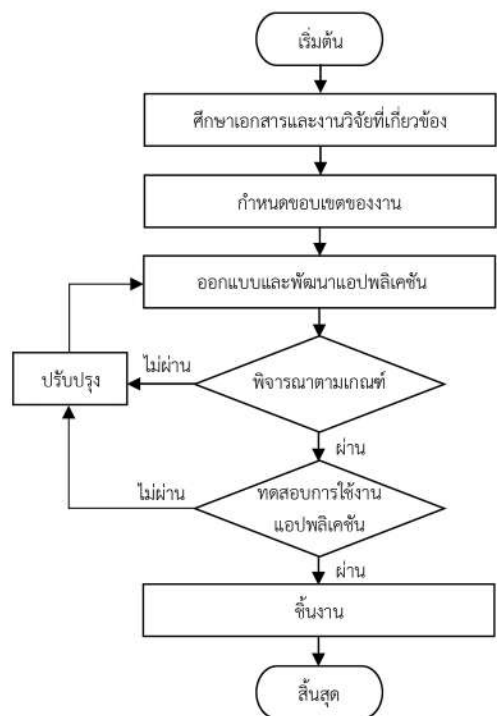
2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

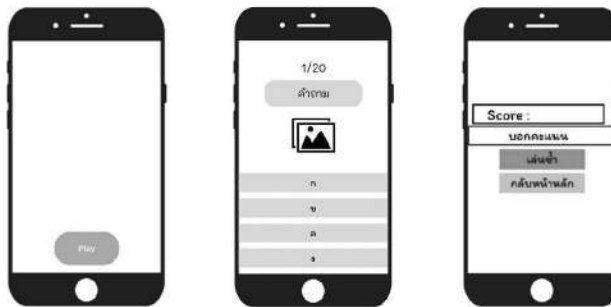
3.1 การสร้างและพัฒนานวัตกรรม ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงนวัตกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ด้วย Kodular โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังต่อไปนี้

1) ร่างผังการสร้างแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular



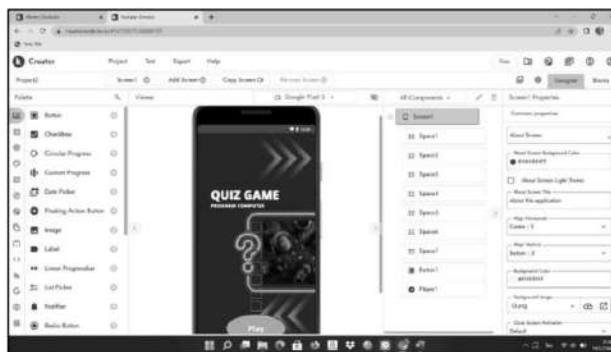
ภาพที่ 1 ผังงานการสร้างแอปพลิเคชันตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular

2) ออกแบบภาพร่างของแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular แต่ละหน้า



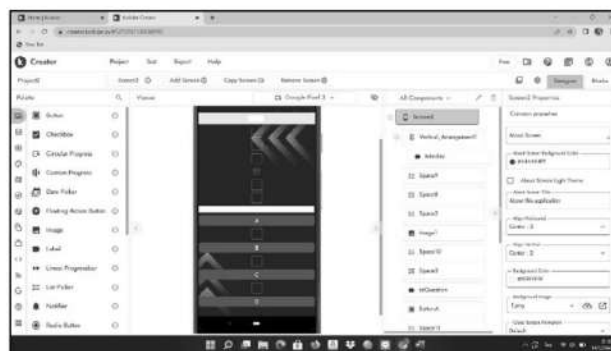
ภาพที่ 2 ออกแบบภาพร่างของแอปพลิเคชันตอบคำถาม

3) สร้างหน้าแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ลงใน Kodular Screen 1 สร้างหน้าเริ่มต้นของแอปพลิเคชันเกม (หน้า Design)



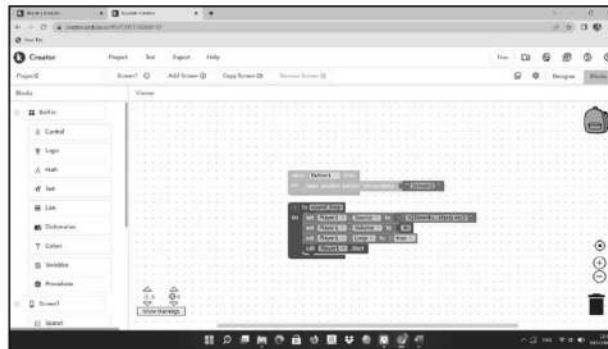
ภาพที่ 3 สร้างหน้าเริ่มต้นของแอปพลิเคชันเกม (หน้า Design)

Screen 2 สร้างและออกแบบหน้าตอบคำถาม (หน้า Design)

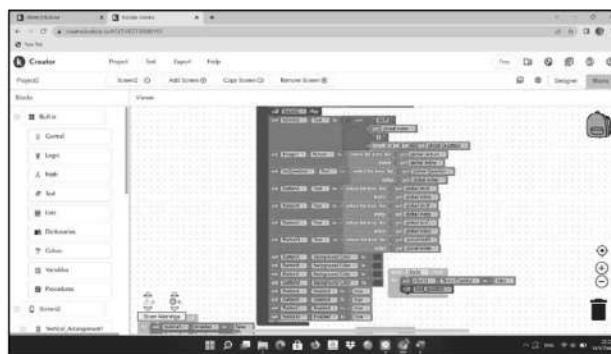


ภาพที่ 4 แสดงหน้าตอบคำถาม (หน้า Design)

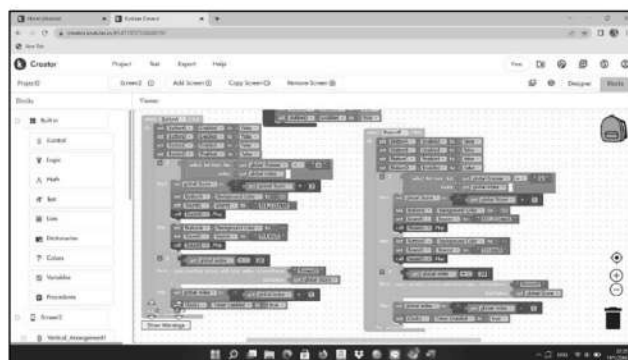
4) กำหนดคุณสมบัติและตั้งค่าต่าง ๆ ใน Kodular



ภาพที่ 5 หน้าเริ่มต้นของแอปพลิเคชันเกม (หน้า Blocks)



ภาพที่ 6 หน้าต่อ Blocks หน้าตกแต่งตัวปุ่ม (หน้า Blocks)



ภาพที่ 7 หน้าต่อ Blocks หน้าใส่เสียงและสีในคำตอบที่ถูก (หน้า Blocks)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้น ปวช.3 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช จำนวน 95 คน
กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้น ปวช.3 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

ของวิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช จำนวน 76 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการกำหนดตัวอย่างตามสูตรของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์

ด้วย Kodular จากผู้เชี่ยวชาญ

2) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อผู้ใช้แอปพลิเคชัน
เกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular

3.4 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถาม
ความพึงพอใจ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบ
ประเมินประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญ

1.1) ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้าง
แอปพลิเคชัน

1.2) พิจารณาคูณลักษณะที่ต้องการประเมิน

1.3) สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของ
ผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating
Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถามด้านความเหมาะสม
และความเป็นไปได้ 5 ข้อ ตรวจสอบความสอดคล้องของ
ข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Index of item objective
Congruence: IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน
พิจารณา ผลพบว่าแบบประเมินมีค่า IOC อยู่ระหว่าง
0.67-1.00 ผ่านเกณฑ์การพิจารณาทุกข้อ สามารถนำไป
ใช้ในการวิจัยได้

1.4) วิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของ
แอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์
ด้วย Kodular จากผู้เชี่ยวชาญ ที่นำมาศึกษาโดยการ
วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
การนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาแปลความหมาย โดยกำหนดเกณฑ์
ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

2.50-3.49 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.49 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2) ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบ
ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

2.1) ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามความ
พึงพอใจตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert)

2.2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ 5 ระดับ
ประกอบด้วยข้อคำถามด้านเนื้อหา จำนวน 5 ข้อ ด้านการ
ออกแบบ จำนวน 5 ข้อ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์

จำนวน 5 ข้อ ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับ
จุดประสงค์โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาค่า IOC ผลพบว่าแบบ
ประเมินความพึงพอใจมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00
ผ่านเกณฑ์การพิจารณาทุกข้อ สามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้

2.3) วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจต่อผู้ใช้
แอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์
ด้วย Kodular ที่นำมาศึกษาโดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย
(Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การนำค่าเฉลี่ย
ที่ได้มาแปลความหมาย โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

2.50-3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2.4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น
ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพร้อมปรับปรุงตามคำแนะนำ

3.5 การเก็บข้อมูล ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง
76 คน ระยะเวลาเก็บข้อมูลระหว่างเดือน มกราคม-กุมภาพันธ์
พ.ศ. 2566 สถานที่เก็บข้อมูล แผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล
วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราชโดยใช้แบบสอบถาม
ความพึงพอใจ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการรวบรวมข้อมูลและ
ตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูลที่ได้
มาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ผลการวิจัย

4.1 แอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์
ด้วย Kodular ที่พัฒนาขึ้นผ่านการตรวจและได้รับ
คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular

4.2 แอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular ที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบและหาประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสม และเป็นไปได้ของผู้เชี่ยวชาญต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ด้วย Kodular

รายการประเมิน	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. แอปพลิเคชันมีความสะดวก	4.10	.85	มาก	4.78	.47	มากที่สุด
2. แอปพลิเคชันมีการจัดวางรูปแบบโครงสร้างของหน้าจอได้อย่างเหมาะสม	4.69	.47	มากที่สุด	4.15	.81	มาก
3. แอปพลิเคชันมีรูปแบบการนำเสนอที่ต้งง่ายต่อการทำความเข้าใจ	4.68	.48	มากที่สุด	4.77	.42	มากที่สุด
4. มีความรวดเร็วในการแสดงผล ตัวอักษร และข้อมูล	4.44	.61	มาก	4.09	.85	มาก
5. ใช้งานได้สะดวก	4.89	.48	มากที่สุด	4.67	.47	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.56	.57	มากที่สุด	4.50	.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ระดับความคิดเห็นด้านความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = .57) โดยเรียงรายชื่อจากมากไปหาน้อย คือ ใช้งานได้สะดวกอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.89$, S.D. = .48) รองลงมาคือ แอปพลิเคชันมีการจัดวางรูปแบบโครงสร้างของหน้าจอได้อย่างเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = .47) และระดับความคิดเห็นด้านความเป็นไปได้ของผู้เชี่ยวชาญภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = .60) โดยเรียงรายชื่อจากมากไปหาน้อย คือ แอปพลิเคชันมีความ

สะดวกอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = .47) รองลงมาคือ แอปพลิเคชันมีรูปแบบการนำเสนอที่ต้งง่ายต่อการทำความเข้าใจอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = .42)

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย Kodular จำนวน 76 คน ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย
Kodular (N = 76)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน	4.80	.40	มากที่สุด
1.2 เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.75	.46	มากที่สุด
1.3 ความทันสมัยเนื้อหาแอปพลิเคชัน	4.78	.44	มากที่สุด
1.4 ข้อมูลเป็นประโยชน์ตรงตามความต้องการใช้งาน	4.76	.42	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.77	.36	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบ			
2.1 ความเหมาะสมขององค์ประกอบของหน้าจอ	4.77	.41	มากที่สุด
2.2 ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.78	.41	มากที่สุด
2.3 การจัดวางองค์ประกอบแอปพลิเคชันเข้าใจง่าย ไม่สับสน	4.72	.45	มากที่สุด
2.4 การใช้สีสันทันเหมาะสม สวยงาม	4.73	.47	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.75	.36	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้			
3.1 มีความเหมาะสมในการไปเผยแพร่การเรียนรู้ได้	4.67	.57	มากที่สุด
3.2 เป็นแหล่งข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน	4.73	.55	มากที่สุด
3.3 มีความเหมาะสมกับทุกวัยที่เข้ามาใช้งาน	4.75	.46	มากที่สุด
3.4 แอปพลิเคชันที่สร้างมีความครอบคลุมกับการใช้งานจริง	4.69	.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.71	.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.74	.37	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชัน ภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = .37) โดยมีความพึงพอใจด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = .36) เรียงรายข้อจากมากไปหาน้อย คือ เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน อยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = .40) รองลงมาคือ ความทันสมัยเนื้อหาแอปพลิเคชัน อยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = .44) ความพึงพอใจด้านการออกแบบอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = .36) เรียงเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย คือ ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = .41) รองลงมาคือ ความเหมาะสมขององค์ประกอบของหน้าจอ

อยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = .41) และความพึงพอใจด้านประโยชน์และการนำไปใช้อยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = .45) เรียงเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย คือ มีความเหมาะสมกับทุกวัยที่เข้ามาใช้งานอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = .46) รองลงมาคือ เป็นแหล่งข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = .55)

5. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลและอภิปรายผล

1) แอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบ

คอมพิวเตอร์ด้วย Kodular เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมเอง แต่ใช้การลากและวางบล็อกคำสั่งต่าง ๆ เพื่อสร้างฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชันแทน โดยเนื้อหาในเกมนี้ประกอบด้วยคำถามจำนวน 20 ข้อ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2) ความคิดเห็นด้านความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด คือ ใช้งานได้สะดวก แอปพลิเคชันมีการจัดวางรูปแบบโครงสร้างของหน้าจอได้อย่างเหมาะสม และความคิดเห็นด้านความเป็นไปได้ของผู้เชี่ยวชาญภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด คือ แอปพลิเคชันมีความสะดวก แอปพลิเคชันมีรูปแบบการนำเสนอที่ดึงดูดต่อการทำความเข้าใจ เนื่องจากแอปพลิเคชันรับข้อมูลรวดเร็ว ถูกต้อง ประมวลผลรวดเร็ว และรายงานผลถึงผู้ใช้บริการถูกต้อง แม่นยำ สอดคล้องกับดรรชนี และคณะ [8] ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ

- 1) การใช้งานแอปพลิเคชัน จะต้องยึดหลักในการสร้าง 4 ประการ ได้แก่ Information, Individualization, Interaction และ Immediate Feedback และ
- 2) การออกแบบการแสดงผลแอปพลิเคชัน ได้แก่ การออกแบบ หน้าจอ รูปแบบการแสดงผลตัวอักษร รูปแบบการนำเสนอภาพและเสียง

3) ความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันเกม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ด้วย Kodular จากแบบสอบถามความพึงพอใจพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด

3.1) ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด คือ เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน ความทันสมัยเนื้อหาแอปพลิเคชัน สอดคล้องกับถนอม และอริชา [9] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบแจ้งเตือนกิจกรรมและการนัดหมายอัตโนมัติผ่านแอปพลิเคชันไลน์ โดยประยุกต์ใช้ Google Application และ Line Notification พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในด้านประสิทธิภาพการแจ้งเตือน ด้านความครบถ้วนของข้อมูลที่ส่งแจ้งเตือน ด้านความ

สะดวกในการใช้งาน และด้านความถูกต้องของข้อมูล

3.2) ด้านการออกแบบอยู่ระดับมากที่สุด คือ ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม ความเหมาะสมขององค์ประกอบของหน้าจอ สอดคล้องกับสุนทร และพิชชาดา [10] ได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันประเภทเกมสำหรับการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้ทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนพึงพอใจในการฝึกทักษะการทำงานจากการใช้แอปพลิเคชันเพราะมีความชัดเจนหรือความง่ายในการใช้ และความสวยงามและความคมชัดของเกม

3.3) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้อยู่ระดับมากที่สุด คือ มีความเหมาะสมกับทุกวัยที่เข้ามาใช้งาน เป็นแหล่งข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน สอดคล้องกับดรรชนี และคณะ [8] ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน พบว่าการใช้แอปพลิเคชันมีความสนุกและต้องได้อ่านสาระด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ การจัดระดับความยากของคำถามให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน โดยแบ่งเป็นระดับพื้นฐาน ระดับกลาง และระดับสูง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป การพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ร่วมกับแอปพลิเคชันเกมตอบคำถาม เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์

เอกสารอ้างอิง

- [1] อีรเสฐ ธีรธนานนท์. (2561). การประยุกต์ใช้แอปพลิเคชัน Zoom เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ด้านสาธารณสุข. วารสารพลศึกษา, 21(2), 1-10.
- [2] นุชนาฏ สุทธิรักษ์. (2561). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งใจเลือกใช้บริการการชำระเงินผ่านแอปพลิเคชันเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Money) ในกรุงเทพมหานคร. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม, กรุงเทพมหานคร .
- [3] อรณิชา โพธิ์ชื่น, พชรมน สีลาฉาย, และสมพล สุขเจริญพงษ์. (2565). การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับการคำนวณค่าไฟฟ้าเครื่องใช้ภายในบ้าน. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 14 7-8 กรกฎาคม 2565 (หน้า 485-496)มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม.
- [4] ชินวัจน์ งามวรรณกร. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ. ยะลา: คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- [5] ปรัชกร พรหมมา, และไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2560). การพัฒนาแอปพลิเคชันเกมสามมิติประเภทสวมบทบาทเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความรู้ด้านภาษาอังกฤษในระดับต่ำ. วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 8(2), 221-229.
- [6] กษพรณ ยังมี, และนิรัช สุดสังข์. (2563). ผลของรูปแบบเกมแอปพลิเคชันกับการเรียนรู้ทางศิลปะและมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย. วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม, 8(1), 89-104.
- [7] กัญญาพัชญ์ จาอ้าย, และอรอนงค์ ธรรมจินดา. (2563). ผลของการใช้เกมสื่อดิจิทัลพาเพลินออนไลน์ต่อความรู้และความพึงพอใจของผู้เรียน. วารสารสมาคมพยาบาลแห่งประเทศไทยฯ สาขาภาคเหนือ, 26(1), 54-65.
- [8] ดาราวรรณ นนทาสี, วิวัฒน์ มีสุวรรณ, และเอกสิทธิ์ เทียมแก้ว. (2557). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาครั้งที่ 15 (หน้า 2182-2191) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- [9] ถนอม กองใจ, และอริชา ทาทอง. (2565). การพัฒนาระบบแจ้งเตือนกิจกรรมและการนัดหมายอัตโนมัติผ่านแอปพลิเคชันไลน์ โดยประยุกต์ใช้ Google Application และ Line Notification. วารสาร Mahidol R2R e-Journal, 9(2), 32-45.
- [10] สุนทรี สกุลพราหมณ์, และพิชชาดา ประสิทธิ์โชค. (2565). การพัฒนาแอปพลิเคชันประเภทเกมสำหรับการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้ทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี. Journal of Information and Learning, 33(1), 1-10.

การพัฒนาเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น สำหรับวิสาหกิจชุมชนที่ปลูกสมุนไพร

Development of Condensation Essential Oil Distillation System for Herbal Community Enterprises

ธนากร คุ่มภัย¹ ปรินดา ปานเพชร² เชษฐา เจริญสุข³ เอกนรินทร์ พลาชีวะ⁴ และสุริยันต์ รักพวก⁵

Thanakarn Khumphai¹ Parinda Phanphech² Chetta Charoensuk³ Aegnarin Parashewa⁴ and Suriyan Rukpouk⁵

^{1,2,3,4,5} สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000

Electrical Technology Program, Chachoengsao Technical College, Central Region Institute of Technical Education 3, Chachoengsao 24000

¹ Corresponding Author: E-mail: kumphai.t@gmail.com

Received: 27 Aug. 2024; Revised: 20 Dec. 2024; Accepted: 23 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยการพัฒนาเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น สำหรับวิสาหกิจชุมชนที่ปลูกสมุนไพร มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น โดยความร่วมมือของสถานศึกษาและวิสาหกิจชุมชน ส่งเสริม การพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (Bio-Economy) และ 2) เพื่อถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยี และส่งมอบสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมให้แก่ชุมชนเพื่อเป็นการส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชนและเสริมสร้างเศรษฐกิจฐานรากของชุมชนส่งผล ต่อประเทศ

ผลการวิจัยดังนี้ 1) สามารถสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น สำหรับการหาประสิทธิภาพของเครื่องกลั่น น้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น พบว่าการกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส และ 120 องศาเซลเซียส โดยใช้ปริมาณตะไคร้ 30 กิโลกรัม และใช้เวลาต้มที่ 5 ชั่วโมง พบว่า ที่อุณหภูมิในการต้มที่ 100 องศาเซลเซียส ได้น้ำมันหอมระเหยเฉลี่ยที่ 67.6 มิลลิลิตร คิดเป็น 4.5% และที่อุณหภูมิในการต้มที่ 120 องศาเซลเซียส ได้น้ำมันหอมระเหยเฉลี่ยที่ 70.2 มิลลิลิตร คิดเป็น 4.68% การจัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้การใช้งาน และส่งมอบ ณ ศูนย์เรียนรู้เครือข่ายพิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว “วนเกษตรบ้านป่า” วิสาหกิจ ชุมชนจัดการสมุนไพรวนเกษตรป่าตะวันออก อำเภอสนมชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

คำสำคัญ: เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย ระบบควบแน่น วิสาหกิจชุมชน สมุนไพร

Abstract

Research on the development of a condensation essential oil distillation system for herbal community enterprises comprised the following objectives: 1) to develop a condensation essential oil distillation system in collaboration with academic institutions and community enterprises to promote the bio-economy. And 2) to transfer knowledge, technology, and deliver innovative devices to communities to enhance community resilience and foster grassroots economic development of the country.

The research results showed that 1) a condensation essential oil distillation system was successfully constructed. In order to determine the efficiency of the condensation essential oil distillation system, lemongrass was distilled at temperatures of 100°C and 120°C for 5 hours using 30 kilograms of lemongrass. The results showed that at a boiling temperature of 100°C, an average of 67.6 milliliters of essential oil was obtained, accounting for 4.5%, and at a boiling temperature of 120°C, an average of 70.2 milliliters of essential oil was obtained, accounting for 4.68%. Knowledge transfer activities were conducted and the system was delivered at the “Wana Kaset Ban Pa Royal Development Project” on Agricultural Learning Network, Wana Kaset Pa Tawan Ok Herbal Community Enterprise, Sanam Chaikhet District, Chachoengsao Province.

Keywords: Essential Oil Distiller, Condenser System, Community Enterprise, Herb

1. บทนำ

น้ำมันหอมระเหยอาจอยู่ภายในส่วนใดส่วนหนึ่งของพืช เช่น ราก ใบ ดอก เปลือก หรือเมล็ดก็ได้ ตัวอย่างพืชที่มีน้ำมันหอมระเหย เช่น ดอก-ดอกกุหลาบ มะลิ ดอกส้ม กระดังงา กานพลู ราก-รากชิง กระชาย แฝกหอม ผลและเมล็ด-ผักชีฝรั่ง กระวาน จันทน์เทศ ใบ-มะนาว ตะไคร้หอม ตะไคร้ ยูคาลิปตัส เนื้อมะนาวและเปลือกไม้-อบเชย สน เรซิน (ใช้ผลิตธูปหรือเครื่องหอม) กายาน ยางไม้หอมต่าง ๆ เปลือกผลไม้-ส้ม มะนาว มะกรูด ซึ่งน้ำมันหอมระเหยและกลิ่นหอมเหล่านี้ ถูกเรียกรวมกันว่า “เครื่องหอม” เนื่องจากน้ำมันหอมระเหยในพืชมีปริมาณน้อย ดังนั้น ราคาซื้อขายของน้ำมันหอมระเหยจึงค่อนข้างสูง ปัจจุบันน้ำมันหอมระเหยจากพืชเหล่านี้ [1] เป็นที่ต้องการสูงในอุตสาหกรรมน้ำหอม ใช้เป็นสารแต่งกลิ่นในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม และอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อแต่งกลิ่นสร้างความพึงพอใจแก่ผู้บริโภค ในแต่ละปีประเทศไทยต้องนำเข้าเครื่องหอมจากต่างประเทศเป็นมูลค่าหลายพันล้านบาท และตัวเลขการนำเข้าเครื่องหอมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง [2]

“ชุมชนบ้านนาอีสาน” ตั้งอยู่ที่อำเภอสนมชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา 24160 เป็นชุมชนที่มีการผลิต และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสมุนไพรต่าง ๆ ที่สามารถปลูกเองได้ในชุมชน รวมทั้งชุมชนบ้านนาอีสานเป็นชุมชนที่ไม่หยุดนิ่งในการเรียนรู้ ตัวแทนชุมชนได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนจากหน่วยงานและชุมชนในภูมิภาคต่าง ๆ [3] แล้วนำมาปรับใช้ให้สอดคล้องกับวิถีถิ่นของตนเอง มีการถ่ายทอดองค์ความรู้

และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้แก่ชุมชน [4] และชุมชนมีความพร้อมที่จะยกระดับไปสู่การนำเทคโนโลยีนวัตกรรม มาประยุกต์ใช้งาน และนำมาพัฒนาอาชีพตามบริบทของชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายและแนวทางการจัดการศึกษาของอาชีวศึกษา และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษาในระดับปริญญาตรีสายปฏิบัติการและเทคโนโลยีหรือเทียบเท่า ในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศ โดยมุ่งจัดการจัดการเรียนรู้ให้เกิดการจัดการศึกษาสนองต่อการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ที่เป็นของตนเองขึ้นมา ทั้งจากความรู้เดิมหรือจากความรู้ที่รับเข้ามาใหม่ ภายใต้เป้าหมายของการจัดการศึกษาที่จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและศึกษาให้มีความรู้ความสามารถและสมรรถนะทางวิชาชีพเฉพาะทาง ทางด้านการวิจัย และความรู้พื้นฐานที่จำเป็นจนสามารถทำให้เกิดนวัตกรรมที่นำมาสู่สิ่งประดิษฐ์หรือแนวทางการปฏิบัติในสายวิชาชีพ ที่สำเร็จการศึกษามา และทำให้เกิดการสร้างสร้งองค์ความรู้ที่เมื่อแพร่หลายไปสู่สาธารณชน จะมีส่วนกระตุ้นให้เกิดแรงผลักดันการพัฒนาประเทศ [5]

จากที่มาความสำคัญข้างต้นและความพร้อมของชุมชนพื้นที่ทดลอง รวมทั้งความพร้อมในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของวิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา จึงเป็นที่มาและความสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น เพื่อต่อยอดผลิตภัณฑ์สมุนไพร

ในท้องถิ่น ซึ่งในปัจจุบันทางชุมชนบ้านนาอีสาน ยังไม่มีเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา จึงมีแนวคิดในการพัฒนา และจะส่งมอบสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมนี้ให้กับชุมชนเพื่อที่จะเป็นอุปกรณ์สำคัญที่ช่วยให้ชุมชนสามารถนำพืชสมุนไพรที่ปลูกเองมาแปรรูปเพิ่มมูลค่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างรายได้ให้กับชุมชน และส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน สำหรับชุมชนบ้านนาอีสาน ซึ่งมีศักยภาพในการปลูกสมุนไพรหลากหลายชนิด โดยจะช่วยเพิ่มมูลค่าของสมุนไพรในท้องถิ่น และนำไปสู่การต่อยอดผลิตภัณฑ์ชุมชนโดยคาดว่าเมื่อมีการพัฒนาและส่งมอบ เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่นแล้วนั้น ชาวบ้านในชุมชนบ้านนาอีสาน อำเภอสนมชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ได้รับการถ่ายทอดนวัตกรรมเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยไปแล้ว จะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตร โดยเฉพาะพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ใบมะกรูด ขิง กะเพรา กระชาย ขมิ้น ฯลฯ [6] สร้างและยกระดับผลิตภัณฑ์ OTOP ชุมชนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น พืชสมุนไพร สารป้องกันแมลงศัตรูพืช ช่วยสร้างอาชีพและรายได้ที่ยั่งยืนให้ชุมชนเข้มแข็งสามารถพึ่งตนเองได้ และยังเป็นแหล่งวัตถุดิบป้อนเข้าสู่อุตสาหกรรมเครื่องหอม อุตสาหกรรมยา อุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมอื่น ๆ ลดการนำเข้าเครื่องหอมจากต่างประเทศ พร้อมกระตุ้นการเติบโตทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ [2] เนื่องด้วยอยู่ใกล้กับอุตสาหกรรมการผลิตสมุนไพรขนาดใหญ่ของประเทศไทยอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น โดยความร่วมมือของสถานศึกษาและวิสาหกิจชุมชน ส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (Bio-Economy)

2.2 เพื่อถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยี และส่งมอบสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมให้แก่ชุมชนเพื่อเป็นการส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชนและเสริมสร้างเศรษฐกิจฐานรากของชุมชนส่งผลต่อประเทศ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การออกแบบเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยต้นแบบ

โดยการดำเนินการสำรวจความต้องการของชุมชนบ้านนาอีสานเกี่ยวกับขนาดของเครื่องกลั่น ชนิดของพืชสมุนไพรที่ต้องการกลั่น งบประมาณ และความรู้ความสามารถของชุมชนในการใช้งาน และนำไปสู่การออกแบบเครื่องกลั่นให้มีขนาดเหมาะสมกับปริมาณวัตถุดิบที่ชุมชนมี สามารถใช้งานได้ง่าย และมีต้นทุนการผลิตที่ไม่สูงนัก โดยคำนึงถึงหลักการทางวิศวกรรมและความปลอดภัย โดยเลือกใช้วัสดุที่ทนทานต่อความร้อนและสารเคมี คือ สแตนเลส เพื่อให้เครื่องกลั่นมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน



ภาพที่ 1 แบบภาพจำลองด้านขวา เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น (Condenser System)

3.2 การคำนวณหาความหนาของหม้อต้ม หม้อต้มวัตถุดิบเป็นอุปกรณ์ให้ความร้อนโดยการต้มวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในการสกัดน้ำมันหอมระเหย หม้อต้มประกอบด้วย 4 ส่วน คือ หม้อต้มน้ำ หม้อตะแกรง ฝาปิด และท่อส่งไอระเหย มีลักษณะเป็นถังทรงกระบอกวัสดุที่เลือกใช้เป็นสแตนเลสสตีล กำหนดค่าสำหรับออกแบบ ให้ค่าความดันมีค่า 1,000 MPa ที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส

3.3 กระบวนการผลิตเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย

1) ดำเนินการจัดทำส่วนประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย

1.1) หม้อต้ม ใช้สำหรับต้มน้ำให้เกิดไอน้ำ เพื่อต้มน้ำมันหอมระเหยออกมาจากพืช

1.2) ท่อเชื่อมต่อ ใช้สำหรับส่งผ่านไอน้ำจากหม้อต้มไปยังส่วนควบแน่น

1.3) ชุดควบแน่น ใช้สำหรับลดอุณหภูมิของ

ไอน้ำ ทำให้น้ำมันหอมระเหยกลั่นตัวเป็นของเหลว

1.4) ภาชนะรองรับ ใช้สำหรับรองรับน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้

2) ดำเนินการประกอบ

2.1) ประกอบหม้อต้มโดยเชื่อมต่อท่อเข้ากับหม้อต้มเพื่อให้ออกมาเป็นระบบปิด

2.2) ประกอบชุดควบแน่นโดยใช้หลักการของการไหลทวนกระแสของน้ำเย็นเพื่อลดอุณหภูมิของไอน้ำ

2.3) ประกอบภาชนะรองรับโดยเชื่อมต่อภาชนะรองรับกับชุดควบแน่นเพื่อให้ น้ำมันหอมระเหยไหลลงมาเก็บ

3) การทดสอบโดยทดลองกลั่นน้ำด้วยเครื่องกลั่นที่สร้างขึ้น เพื่อตรวจสอบความรั่วซึมและประสิทธิภาพของเครื่อง

3.4 การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ (1) เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย (2) พืชสมุนไพร คือ ตะไคร้ (3) น้ำสำหรับล้างหม้อต้ม (4) น้ำสำหรับชุดควบแน่น (5) นาฬิกาแบบจับเวลา (6) บีกเกอร์สำหรับรองรับน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้ และ (7) กระบอกตวงขนาด 25 ml 1 ใบ

2) การทดลองกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น (Condenser System)

2.1) นำตัวอย่างพืชสมุนไพร 5 กิโลกรัม มาหั่นให้เป็นชิ้นขนาดพอดี

2.2) นำชิ้นส่วนพืชบรรจุลงในหม้อต้มกลั่น โดยวางบนตะแกรงรองรับ ชิ้นส่วนพืชที่บรรจุเต็มที่จะต้องอยู่ต่ำกว่าขอบฝาปิดด้านบน 15-20 เซนติเมตร แล้วเติมน้ำในหม้อเติมน้ำให้มีระดับ 1 ใน 5 ของหม้อต้มกลั่น

2.3) ปิดฝาหม้อกลั่นให้แน่นสนิท ต่อท่อน้ำไอน้ำมายังถังควบแน่นเติมน้ำที่อยู่ในหม้อกลั่นโดยใช้เตาแก๊สให้ความร้อน

2.4) บันทึกปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่เพิ่มขึ้นในขวดรองรับทุก 30 นาที จนกว่าปริมาตร น้ำมันหอมระเหยจะไม่เพิ่มขึ้น

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) บันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในแบบฟอร์มที่ออกแบบไว้ โดยระบุวันที่ เวลา และผู้บันทึกข้อมูล

2) เก็บตัวอย่างน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากการกลั่น

แต่ละครั้ง เพื่อนำไปวิเคราะห์คุณภาพ

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการพัฒนาเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น (Condenser System) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ระบบควบคุมอุณหภูมิสำหรับกลั่นน้ำมันหอมระเหย และชุดควบคุมอุณหภูมิถึงควบแน่น แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น (Condenser System)

จากภาพที่ 2 แสดงเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น ประกอบด้วย ชุดกลั่นน้ำมันหอมระเหยใช้พลังงานความร้อนจากก๊าซหุงต้ม และชุดควบแน่นใช้ชุดทำความเย็นแบบ Condenser

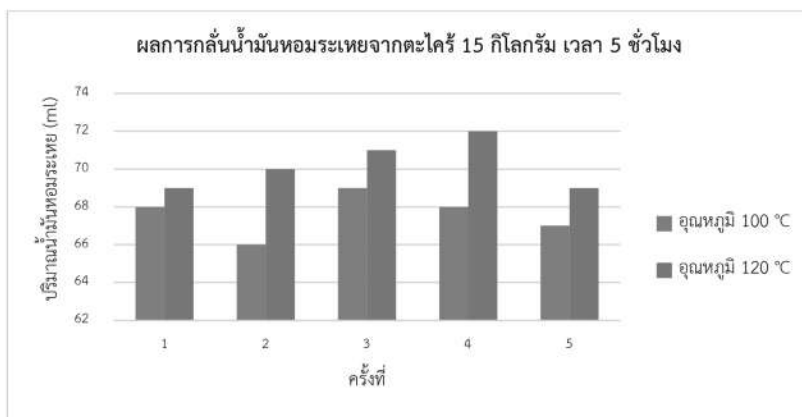
4.2 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น (Condenser System) งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อออกแบบและสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น และทำการทดลองกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่อง โดยกำหนดปัจจัยดังต่อไปนี้ ใช้ปริมาณตะไคร้ที่ 15 กิโลกรัม อุณหภูมิในการต้มที่ 100 องศาเซลเซียส และ 120 องศาเซลเซียส ใช้ระยะเวลาการกลั่นที่ 5 ชั่วโมง และใช้อุณหภูมิ น้ำหล่อเย็นในการควบแน่นไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์ผลการทดลองได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลจากการกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส และ 120 องศาเซลเซียส โดยใช้ปริมาณตะไคร้ 15 กิโลกรัม ในเวลาดมที่ 5 ชั่วโมง

ครั้งที่	ปริมาณน้ำมันหอมที่กลั่นได้ที่ อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส (ml)	ปริมาณน้ำมันหอมที่กลั่นได้ที่ อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส (ml)
1	68	69
2	66	70
3	69	71
4	68	72
5	67	69
ผลจากการกลั่น (ค่าเฉลี่ย)	67.6	70.2

จากตารางที่ 1 ผลจากการกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส และ 120 องศาเซลเซียส โดยใช้ปริมาณตะไคร้ 15 กิโลกรัม และใช้เวลาต้มที่ 5 ชั่วโมง พบว่า ที่อุณหภูมิในการกลั่นที่

100 องศาเซลเซียส ได้น้ำมันหอมระเหยเฉลี่ยที่ 67.6 มิลลิลิตร คิดเป็น 4.5 % และที่อุณหภูมิในการต้มที่ 120 องศาเซลเซียส ได้น้ำมันหอมระเหยเฉลี่ยที่ 70.2 มิลลิลิตร คิดเป็น 4.68%



ภาพที่ 3 กราฟแสดงอัตราปริมาณน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ 15 กิโลกรัม โดยใช้เวลากลั่น 5 ชั่วโมง
อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส และ 120 องศาเซลเซียส

จากภาพที่ 3 พบว่า จากการทดลองการกลั่นที่อุณหภูมิในการต้มที่แตกต่างกันและเวลาที่ต่างกันทำให้ทราบได้ว่า ปริมาณของน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้มีความแตกต่างกันเพียงแค่นิดหน่อย และจากการสำรวจและตรวจสอบเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยในระหว่างการศึกษาวิจัยยังพบว่า ในส่วนของชุดแยกน้ำมันหอมระเหยออกจากน้ำยังคงมีปริมาณน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้เหลืออยู่อีกบางส่วน ซึ่งแสดงว่าเครื่องสามารถกลั่นน้ำมันหอม

ระเหยจากตะไคร้ได้ปริมาณมากกว่า 4.68%

4.3 การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน โดยการจัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้การใช้งาน และส่งมอบเครื่องเพื่อทดลองใช้งาน เมื่อวันที่ 19 กันยายน 2566 ณ ศูนย์เรียนรู้เครือข่ายพิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว “วนเกษตรบ้านป่า” วิสาหกิจชุมชนจัดการสมุนไพรวนเกษตรป่าตะวันออก ตำบลท่ากระดาน อำเภอสนมชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา รหัสไปรษณีย์ 24160



ภาพที่ 4 กิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้การใช้งาน และส่งมอบเครื่องเพื่อทดลองใช้งาน
เมื่อวันที่ 19 กันยายน 2566

5. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลและอภิปรายผล

ผลที่ได้จากการสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น โดยใช้การออกแบบที่มีแนวคิดคล้ายกับกับโพธิ์ทอง และประพันธ์ [7] โดยการออกแบบและสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยสำหรับพืชสมุนไพรโดยใช้พลังงานชีวมวล จากการออกแบบได้ขนาดหม้อต้มวัตถุดิบพืชสมุนไพรนั้นทำจากเหล็กสแตนเลสสตีล มีลักษณะเป็นถังทรงกระบอก ซึ่งเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น มีประสิทธิภาพที่สามารถทำการผลิตน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมได้ตามปริมาณที่มากกว่าที่ได้กำหนดไว้ (3% ของน้ำหนักวัตถุดิบ) สอดคล้องกับชัยยะ และคณะ [8] ในส่วนของอุณหภูมิของชุดควบแน่นที่ต้องไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส จะทำให้เกิดการแยกตัวของของเหลวในส่วนของน้ำและน้ำมันหอมระเหยซึ่งสอดคล้องกับนิตินพงษ์ และคณะ [9] ที่มีการควบคุมอุณหภูมิในชุดควบแน่นได้จนเหลือ 19.73 องศาเซลเซียส และในการกลั่นน้ำมันหอมระเหยโดยใช้ตะไคร้หอม 30 กิโลกรัม อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส จะได้น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาได้เฉลี่ย 70.2 ml เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการกลั่นน้ำมันหอมจากตะไคร้จะสอดคล้องกับพงษ์ศักดิ์ และคณะ [10] ที่ใช้เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยแบบควบแน่นและสามารถกลั่นน้ำมันหอมตะไคร้ออกมา 24.01 ml จากปริมาณวัตถุดิบ 5 กิโลกรัม

ทั้งนี้เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย ไม่ได้เป็นเพียงอุปกรณ์

สำหรับการผลิตน้ำมันหอมระเหย แต่ยังเป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถขับเคลื่อนการพัฒนาชุมชนให้ก้าวไปข้างหน้าได้อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับชุมชนบ้านนาอีสาน ซึ่งมีศักยภาพในการปลูกพืชสมุนไพรหลากหลายชนิด การมีเครื่องกลั่นนี้เปรียบเสมือนการจุดประกายให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในหลายด้าน สอดคล้องกับงานวิจัยของเดโช [11] คือการสร้างชุมชนนวัตกรรม ภายใต้แนวทางการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียวต้องมีการสร้างพื้นที่การเรียนรู้ในเรื่องสิทธิไปพร้อมกับการเชื่อมโยงต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น นอกจากนี้ การผสมผสานความรู้จากภายนอกกับความรู้พื้นบ้านจะทำให้เกิดการพัฒนาศูนย์กิจกรรมชุมชนได้หลากหลายรูปแบบ และเป็นการสร้างพื้นที่การเรียนรู้และการปรับตัวของคนในชุมชนได้เข้าใจและตระหนักถึงศักยภาพในการกำหนดอนาคตชุมชนด้วยฐานองค์ความรู้ของตนเอง ภายใต้การแก้ไขปัญหาด้านสิทธิชุมชน ปัญหาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ โอกาสในการยกระดับคุณภาพชีวิต ความเหลื่อมล้ำและความเป็นธรรมทางสังคม สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมโลก เพื่อเป็นรูปธรรมหนึ่งในการมุ่งไปสู่เป้าหมายการผลักดันชุมชนนวัตกรรมของประเทศและการพัฒนาที่ยั่งยืนระดับสากล (SDGs)

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ปรับปรุงแก้ไขชุดแยกน้ำกับน้ำมันหอมระเหยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) เพิ่มระบบทำความเย็นให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้การควบแน่นเร็วขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการพัฒนาเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยระบบควบแน่น (Condenser System) ให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น โดยสามารถใช้วัตถุดิบที่หลากหลายได้

2) ควรจะเพิ่มระบบสกัดน้ำมันหอมระเหยอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งค่าอุณหภูมิกับวัตถุดิบที่ใช้ให้เหมาะสม เพื่อเพิ่มความสะดวกในการสกัดน้ำมันหอมระเหย

3) การศึกษาตัวแปรใหม่ ๆ หรือการทดลองใช้เครื่องกลั่นกับสมุนไพรชนิดอื่น เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และเพิ่มความยั่งยืน

4) การวิจัยที่เน้นการนำผลไปใช้ประโยชน์ เสนอแนวทางการนำผลลัพธ์ไปใช้ในบริบทที่กว้างขึ้น เช่น การนำเครื่องกลั่นไปใช้ในชุมชนต่าง ๆ เพื่อเพิ่มรายได้สร้างอาชีพ และลดการนำเข้าสินค้า เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] เทคโนโลยีชาวบ้าน. (2564). [ออนไลน์]. นวัตกรรมสกัดน้ำมันหอมระเหย เพิ่มมูลค่าสมุนไพรชุมชน. [สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2567]. จาก <https://today.line.me/th/v2/article/2DgEa5B>.
- [2] ชวน อยู่สุวรรณ, ปราณี ปิ่นเงิน, รัตนา เฉลิมกลิ่น, และพรณี เดชกำแหง. (2547). น้ำมันหอมระเหยจากไดคอกหอม 3 ชนิด ในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- [3] อัจฉริยาภรณ์ ไชโย. (2560). เครือข่ายการมีส่วนร่วมอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้: กรณีศึกษา ชุมชนบ้านนาอีสาน ตำบลท่ากระดาน อำเภอสนมชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา. วารสารด้านการบริหารรัฐกิจและการเมือง, 6(2), 134-163.
- [4] สุนีย์ แป้นทะเล. (2551). การศึกษาพฤติกรรมการใช้สมุนไพร เพื่อการดูแลสุขภาพของคนในชุมชนเครือข่ายป่าตะวันออก กรณีศึกษากันนาอีสาน หมู่ที่ 16 ตำบลกระดาน อำเภอสนมชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [5] ธนากร คุ่มภัย, ประทีน เลียนจำรุญ, และสมพร ปานดำ. (2564). การพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา ด้านอุตสาหกรรมเพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจฐานนวัตกรรม. วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี, 1(1), 52-62.
- [6] สุรัชย์ แก้วบุญเรือง, สุชาติ ไซยสวัสดิ์, ภาณุ พลอยบัว, และทัศนีย์ มหาอด. (2558). การพัฒนากระบวนการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากขมิ้นชันในเชิงพาณิชย์. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [7] โพธิ์ทอง ประณิตพลกรัง, และประพันธ์ ลีกุล. (2561). เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรโดยใช้พลังงานชีวมวลสำหรับชุมชน. จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- [8] ชัยยะ ประณิตพลกรัง, นฤทธิ คชฤทธิ์, ไพฑูรย์ พูลสุขโข, ศักดิ์ชัย จันทศรี, และปรามิทธิ์ พูนนายม. (2548). การออกแบบและสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากผิวมะกรูด. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [9] นิตินพงษ์ สมไชยวงศ์, จิรพงศ์ พิบูลศิลป์, ธีรภัทร์ อินแก้ว, และพงศ์สิริ ไชยคำ. (2565). การออกแบบและสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยควบคุมแบบปิด. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 9(1), 25-36.
- [10] พงษ์ศักดิ์พลเสน, ยุทธนา บรรจง, และลักขณาต่างใจ. (2555). การทดลองกลั่นน้ำมันหอมระเหยพืชสมุนไพร 10 ชนิด ด้วยเครื่องกลั่นแก้วมาตรฐานและเครื่องกลั่นระดับชุมชน. ฉะเชิงเทรา: ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขานินชอนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.
- [11] เดโช ไชยทัพ. (2555). การพัฒนาชุมชนนวัตกรรมการยกระดับสิทธิชุมชนสู่การสร้างเศรษฐกิจสีเขียว. มูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ภาคเหนือ: หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.).

การพัฒนาแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช

Development of Skill Training Model by Active Learning Management for the Subject: Financial Accounting on the Topic of Accounting Recording of Merchandise Trading Businesses for First-year Higher Vocational Certificate Students at Nakhon Si Thammarat Vocational College

หนึ่งทัย มุสิกะนันท์¹ และอรอุมา ส่งบำเพ็ญ²

Nunghathai Musikanan¹ and Onuma Songbamphen²

^{1,2} แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80000

Accounting Department, Nakhon Si Thammarat Vocational College, Nakhon Si Thammarat 80000

¹ Corresponding Author: E-mail: nunghathai2424@gmail.com

Received: 24 Sep. 2024; Revised: 26 Dec. 2024; Accepted: 27 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชีการเงินของผู้เรียนจากการใช้แบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช ที่ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 30 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test for Dependent Samples

ผลการทำวิจัยพบว่า 1) แบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า ประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า ผู้เรียนร้อยละ 93.33 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 3) ผลการเปรียบเทียบผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชีการเงินของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 ก่อนการใช้แบบฝึกทักษะ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning คิดเป็นร้อยละ 76.67 หลังจากการใช้แบบฝึกทักษะ คิดเป็นร้อยละ 93.33 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น ร้อยละ 16.66 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: แบบฝึกทักษะ การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

Abstract

The purposes of this research were to: 1) develop a training model for accounting recording skills for a merchandise trading business, 2) study the academic achievement of students learning with a training model for accounting recording skills for a merchandise trading business, 3) compare the academic achievement in financial accounting of students learning with the skill training model using active learning management, and 4) study the satisfaction of learners towards the skill training model using learning management. The research tools included skill training exercises, pretest and posttest, and achievement test. The sample group consisted of 30 first-year students from Group 2 of the Accounting Department at Nakhon Si Thammarat Vocational College selected through cluster random sampling technique. The statistical methods employed for data analysis included percentages, mean, standard deviation, and the dependent samples t-test.

It was found that 1) the skill training model of accounting recording for merchandise trading businesses consisted of knowledge handouts, worksheets, and pretest and posttest. 2) The academic achievements of the students learning with the skill training model of accounting recording for merchandise trading businesses revealed that 93.33% of the students had the academic achievement of not less than 80%. 3) The comparison of the academic achievement of financial accounting students at the higher vocational certificate level, Year 1, Group 2 showed that before learning with the skill training exercises, the average score was 76.67% while their achievement after learning with the skill training model increased to 93.33% meaning that they achieved 16.66% higher. 4) Finally, the students reported the highest level of satisfaction with the skill training model developed with active learning management.

Keywords: Skill Training, Active Learning Management

1. บทนำ

ปัจจุบันการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาในประเทศไทย โดยที่สาระสำคัญของการจัดการศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อเปิดโอกาสให้บุคคลได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยอาศัยรูปแบบการจัดการศึกษาแบบต่าง ๆ ทั้งในระบบและนอกระบบ เพื่อจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้และทักษะวิชาชีพจำเป็นในการนำไปประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2563 มีการจัดการเรียนการสอนเน้น

การปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ วิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะการปฏิบัติงานตามแบบแผนและปรับตัวได้ภายใต้ความเปลี่ยนแปลง สามารถบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางวิชาการที่สัมพันธ์กับวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการตัดสินใจ วางแผน แก้ปัญหาบริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการวางแผนและพัฒนา diri

สิ่งใหม่ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่นและหมู่คณะ รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน [1]

การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ และได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้กระทำลงไป [2] เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้สมมติฐานพื้นฐาน 2 ประการคือ 1) การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์ และ 2) แต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน [3] โดยผู้เรียนจะถูกเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ (Receive) ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ (Co-creators) [4] Active Learning จึงเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรค์ทางปัญญา (Constructivism) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้นหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น โดยกระบวนการคิดขั้นสูง กล่าวคือ ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่าจากสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ เป็นไปอย่างมีความหมายและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [5] สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning Group) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-6 คน ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันโดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีข้อดี คือ ช่วยพัฒนาความเชื่อมั่นของผู้เรียน ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียน ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียน ส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนมีวิสัยทัศน์หรือมุมมองกว้างขึ้นช่วยการปรับตัวในสังคมดีขึ้นผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนเนื่องจากผู้เรียนจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) และจบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ต่างสาขา ซึ่งนักศึกษาไม่มีพื้นฐานด้านการบัญชี ดังนั้น ผู้วิจัยจึงหาวิธีการจัดการเรียนรู้ให้นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning [6] เพื่อเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติแบบฝึกทักษะ และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อช่วยพัฒนาทักษะผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า

2.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า

2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชีการเงินของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 จากการใช้แบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ผู้เรียนร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3.2 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning อยู่ในระดับมาก

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้าของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

กลุ่ม 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

4.1 การสร้างและพัฒนานวัตกรรม

1) ศึกษาข้อมูลการสร้างแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้าสำหรับผู้เรียน

2) ให้ผู้เชี่ยวชาญปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้าตามข้อเสนอแนะ

3) ดำเนินการสร้างแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้าสำหรับผู้เรียน

4) ทดลองใช้แบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า และปรับปรุงแก้ไข

5) ได้ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะสำหรับผู้เรียน

6) ศึกษาสมรรถนะเรื่องการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า

7) สร้างแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

8) ให้ผู้เชี่ยวชาญปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบก่อน-หลังเรียนตามข้อเสนอแนะ

9) นำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ

10) ประเมินและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนรู้ก่อนเรียน-หลังเรียน

11) ศึกษาเครื่องมือประเมินความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะ

12) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

13) ให้ผู้เชี่ยวชาญปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความพึงพอใจ

14) นำแบบประเมินให้ผู้เรียนทำการประเมินความพึงพอใจ

15) สรุปผลการประเมินความพึงพอใจ

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 141 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 แผนกวิชาการบัญชี

วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ที่ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 30 คน

4.3 เครื่องมือวิจัย

1) แบบฝึกทักษะวิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า

2) แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

4) แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า ที่จัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และแบบสอบถามความพึงพอใจโดยผู้เชี่ยวชาญ

4.4 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 4 ส่วนคือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning 2) แบบฝึกทักษะ 3) แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน 4) แบบประเมินความพึงพอใจ ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือแบ่งเป็นส่วนดังต่อไปนี้

1) การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ดังนี้

1.1) ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2563 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการบัญชี รายวิชาการบัญชีการเงิน (Financial Accounting)

1.2) ศึกษาและวิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา และศึกษาสมรรถนะรายหน่วยเรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า เพื่อเป็นแนวทางการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และกำหนดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

1.3) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อ

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรค์ทางปัญญา (Constructivism) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้นหรืออำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น โดยกระบวนการคิดขั้นสูง กล่าวคือ ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่าจากสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ เป็นไปอย่างมีความหมายและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning เป็นดังนี้ (1) เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา และการนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ (2) เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด (3) ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (4) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน (5) ผู้เรียนเรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน และการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ (6) เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน ฟัง คิดอย่างลุ่มลึก ผู้เรียนจะเป็นผู้จัดระบบ การเรียนรู้ด้วยตนเอง (7) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะการคิดขั้นสูง (8) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูลข่าวสาร หรือสารสนเทศ และหลักการความคิด รวบรวม (9) ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง และ (10) ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปบทวนของผู้เรียน เลือกใช้เทคนิคการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามทฤษฎีดังนี้ ตัวอย่างเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning สามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน รวมทั้งสามารถใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับ ทั้งการเรียนรู้เป็นรายบุคคล การเรียนรู้แบบกลุ่มเล็ก และ

การเรียนรู้ แบบกลุ่มใหญ่ ได้เสนอตัวอย่างรูปแบบหรือเทคนิค การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning ได้ดี ได้แก่ (1) การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) (2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning Group) (3) การเรียนรู้แบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student-led Review Sessions) (4) การเรียนรู้แบบใช้เกม (Games) (5) การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or Reactions to Videos) (6) การเรียนรู้แบบโต้เถียง (Student Debates) (7) การเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ (Student Generated Exam Questions) (8) การเรียนรู้แบบกระบวนการวิจัย (Mini-research Proposals or Project) (9) การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze Case Studies) (10) การเรียนรู้แบบการเขียนบันทึก (Keeping Journals or Logs) (11) การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว (Write and Produce a Newsletter) และ (12) การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (Concept Mapping) [5]

1.4) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ทั้งนี้ได้เลือกการเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze Case Studies) การเรียนรู้แบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student-led Review Sessions)

1.5) นำแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้แบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้าให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มือการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา สำหรับผู้เชี่ยวชาญโดยมีแบบรายการตรวจสอบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ได้แสดงความคิดเห็นระดับความเหมาะสม 5 ระดับ โดย 5 หมายถึง มากที่สุด, 4 หมายถึง มาก, 3 หมายถึง ปานกลาง, 2 หมายถึง น้อย, 1 หมายถึง น้อยที่สุด แบบประเมินความสอดคล้องของแบบวัดพฤติกรรมกิจกรรมการเรียนการสอนความร่วมมือ สำหรับผู้เชี่ยวชาญโปรดพิจารณาว่า

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบประเมินข้อนั้นมีความ
สอดคล้องและเหมาะสม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบประเมินข้อนั้นมีความ
สอดคล้องและเหมาะสม

-1 หมายถึง แบบประเมินข้อนั้นไม่ได้มีความ
สอดคล้องและเหมาะสม

1.6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการ
ตรวจสอบแล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของ
ผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้สอน

2) แบบประเมินคุณภาพแบบฝึกทักษะ วิชาการ
บัญชีการเงิน เรื่องการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขาย
สินค้าโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning มีชั้น
ตอนดังนี้

2.1) กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.2) สร้างแบบฝึกทักษะ มีการหาคุณภาพด้วย
การเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาเพื่อ
ตรวจสอบแนะนำแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสม

2.3) การวิเคราะห์ผลแบบฝึกทักษะเพื่อหา
ความเหมาะสมแล้ววิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
(Index Objective Congruence: IOC) [7]

3) แบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบก่อนเรียน
และแบบทดสอบหลังเรียน วิชาการบัญชีการเงิน เรื่องการ
บันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้าโดยการจัดการเรียนรู้
แบบ Active Learning มีชั้นตอนดังนี้

3.1) กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2) สร้างแบบทดสอบ มีการหาคุณภาพด้วย
การเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาเพื่อ
ตรวจสอบแนะนำแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสม

3.3) นำแบบทดสอบไปทดลองใช้

3.4) วิเคราะห์ผลแบบทดสอบเพื่อหาความ
เหมาะสมแล้ววิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง [7]

4) แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ
วิชาการบัญชีการเงิน เรื่องการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อ
ขายสินค้าโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning
มีชั้นตอนดังนี้

4.1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
เกี่ยวกับแบบฝึกทักษะรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นข้อมูล

ในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

4.2) รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษา
มาเขียนข้อคำถามตามวัตถุประสงค์แล้วนำมาสร้างเป็น
แบบสอบถามเชิงสำรวจ มาตราส่วนประมาณค่า (Rating
Scale) มีตัวเลือก 5 ระดับ

4.3) นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วเสนอให้
ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเพื่อตรวจสอบความครอบคลุมเนื้อหา
แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.4) นำแบบสอบถามที่ทำการแก้ไขมาปรับปรุง
แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบ
แนะนำแก้ไขในด้านเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมแล้ววิเคราะห์
หาค่าดัชนีความสอดคล้อง [7]

4.5 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1) จัดเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

2) นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบอัตนัย
จำนวน 1 ข้อ 20 คะแนน ให้เวลาการทำแบบทดสอบ
ก่อนเรียน 30 นาที

3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผน การจัดการ
เรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ
Active Learning

4) นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบอัตนัย
จำนวน 1 ข้อ 20 คะแนน ให้เวลาการทำแบบทดสอบหลัง
เรียน 30 นาที ผู้เรียนร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 หรือได้ 16 คะแนน ถ้าไม่ถึงร้อยละ
80 หรือไม่ถึง 16 คะแนน แสดงว่าไม่ผ่าน

5) รวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน
และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test)

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของ
กิจการซื้อขายสินค้า ประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบ
ทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเมื่อนำให้
ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ผลการประเมินดังตารางที่ 1

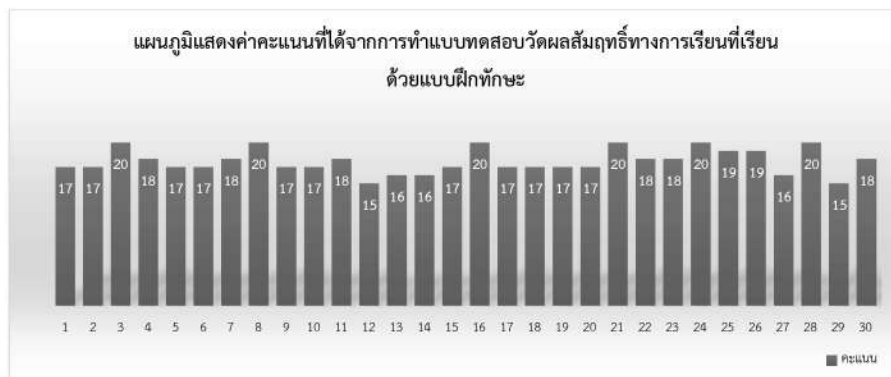
ตารางที่ 1 ผลการประเมินแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมินผลการพัฒนาแบบฝึกทักษะ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. มีความสอดคล้องสมรรถนะรายหน่วยการเรียนรู้	4.83	.236	มากที่สุด
2. แบบฝึกทักษะมีเนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่าย	4.81	.236	มากที่สุด
3. แบบฝึกทักษะเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	4.90	.237	มากที่สุด
4. แบบฝึกทักษะเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง	4.85	.236	มากที่สุด
5. แบบฝึกทักษะเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์	4.88	.236	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.85	.236	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่า มีผลการประเมินรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 อยู่ในระดับมากที่สุด โดยพิจารณาเป็นรายข้อปรากฏว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ แบบฝึกทักษะเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม รองลงมาคือ แบบฝึกทักษะเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์ แบบฝึกทักษะเน้น

ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ แบบฝึกทักษะมีเนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่าย

5.2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า วัดจากแบบทดสอบหลังเรียน รายละเอียดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า

จากภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงค่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า นักศึกษามีค่าคะแนนสูงกว่า 16 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 93.33

5.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า ของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ โดยใช้
การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของการซื้อขายสินค้า

ลำดับที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ผลการ พัฒนา (คะแนน)
	คะแนนที่ได้จากการ ทดสอบก่อนเรียน (20 คะแนน)	สรุปผล คะแนน (ร้อยละ)	คะแนนที่ได้จากการ ทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน)	สรุปผล คะแนน (ร้อยละ)	
1	16	80	17	85	1
2	16	80	17	85	1
3	16	80	20	100	4
4	16	80	18	90	2
5	14	70	17	85	3
6	16	80	17	85	1
7	17	85	18	90	1
8	16	80	20	100	4
9	16	80	17	85	1
10	16	80	17	85	1
11	16	80	18	90	8
12	13	65	15	75	2
13	12	60	16	80	4
14	14	70	16	80	2
15	15	75	17	85	2
16	18	90	20	100	2
17	16	80	17	85	1
18	16	80	17	85	1
19	16	80	17	85	1
20	16	80	17	85	1
21	17	85	20	100	3
22	16	80	18	90	2
23	16	80	18	90	2
24	17	85	20	100	3
25	16	80	19	95	3
26	16	80	19	95	3

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า (ต่อ)

ลำดับที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ผลการพัฒนา (คะแนน)
	คะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน (20 คะแนน)	สรุปผลคะแนน (ร้อยละ)	คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน)	สรุปผลคะแนน (ร้อยละ)	
27	14	70	16	80	2
28	17	85	20	100	3
29	12	60	15	75	3
30	16	80	18	90	2
ร้อยละ		76.67		93.33	16.66

จากตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้าของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 ผลการทดสอบก่อนเรียน ผู้เรียนมีผลการเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 คิดเป็นร้อยละ 76.67 ผลการทดสอบ

หลังเรียน ผู้เรียนมีผลการเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 คิดเป็นร้อยละ 93.33 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น ร้อยละ 16.66

5.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมีความชัดเจน ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน	4.64	.220	มากที่สุด
2. เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง ครอบคลุม ชัดเจน และเข้าใจง่าย	4.91	.237	มากที่สุด
3. กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.82	.236	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย น่าสนใจ และเหมาะสมกับผู้เรียน	4.82	.236	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพ โดยเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง และทำงานร่วมกัน	4.95	.237	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง	4.86	.236	มากที่สุด
7. กิจกรรมการเรียนรู้เพียงพอที่จะทำให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.82	.236	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดสามารถนำไปปฏิบัติการสอนได้จริง	4.95	.237	มากที่สุด
9. มีสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกิจกรรมและเป็นสื่อที่เน้นกระบวนการคิด	4.91	.237	มากที่สุด

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning (ต่อ)

รายการประเมิน	X	S.D.	ระดับคุณภาพ
10. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้และทำงานร่วมกันทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ดี	4.86	.236	มากที่สุด
11. มีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	4.77	.224	มากที่สุด
12. มีการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.68	.221	มากที่สุด
13. วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.68	.221	มากที่สุด
14. มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินผลไว้อย่างชัดเจนและเหมาะสม	4.64	.220	มากที่สุด
15. ห้องเรียนมีพื้นที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ กระตุ้นความสนใจใฝ่เรียนรู้	4.59	.198	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.79	.213	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning จำนวน 30 คน พบว่า มีผลการประเมินรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 อยู่ในระดับมากที่สุด โดยพิจารณาเป็นรายข้อปรากฏว่า กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพโดยเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงและทำงานร่วมกัน และกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดสามารถนำไปปฏิบัติการสอนได้จริง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง ครบคลุม ชัดเจน และเข้าใจง่าย และมีสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกิจกรรม และเป็นสื่อที่เน้นกระบวนการคิด และข้อที่มีค่าเฉลี่ยลำดับท้ายสุด คือ ห้องเรียนมีพื้นที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ กระตุ้นความสนใจใฝ่เรียนรู้

6. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผล

1) ผลการพัฒนาแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า ประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประเมินพบว่า มีผลการประเมินรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพิจารณาเป็นรายข้อปรากฏว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ แบบฝึกทักษะเน้นให้ผู้เรียนมี

ส่วนร่วม รองลงมาคือ แบบฝึกทักษะเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์ แบบฝึกทักษะเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง และข้อที่มีค่าเฉลี่ยลำดับท้ายสุด คือ แบบฝึกทักษะมีเนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่าย

2) ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า นักศึกษามีค่าคะแนนสูงกว่า 16 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 93.33

3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชีการเงินของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 ก่อนการใช้แบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning คิดเป็นร้อยละ 76.67 หลังจากการใช้แบบฝึกทักษะ คิดเป็นร้อยละ 93.33 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น ร้อยละ 16.66

4) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning จำนวน 30 คน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด โดยพิจารณาเป็นรายข้อปรากฏว่า กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพโดยเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงและทำงานร่วมกัน และกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดสามารถนำไปปฏิบัติการสอนได้จริง รองลงมาคือ เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง ครบคลุม ชัดเจน และเข้าใจง่าย

และมีสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกิจกรรม และเป็นสื่อที่เน้นกระบวนการคิด และข้อที่มีค่าเฉลี่ยลำดับท้ายสุด คือ ห้องเรียนมีพื้นที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ กระตุ้นความสนใจใฝ่เรียนรู้

6.2 อภิปรายผล

1) การพัฒนาแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า โดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning มีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่าแบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนการสอน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด และวิเคราะห์ [6]

2) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น และผู้เรียนยังได้รับการเรียนรู้แบบวิธีการใหม่ ๆ หลากหลายรูปแบบ ทั้งยังสังเกตการณ์ได้ว่าผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้นและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมของนักศึกษาในแต่ละคน ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ มีความคิดหลากหลายวิธีของแต่ละคนอีกด้วย ทั้งยังส่งผลให้นักศึกษาได้รู้จักการเรียนรู้ใหม่ ๆ วิธีการสอนแบบ Active Learning เป็นการพัฒนาศักยภาพการคิดการแก้ปัญหาและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดระบบการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้โดยมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในรูปแบบของความร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูลข่าวสารสารสนเทศสู่ทักษะการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินค่า [2]

3) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชีการเงินของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 จากการใช้แบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดสอบก่อนเรียน และผู้เรียนได้เรียนรู้ความมีวินัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรู้เกิดจากประสบการณ์และการสรุปของผู้เรียน ผู้สอนเป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง [5]

4) การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการพัฒนาแบบฝึกทักษะเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง และเป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ [7]

6.3 ข้อเสนอแนะ

1) จากผลการวิจัยในการใช้แบบฝึกทักษะ วิชาการบัญชีการเงิน เรื่อง การบันทึกบัญชีของกิจการซื้อขายสินค้า โดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ครูผู้สอนควรมีการศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอน และรายละเอียดในการใช้แบบฝึกทักษะ เพื่อประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม

2) ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการพัฒนานวัตกรรมการสอนประเภทอื่น ๆ เพิ่มเติมศึกษาความต้องการของผู้เรียน และศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning แล้วทดลองนำไปใช้ในระดับชั้นอื่น ๆ หรือรายวิชาอื่นต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, และเพียร ยินดีสุข. (2557). การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] นรินทร์ เจริญพันธ์. (2559). [ออนไลน์]. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 10 กันยายน 2566]. จาก https://km.buu.ac.th/article/frontend/article_detail/141.
- [3] Meyers, C., & Jones, T. B. (1993). Promoting Active Learning: Strategies for the College Classroom. San Francisco: Jossey-Bass.
- [4] Felder, R. M., & Brent, R. (1996). Navigating the Bumpy Road to Student-Centered Instruction. Journal of College Teaching, 44(2), 43-47.
- [5] สถาพร พงษ์พิบูล. (2555). คุณภาพผู้เรียน เกิดจากกระบวนการเรียนรู้. วารสารการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา, 6(2), 1-13.

- [6] ถวัลย์ มาศจรส. (2546). นวัตกรรมการศึกษา
ชุดแบบฝึกหัด-แบบฝึกทักษะ เพื่อพัฒนาผู้เรียน
และการจัดทำผลงานทางวิชาการอาจารย์ 3 และ
บุคลากรทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ชารออักษร.
- [7] สมบูรณ์ สุริยวงศ์, สมจิตรา เรืองศรี, และเพ็ญศรี
เศรษฐวงศ์. (2544). ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา.
กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจ ฝากขาย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1

Development of Accounting Recording Skill Practice
for Consignment Business via Learning Management
and a Flipped Classroom for the First Year Higher
Vocational Certificate Students

ณัฐวรรณ ปักดิชน¹ รัชนิวรรณ ศรีทองเพ็ง² และสาวิตรี ศรีประศาสน์³

Nattawan Pakdeechn¹ Ratchaneewan Srithongpherng² and Sawitree Sreeprasat³

^{1,2,3} แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80000

Department of Accounting, Nakhon Si Thammarat Vocational College, Nakhon Si Thammarat 80000

¹ Corresponding Author: E-mail: nattawan.pak@nvc.ac.th

Received: 24 Sep. 2024; Revised: 26 Dec. 2024; Accepted: 27 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 4 แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช ที่ได้จากการสุ่มแบบยกลกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบและแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test for Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบฝึกทักษะที่พัฒนาประกอบด้วย แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 ชุด และแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากทำการศึกษาด้วยแบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น และมีค่าสถิติ t-test for Dependent ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05 พบว่ามีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: แบบฝึกทักษะ การจัดการเรียนรู้ ห้องเรียนกลับด้าน

Abstract

The objectives of this research were to: 1) develop a skill practice workbook for accounting related to consignment businesses, 2) compare the academic achievement before and after learning with the skill practice workbook, and 3) examine the learners' satisfaction with the instructional management using the skill practice workbook. The sample group consisted of 30 first-year students from the Accounting Department of Nakhon Si Thammarat Vocational College selected through cluster random sampling technique. The research instruments included a skill practice workbook, a pre-and post-test, and a satisfaction questionnaire. The statistical analysis included mean, standard deviation, and t-test for dependent samples.

The findings of the study were as follows. 1) The developed skill practice workbook consisted of 2 sets of practice exercises and 2 instructional management plans. 2) The learners' academic progress after studying with the skill practice workbook combined with flipped classroom teaching methods on the topic of accounting for consignment businesses showed an average pre-test score of 13.37 and a post-test score of 16.67, indicating an improvement in academic achievement. The t-test for dependent samples at the .05 significant level revealed a significant difference between the pre-test and post-test scores. 3) Finally, the assessment of learners' satisfaction with the instructional management using the skill practice workbook combined with flipped classroom teaching showed that the learners were highly satisfied.

Keywords: Skill Practice, Learning Management, Flipped Classroom

1. บทนำ

รูปแบบการเรียนรู้ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเพื่อให้ทันต่อโลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ที่เน้นการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ดังนั้นระบบการศึกษาของประเทศไทยได้มีการปฏิรูประบบการเรียน การสอน ปรับวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีสอน เน้นให้ครูจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิด ทำ พูด มากขึ้น เพื่อค้นหา สร้างความรู้ด้วยตนเอง ส่วนผู้สอนต้องสอนให้น้อยลง แต่เป็นผู้เตรียมประสบการณ์เรียนรู้ให้มากขึ้น [1] ที่ว่า Teach Less Learn More “สอนน้อย เรียนรู้มาก” เพื่อที่จะแก้ปัญหาให้ผู้เรียนคิดเป็น มีทักษะ การคิด ทักษะการอ่าน การฟัง การเขียนบันทึก ทักษะ การสื่อสาร รวมถึงแก้ปัญหาผู้เรียนที่ไม่สามารถมาเรียนได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นการ เรียนเนื้อหาที่บ้านล่วงหน้าจากสื่อวีดิทัศน์ที่ผู้สอนจัดทำให้ หรือหนังสือเรียนมีการจดบันทึกพร้อมตั้งคำถาม และมา ทำการบ้านและกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในห้องเรียน

ดังนั้น ห้องเรียนกลับด้านเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดการลงมือปฏิบัติ มีส่วนช่วยให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนด้วยกันและ ผู้เรียนกับผู้สอนมากขึ้น เกิดการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน มีทักษะที่สำคัญที่จะสามารถปรับตัวและดำรงชีวิตอยู่ใน โลกปัจจุบันอย่างมีความสุข สอดคล้องกับพระราช บัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 เน้นการ บูรณาการในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ ใช้กระบวนการคิด การค้นคว้า สร้างความรู้ด้วยตนเอง และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น สามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ [2]

การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นวิธีการ ที่จะให้เกิดการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับ เป้าหมายของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่จะต้องได้รับ ทั้งความรู้ในเนื้อหาต่าง ๆ ด้านการอ่าน การเขียน การคำนวณ และความรู้เชิงบูรณาการ โดยมุ่งส่งเสริม ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้าน เทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ในการจัดการเรียน การสอนจำเป็นต้องจัดกิจกรรมที่หลากหลาย สอดคล้อง

กับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 25 เน้นการจัดแหล่งเรียนรู้ แหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ [2] เพื่อการจัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้หลากหลาย ครูเป็นบุคคลที่มีความใกล้ชิดกับเด็กมากที่สุดในชีวิตของการเรียนรู้ที่นอกจากจะเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจดีในความรู้ทั้งความรู้พื้นฐาน และความรู้ทางวิชาชีพ เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะเช่นเดียวกับผู้สอน นั่นคือเป็นนักเรียนและผู้รู้ การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เตรียมตัวก่อนเข้าเรียน โดยผู้เรียนจะทำความเข้าใจในเนื้อหาและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองก่อนที่จะเข้าเรียนในห้องเรียนและสามารถตั้งคำถามในสิ่งที่ตนเองไม่เข้าใจหรือสงสัยได้ และให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมในชั้นเรียนให้มากที่สุด มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเป็นการปลูกฝังนิสัยให้กับนักเรียนในด้านความรับผิดชอบฝึกวิธีการจดบันทึกแบบคอร์เนลล์จากการวิเคราะห์ในสิ่งที่ฟังจากวีดิทัศน์ที่ผู้สอนได้จัดให้หรืออ่านจากใบความรู้หรือหนังสือเป็นการบันทึกความสำคัญ เนื้อหาหลักหรือประเด็นสำคัญในรูปของแผนความคิด และตั้งคำถาม ช่วยการฝึกตั้งคำถาม การจับประเด็นสำคัญ วิเคราะห์ในสิ่งที่ฟังพร้อมสรุปบันทึกตามความเข้าใจของตนเองส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดทักษะ สามารถช่วยเหลือผู้เรียนเมื่อมีปัญหา ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเป็นรายคน รวมถึงเป็นการลดบทบาทของผู้สอนในการบรรยายเนื้อหาในห้องเรียนอีกด้วย หากนักเรียนได้ศึกษาความรู้มาก่อน จะทำให้ง่ายต่อการเรียนในห้องเรียน สามารถต่อยอดความรู้และถามข้อสงสัยได้ทันที และได้รับการจัดการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมที่หลากหลายในชั้นเรียน ผู้เรียนได้รับรู้ถึงการให้ความสำคัญที่ผู้สอนมีให้กับผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ และมีความสุขรู้สึกสนุกสนานในการเรียน โดยผู้วิจัยใช้สื่อเทคโนโลยี Classroom ในการเป็น Resource Center เนื่องจากเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน [3]

การจัดการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี ซึ่งในหลักสูตรการเรียน

การสอน มีรายวิชาการบัญชีชั้นสูง 1 ผู้เรียนบางคนที่ขาดทักษะการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่สื่อการสอนหรือกิจกรรมไม่เหมาะสมกับผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะและผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน

จากสภาพและปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เพื่อพัฒนาทักษะและผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขายประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับชั้นปีที่ 1 สาขางานการบัญชี กลุ่ม 4 วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เรื่อง การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย วิชาการบัญชีชั้นสูง 1 รหัสวิชา 30201-2005 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เรื่อง การ

บันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย โดยใช้แบบฝึกทักษะ
ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
(Flipped Classroom) เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย วิชาการ
บัญชีชั้นสูง 1 ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษา
นครศรีธรรมราช ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับ
ธุรกิจฝากขาย ประกอบการจัดการจัดการเรียนรู้รูปแบบ
ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เรื่องการบัญชี
เกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย วิชาการบัญชีชั้นสูง 1 โดยประกอบด้วย
แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 ชุด ชุดละ 10 ข้อ และแผนการ
จัดการเรียนรู้

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษา
ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขา
วิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 143 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษา
ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 4 สาขา

วิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช ภาค
เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน ที่ได้จากการ
สุ่มแบบยักกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน
30 คน

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

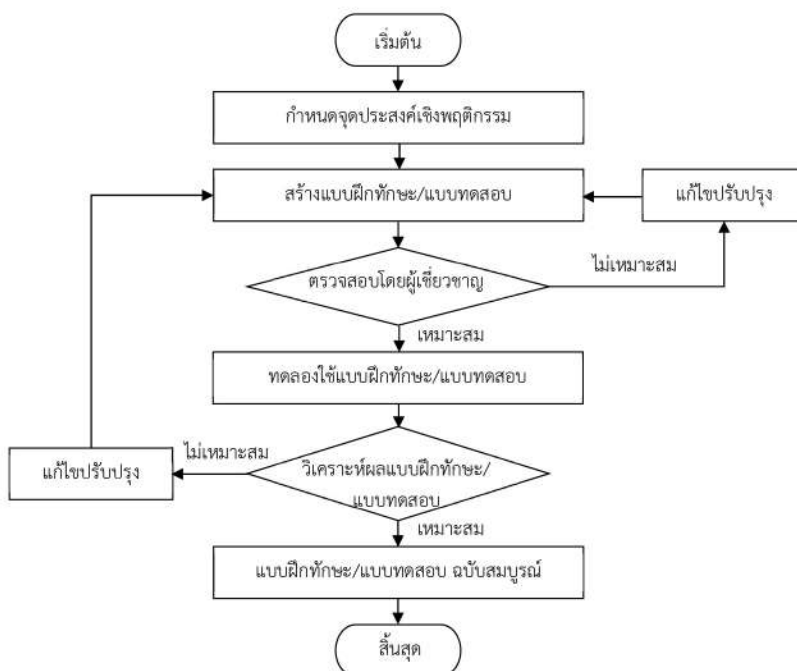
1) แบบประเมินคุณภาพแบบฝึกทักษะ และ
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับ
ธุรกิจฝากขายที่จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับ
ด้าน (Flipped Classroom) โดยผู้เชี่ยวชาญ

2) แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน เพื่อวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชีการบัญชีชั้นสูง 1 เรื่อง
การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขายด้านผู้ฝากขาย

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มี
ต่อโดยใช้รูปแบบจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
(Flipped Classroom)

4.4 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

1) แบบประเมินคุณภาพแบบฝึกทักษะและ
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจ
ฝากขาย โดยใช้รูปแบบจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับ
ด้าน (Flipped Classroom) มีขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ และการสร้างแบบทดสอบ

2) การสร้างแบบทดสอบ เป็นทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้เรียน ได้วัดความรู้และความเข้าใจของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน เรื่องการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย วิชาการบัญชี ชั้นสูง 1 ในการสร้างแบบทดสอบได้จัดทำแบบทดสอบ แบบคู่ขนานเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยมีความ สอดคล้องและครอบคลุมกับขอบเขตของเนื้อหา โดยมี ขั้นตอนดังภาพที่ 1

3) การสร้างแบบสอบถาม โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1) ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะรูปแบบต่าง ๆ จาก เอกสารตำราและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็น ข้อมูลในการสร้างแบบสอบถาม

3.2) นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษามา เขียนเป็นข้อคำถามตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ให้ครอบคลุม แล้วนำมาสร้างเป็นแบบสอบถามเชิงสำรวจ มาตราส่วน ประเมินค่า (Rating Scale) มีตัวเลือก 5 ระดับ

3.3) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นนำเสนอให้ ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความครอบคลุมเนื้อหาแล้วนำมา ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.4) นำแบบสอบถามที่ทำการแก้ไขมา ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบ และแนะนำแก้ไขในด้านเนื้อหาภาษาที่ไม่เหมาะสมแล้ว วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Objective Congruence: IOC) [4] การตรวจสอบความเที่ยงตรง ของเครื่องมือ +1 หมายถึง คำถามสอดคล้องกับเนื้อหา, 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา, -1 หมายถึง ไม่เข้าใจข้อความไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

3.5) นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไป ทดลองใช้ (Try Out) กับตัวอย่างที่ไม่ใช่ประชากรในการ ทดลอง

3.6) นำแบบสอบถามหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ตามวิธีการของครอนบาค [4]

4) แผนจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอน ดังนี้

4.1) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละตอนตรงกับ

องค์ประกอบและมีความเหมาะสมหรือไม่ จากนั้นจึงมา แก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อดำเนินการในขั้นต่อไป

4.2) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไข แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน พิจารณาตรวจสอบ ความเหมาะสมโดยพิจารณาให้คะแนน ดังนี้ เหมาะสม มากที่สุดให้ 5 คะแนน เหมาะสมมากให้ 4 คะแนน เหมาะสม ปานกลางให้ 3 คะแนน เหมาะสมน้อยให้ 2 คะแนน และ เหมาะสมน้อยที่สุดให้ 1 คะแนน

4.3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบแล้วมาหาค่าเฉลี่ย โดยคัดเลือกเฉพาะข้อความ ที่มีค่าคะแนนความเหมาะสมตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป มาใช้ ส่วน ข้อความที่มีค่าความเหมาะสมต่ำกว่า 3.51 นำมาปรับปรุง ให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ [5]

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1) รวบรวมคะแนนที่ได้จากกระบวนการจัดการ เรียนการสอนและคะแนนหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพ

2) รวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test)

3) สอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อวิธี การเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับ ธุรกิจฝากขาย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียน กลับด้าน (Flipped Classroom) ด้วยแบบสอบถามความ พึงพอใจของผู้เรียน

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล จากแบบสอบถามที่ได้รับคืน ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ตามขั้นตอน ดังนี้

1) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

2) ตรวจสอบให้คะแนนเป็นรายด้านตามเกณฑ์ กำหนดค่าน้ำหนักการประเมินค่า ดังนี้ 1 หมายถึง มี ความพึงพอใจน้อยที่สุด, 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย, 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง, 4 หมายถึง มีความ พึงพอใจมาก, 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

3) นำแบบสอบถามมาลงรหัสเพื่อทำการวิเคราะห์ เพื่อหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน

3.1) การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้สถิติหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ซึ่งจำแนกเป็นรายด้านและรวมทุกด้านโดยการใช้การแปลความหมายค่าเฉลี่ย [5] ดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

2.51-3.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง ระดับความความพึงพอใจน้อย

1.00-1.50 หมายถึง ระดับความความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.2) การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม
วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ

การเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับ
ธุรกิจฝากขาย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียน
กลับด้าน (Flipped Classroom) ในด้านต่าง ๆ โดยการ
หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับ
ธุรกิจฝากขายประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียน
กลับด้าน (Flipped Classroom)

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย

รายการประเมินคุณภาพแบบฝึกทักษะของผู้เชี่ยวชาญ	X	S.D.	ระดับคุณภาพ
แบบฝึกทักษะ			
1. บอกจุดประสงค์ชัดเจน	4.85	.93	มากที่สุด
2. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.62	.65	มากที่สุด
3. เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง ครบคลุม และชัดเจน	4.82	.77	มากที่สุด
4. แบบฝึกทักษะเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง	4.57	.59	มากที่สุด
5. แบบฝึกทักษะส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง	4.88	.75	มากที่สุด
6. มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินผลชัดเจนและเหมาะสม	4.73	.69	มากที่สุด
7. วิธีการวัดผลสอดคล้องกับกิจกรรมแบบฝึกทักษะ	4.66	.66	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.75	.68	มากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้			
1. สาระสำคัญของแผนมีความถูกต้อง ชัดเจนเข้าใจง่าย	4.57	.74	มากที่สุด
2. มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.87	.73	มากที่สุด
3. สามารถพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้	4.82	.81	มากที่สุด
4. เนื้อหาถูกต้องสอดคล้องตามหลักวิชาและทันสมัย	4.78	.62	มากที่สุด
5. เรียงลำดับขั้นตอนการดำเนินการชัดเจน	4.82	.80	มากที่สุด
6. ส่งเสริม พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยกิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.56	.79	มากที่สุด
7. เหมาะสมกับเวลาในการจัดการเรียนรู้	4.77	.88	มากที่สุด
8. สื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้ สอดคล้องสาระการเรียนรู้	4.83	.73	มากที่สุด
9. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	4.66	.67	มากที่สุด
10. วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.58	.85	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.73	.82	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของแบบฝึกทักษะโดยผู้เชี่ยวชาญ เรื่อง การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจปากขาย พบว่าโดยรวมมีค่าคุณภาพเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏว่ารายการแบบฝึกทักษะส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ รายการบอกจุดประสงค์ชัดเจน และผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ เรื่อง การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจปากขาย พบว่าโดยรวมมีค่าคุณภาพ

เฉลี่ยเท่ากับ 4.73 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านรายการมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ รายการสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้ สอดคล้องสาระการเรียนรู้

5.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	13.37	2.34	12.389	0.00
หลังเรียน	30	16.67	1.54		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าผลความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากทำการศึกษาด้วยแบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เรื่อง การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจปากขาย โดยมีค่าคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 13.37 และมีค่าคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 16.67 แสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้แบบฝึกทักษะ ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบ

ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เรื่อง การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจปากขาย และมีค่าสถิติ t-test for Dependent ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05 พบว่ามีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน

5.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการสอน			
1.1 แจกแผนการเรียนการสอนหรือแนะนำให้ผู้เรียนก่อนเรียน	4.83	.69	มากที่สุด
1.2 ความรู้ ความสามารถและทักษะของผู้สอน	4.90	.76	มากที่สุด
1.3 ความมีคุณธรรม จริยธรรมของผู้สอน	4.93	.59	มากที่สุด
1.4 บุคลิกภาพโดยรวมของผู้สอน	4.90	.83	มากที่สุด
1.5 การเตรียมการสอน และความตรงต่อเวลา	4.90	.81	มากที่สุด
1.6 ความสามารถในการบริหารจัดการและแก้ปัญหาในชั้นเรียน	4.90	.84	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.89	.79	มากที่สุด

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 บอกเรื่องและแนวคิดสำคัญ หรือนิยามศัพท์ ของเรื่องที่สอนได้ชัดเจน	4.76	.66	มากที่สุด
2.2 เนื้อหาที่สอนมีความน่าสนใจ ทันสมัย	4.79	.70	มากที่สุด
2.3 ความครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.86	.75	มากที่สุด
2.4 ความเหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียน	4.79	.73	มากที่สุด
2.5 การนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ หรือวิชาอื่น ๆ	4.79	.71	มากที่สุด
2.6 การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงแก่ผู้เรียนในเนื้อหา	4.86	.72	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.81	.71	มากที่สุด
3. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน			
3.1 บรรยากาศการเรียนการสอน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	4.90	.65	มากที่สุด
3.2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมแนะนำแหล่งความรู้เพิ่มเติม	4.90	.83	มากที่สุด
3.3 พัฒนาผู้เรียนให้เกิดแนวคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์	4.97	.77	มากที่สุด
3.4 มีกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.93	.70	มากที่สุด
3.5 ผู้เรียนมีการโต้ตอบสื่อสารกับผู้สอนถึงความเข้าใจในเนื้อหา	4.93	.68	มากที่สุด
3.6 ผู้สอนใช้คำถามให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้เรื่องที่เรียนเข้ากับเรื่องอื่น ๆ ได้	4.93	.89	มากที่สุด
3.7 ผู้สอนให้ความสำคัญและตอบสนองต่อคำถามของผู้เรียน	4.93	.88	มากที่สุด
3.8 รูปแบบการสอนและกิจกรรมที่หลากหลายในเชิงบูรณาการ	4.90	.79	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.92	.76	มากที่สุด
4. ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน (แบบฝึกทักษะ)			
4.1 มีการแนะนำแหล่งความรู้ที่หลากหลาย	4.83	.87	มากที่สุด
4.2 มีการใช้สื่อที่หลากหลายรูปแบบมาใช้ในการเรียนการสอน	4.83	.76	มากที่สุด
4.3 สื่อที่ใช้สามารถสอดคล้องกับเนื้อหาที่สอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น	4.86	.73	มากที่สุด
4.4 มีการนำนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการเรียนการสอน	4.93	.70	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.86	.75	มากที่สุด

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) (ต่อ)

รายการประเมิน	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
5. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน			
5.1 วิธีการวัดผลสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.86	.88	มากที่สุด
5.2 วิธีการวัดผลมีความหลากหลาย	4.86	.84	มากที่สุด
5.3 ใช้วิธีการประเมินตามสภาพจริง	4.90	.73	มากที่สุด
5.4 เกณฑ์การประเมินผลมีความเที่ยงธรรม โปร่งใส	4.93	.70	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.89	.82	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยทุกด้าน	4.88	.84	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 การประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของผู้เรียนระดับชั้น ปวส.1 สาขาวิชาการบัญชี กลุ่ม 4 สาขาวิชาการบัญชี สาขางานการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช จำนวน 30 คน พบว่า มีผลการประเมินรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด โดยพิจารณาเป็นรายข้อปรากฏว่า ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านการสอน ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน ลำดับถัดไปคือ ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ส่วนลำดับท้ายสุด คือ ด้านเนื้อหา

6. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลและอภิปรายผล

1) การพัฒนาแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) มีคุณภาพในภาพรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่าแบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้เพราะมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นลำดับขั้นตอนและมีความหลากหลายของการเรียนรู้ ยึดผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง มีการนำแบบฝึกทักษะมาใช้เป็นเครื่องมือในการประกอบการสอน เน้นทักษะการคิดในขั้นสูง การวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ ซึ่งเหมาะกับการเรียนรู้ในปัจจุบัน ที่ให้เรียน ได้รู้ ได้ทดลอง

จริงด้วยตนเอง ทั้งยังฝึกการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างเพื่อนและครูผู้สอนในชั้นเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของกัญญาภักดิ์ [6] ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร ระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร ระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2) ผลการศึกษาความก้าวหน้าของผู้เรียนหลังทำการศึกษาโดยใช้แบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความแตกต่างกันโดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 แสดงว่าแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยแบบฝึกทักษะได้พัฒนาตามกระบวนการ ขั้นตอนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สอดคล้องกับงานวิจัยของฐิติมาภรณ์ และคณะ [7] ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยโครงการเป็นฐานร่วมกับ แอปพลิเคชัน Every Circuit เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ของนักเรียนสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า

การเปรียบเทียบความรู้ เรื่อง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
ของผู้เรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .05 ทักษะการคิดวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าของ
ผู้เรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .05

3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้แบบ
ฝึกทักษะ ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
(Flipped Classroom) พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจ
อยู่ในระดับมากที่สุด เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2
เนื่องจากการพัฒนาแบบฝึกทักษะเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง
และสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้รายหน่วย
สอดคล้องกับงานวิจัยของกรวรรณ และนพรัตน์ [8]
ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ด้วยการ
บูรณาการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีมีผลดี
ผ่าน Google Classroom พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจ
ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
ในระดับมาก เพราะผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานผ่าน
วิธีการเรียนรู้แบบโครงการ รวมทั้งสามารถพูดคุยหรือ
สอบถามครูผู้สอนได้เมื่อมีปัญหาในการเรียน

6.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ก่อนนำแบบฝึกทักษะการบันทึกบัญชีเกี่ยวกับ
ธุรกิจฝากขาย ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียน
กลับด้าน (Flipped Classroom) ไปใช้ ควรศึกษา
แผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนและรายละเอียดในการใช้
แบบฝึกทักษะให้ละเอียด เพื่อประสิทธิภาพในการจัดการ
เรียนการสอน

2) ในระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควร
สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และปรับประยุกต์
กิจกรรมให้มีความยืดหยุ่นตามบริบทชั้นเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยได้
พบประเด็นที่น่าสนใจที่คาดว่าจะประโยชน์ต่อผู้ที่
สนใจนำผลการศึกษานี้ไปต่อยอดเพื่อเป็นประเด็น
การศึกษาในโอกาสครั้งต่อไปดังนี้

1) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนระหว่างการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการ

บันทึกบัญชีเกี่ยวกับธุรกิจฝากขาย ประกอบการจัดการ
เรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ที่
สร้างโดยผู้สอนกับรูปแบบการสอนอื่น ๆ ที่พัฒนาขึ้น

2) ควรมีการศึกษาการพัฒนาวัตกรรมการสอน
ประเภทอื่น ๆ ต่อไป

3) ควรศึกษาความต้องการของผู้เรียนก่อนพัฒนา
นวัตกรรมการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- [1] พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, และเพียว ยินดีสุข. (2557).
การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร:
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ(ฉบับที่ 3)พ.ศ. 2553.
(2553, กรกฎาคม 22). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 127
ตอนที่ 45 ก. 1-3.
- [3] วิจารย์ พานิช. (2556). ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียน
กลับทาง. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- [4] สมบูรณ์ สุริยวงศ์, สมจิตรา เรืองศรี, และเพ็ญศรี
เศรษฐวงศ์. (2544). ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา.
กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- [5] บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยวิจัยเบื้องต้น
(พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- [6] กัญญาภัค ธรรมสุข. (2563). การพัฒนาแบบฝึกทักษะ
การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร
ระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี,
จันทบุรี.
- [7] วิมาภรณ์ ฝัทอง, กอบสุข คงมนัส, และกอบสุข
คงมนัส. (2565). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ
ห้องเรียนกลับด้านด้วยโครงงานเป็นฐานร่วมกับ
แอปพลิเคชัน Every Cicut เพื่อพัฒนาทักษะ
การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ของนักเรียนสาขาวิชาช่าง
อิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ.
พิษณุโลก: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- [8] กรวรรณ สืบสม, แลชนพรัตน์ หมีพลัด. (2560). การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ด้วยการบูรณาการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีมีเดียผ่าน Google Classroom. วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 6(2), 118-127.

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา ของโพลยาร่วมกับผังกราฟิก รายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและ บริการ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

The Development of a Learning Activity Set Using
Polya's Problem-solving Techniques Combined with
Graphic Diagrams in Mathematics for Business and
Services Course of the 1st Year Vocational Certificate
Students, Suratthani Technical College

สุปรานี ศรีสะอาด¹ กฤษณี สงสวัสดิ์² และอัญชลี แสงอาวุธ³

Supranee Srisaard¹ Kritsane Songswat² and Anchalee Saengawut³

^{1,2,3} สาขาวิชาหลักสูตรการเรียนและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84100

Field of Study Curriculum and Teaching, Suratthani Rajabhat University, Surat Thani 84100

¹ Corresponding Author: E-mail: supranee07137@gmail.com

Received: 8 Mar. 2024; Revised: 27 Dec. 2024; Accepted: 27 Dec. 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับผังกราฟิกให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับผังกราฟิก และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับผังกราฟิก กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี จำนวน 30 คน ได้มาโดยการใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับผังกราฟิก แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการศึกษา พบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับผังกราฟิก มีค่าประสิทธิภาพ 83.64/86.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) ผลการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ มีความพึงพอใจหลังเรียนอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การแก้โจทย์ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ผังกราฟิก

Abstract

The purposes of this study were to: 1) develop and validate the efficiency of the learning activity set by using Polya's problem-solving techniques combined with graphic diagrams based on the standard criteria of 80/80, 2) compare the students' learning achievement before and after learning by using Polya's problem-solving techniques combined with graphic diagrams, and 3) study the satisfaction of students learning with the set of learning activities using Polya's problem-solving techniques combined with graphic diagrams. The sample consisted of 30 students of the 1st year vocational certificate students, Suratthani Technical College derived by the classroom as the randomization unit. The research instrument consisted of a learning activity set, a lesson plan using Polya's problem-solving techniques combined with graphic diagrams, the test to evaluate learning outcomes on knowledge and problem solving skills, and questionnaires on students' satisfaction on the learning activity set. The research statistics included percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The results of the study were as follows. 1) The set of learning activities using Polya's problem-solving techniques combined with graphic diagrams reached the efficiency value of 83.64/86.00 higher than the specified criteria. 2) The results of the students' academic achievement after learning with the activity set using Polya's problem-solving techniques combined with graphic diagrams was higher than that of the pre-test with the statistically significant level of .05. Finally, 3) the students reported their satisfaction at a high-level.

Keywords: Learning Activity Set, Problem-solving, Polya's Problem-solving Techniques, Graphic Diagram

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเทคโนโลยีอย่างมากจึงส่งผลให้ผู้เรียนขาดการพัฒนาทักษะพื้นฐานด้านต่าง ๆ และรายวิชาคณิตศาสตร์เป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในวิทยาลัยหลาย ๆ แห่งยึดแนวการสอนแบบใช้ทักษะกระบวนการคิด ตลอดถึงความมีเหตุผลคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นตามหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา แต่การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับต่ำ คือ ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม [1] เห็นได้ว่าวิธีการสอนที่วิทยาลัยต่าง ๆ ใช้กันมาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันจะเน้นที่ครูผู้สอนเป็นหลัก ดังนั้น วิธีการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนส่วนใหญ่เป็นวิธีการสอนแบบบรรยายทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ทางด้านทฤษฎีเป็นส่วนใหญ่หากผู้สอน

นำวิธีการฝึกปฏิบัติอื่น ๆ มาใช้ด้วย จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่จะนำความรู้ทางทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น หากผู้เรียนต้องไปปฏิบัติงานในชุมชนก็สามารถนำความรู้ด้านนี้ไปใช้ได้ ในขณะที่เดียวกันผู้เรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาในด้านทักษะที่จะนำความรู้จากทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานหากเป็นการปฏิบัติงานในชุมชนด้วยแล้วทำให้ขาดทักษะในการทำงานเป็นทีมและไม่รู้จักใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่พบ [2] ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาค้นหาวิธีแก้ไขเพื่อปรับปรุงวิธีการจัดกระบวนการสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามที่หลักสูตรกำหนด นักเรียนสมควรที่จะได้รับการพัฒนา ปัญหาที่ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์พบมากที่สุดคือ นักเรียนขาดทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์นั่นเอง

รูปแบบกระบวนการแก้ปัญหา ตามแนวคิดของโพลยา ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนของการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบ [3]

เมื่อพิจารณากระบวนการแก้ปัญหา ของโพลยาแล้วเห็น ได้ว่าการแก้ปัญหาตามกระบวนการของโพลยานั้นเป็น กระบวนการที่มีขั้นตอน ชัดเจน ซึ่งถ้านักเรียนได้รับการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยฝึกให้ใช้กระบวนการแก้ปัญหา ของโพลยา น่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับที่นันทพร ยิ่งรัตน์สุข [4] และการเขียน ผังกราฟิกหรือแผนผังความคิด เกิดจากการใช้ทักษะสมอง ทั้งหมดของสมองหรือเป็นการทำงานร่วมกันของสมอง ทั้ง 2 ซีก คือ สมองซีกซ้ายและซีกขวา ซึ่งซีกซ้ายจะทำหน้าที่ ในการวิเคราะห์คำภาษาสัญลักษณ์ ระบบลำดับความเป็นเหตุ เป็นผล ตรรกวิทยา ส่วนสมองซีกขวากจะทำหน้าที่สังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ จินตนาการความงามศิลปะ จังหวะ โดยมีแถบเส้นประสาทคอร์ปัสคัลโลซัม เป็นเสมือน สะพานเชื่อม [5] แผนผังความคิดจึงมีประโยชน์ต่อการ เรียนรู้ โดยเริ่มจากการคิด การวางแผน การนำเสนอ ตลอดจนการช่วยในด้านความจำ การทำความเข้าใจ ในเรื่องนั้น ๆ การสรุปบทเรียน ครูผู้สอนหรือผู้ที่มีหน้าที่ จัดการเรียนรู้ตามความเหมาะสมกับเรื่อง เนื้อหาวิชา หรือ สารการเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นการช่วยพัฒนาการคิด การจำ และการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี [6]

จากสภาพปัญหาที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจ ที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคแก้ปัญหา ของโพลยาพร้อมกับผังกราฟิกรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ และบริการ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี โดยผู้วิจัย ได้มีการบูรณาการทักษะการแก้ปัญหาของโพลยาทั้ง 4 ขั้นตอน ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้น ทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทาง คณิตศาสตร์ต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผ่ างกราฟิก สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้อ่อนเรียนและหลัง เรียนของนักเรียนที่ได้จากการเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้

โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผ่ างกราฟิก ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับ ผ่ างกราฟิก รายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหา ของโพลยาพร้อมกับผ่ างกราฟิก ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น อย่างเหมาะสมมาก

3.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหา ของโพลยาพร้อมกับผ่ างกราฟิกมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.3 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ ชุดกิจกรรมตามกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับ ผ่ างกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยการ จัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามกระบวนการแก้ ปัญหาของโพลยา ร่วมกับผ่ างกราฟิกหลังเรียนอยู่ในระดับ มากขึ้นไป

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี อำเภอบึง เมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 117 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการจัดการโลจิสติกส์ วิทยาลัย เทคนิคสุราษฎร์ธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 มี นักเรียนจำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มแบบ เจาจง (Purposive Sampling)

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้และแผนจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผ่ างกราฟิก เรื่อง ร้อยละ จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การหาร้อยละและโจทย์ปัญหาร้อยละ ชุดกิจกรรม

ที่ 2 เรื่อง การตั้งราคาขาย กำไรสุทธิ ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาดอกเบี๋ยคงต้นและดอกเบี๋ยทบต้น

2) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะกระบวนการ เรื่อง ร้อยละ ของระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ

3) แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกกิจกรรมโดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

4.3 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัยตามหลักวิชาการ

1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้และแผนจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ร้อยละ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย ชุดที่ 1 การหาค่าร้อยละและ โจทย์ปัญหาร้อยละ ชุดที่ 2 เรื่อง การตั้งราคาขาย กำไรสุทธิ ชุดที่ 3 โจทย์ปัญหาดอกเบี๋ยคงต้นและดอกเบี๋ยทบต้น มีการดำเนินการดังนี้

1.1) ขั้นการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้

(1) ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เกี่ยวกับหลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร การกำหนดรหัสวิชาหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร การวัดผล ประเมินผล หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชา พาณิชยกรรม สาขาวิชา โลจิสติกส์ และคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง กลุ่มเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับผังกราฟิก

วิชาคณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ รหัสวิชา 20000-1404 ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

(2) ศึกษาทฤษฎี หลักการ เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมเทคนิคการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยาและเทคนิคการใช้ผังกราฟิก

(3) ศึกษาเนื้อหาที่จะนำมาสร้างชุดกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ร้อยละ โดยศึกษาผลการเรียนรู้ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดรวบยอด จากนั้นแบ่งเนื้อหา เรื่องร้อยละ ใช้การเรียงเนื้อหาจากง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากขึ้นตามลำดับ

(4) ระบุแนวคิด โดยพิจารณาว่าในแต่ละชุดกิจกรรมต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง กำหนดผลการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อประกอบการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล

(5) ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรม จำนวน 3 ชุด และแผนการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาเทคนิคกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาและเทคนิคการนำผังกราฟิกมาใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยให้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ จัดเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ประกอบด้วยชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การหาค่าร้อยละและโจทย์ปัญหาร้อยละ ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การตั้งราคาขาย กำไรสุทธิ ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาดอกเบี๋ยคงต้นและดอกเบี๋ยทบต้น ในชุดกิจกรรมแต่ละชุดประกอบด้วย 1) ปกชุดกิจกรรม 2) คำนำ 3) คำชี้แจง 4) ชุดกิจกรรม และ 5) แบบทดสอบวัดผลประเมินผล

ตารางที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการ

คาบที่	กิจกรรม	ชุดกิจกรรม	จำนวนชั่วโมง	หมายเหตุ
1	ปฐมนิเทศและทดสอบก่อนเรียน และความหมาย ร้อยละ	1	2	แบบทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลา 90 นาที
2	การหาร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์	1	2	Four Corner and a Diamond Graphic Organizers

ตารางที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผังกราฟิก (ต่อ)

คาบที่	กิจกรรม	ชุด กิจกรรม	จำนวนชั่วโมง	หมายเหตุ
3	โจทย์ปัญหาร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ (%) การหาร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ของลดราคา	1	2	Four Corner and a Diamond Graphic Organizers
4	การหาร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ของกำไร การหาร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ของขาดทุน	1	2	
5	การตั้งราคาขาย มาร์คอัพเทียบกับราคาทุน การตั้งราคาขาย มาร์คอัพเทียบกับราคาขาย	2	2	
6	การตั้งราคาขาย มาร์คดาวน์เทียบกับราคาทุน การตั้งราคาขาย มาร์คดาวน์เทียบกับราคาขาย	2	2	
7	กำไรสุทธิ ดอกเบี้ยคงต้น	3	2	
8	ดอกเบี้ยทบต้น	3	2	
9	ทดสอบหลังเรียน	-	2	แบบทดสอบหลังเรียน ใช้เวลา 90 นาที

1.2) ขั้นพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้และแผน
การจัดการเรียนรู้

(1) นำชุดกิจกรรมและแผนการจัดการ
เรียนรู้ที่สร้างขึ้น ให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ตรวจสอบและหลังจากนั้นจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน
3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัด
และประเมินผล ประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรม
โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผังกราฟิก
เพื่อประเมินความเหมาะสมระหว่างผลการเรียนรู้กลุ่ม
วิชาคณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา สมรรถนะ
รายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ
ใบความรู้ การวัดผล และประเมินผล ซึ่งเป็นแบบ
มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ [7] โดยกำหนดคะแนน
ของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง เหมาะสมมาก
- 3 คะแนน หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

(2) นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์
ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมและ
แผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยหา
ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์การ
ประเมิน [8] ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยชุดกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้
จะมีความเหมาะสมต้องอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50
และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

(3) นำชุดกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้
ที่ผ่านการประเมินและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เกี่ยวกับเรื่องภาษาที่เข้าใจยาก
ให้ใช้คำที่เกิดความเข้าใจง่ายและเข้าใจตรงกัน แก้ไขคำผิด
และเขียนคำชี้แจงให้ชัดเจน เพื่อเพิ่มสีสันให้น่าสนใจ

และการเพิ่มแนวทางในการทำกิจกรรมฝึกปฏิบัติโดยทำผังกราฟิกไว้เป็นแนวทางให้นักเรียนเติม แล้วค่อยลดผังกราฟิกให้นักเรียนสามารถสร้างผังกราฟิกเองได้ แล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาอีกครั้ง ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ เตรียมนำไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับชั้นเดียวกันที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างต่อไป

(4) นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลาร์ร่วมกับผังกราฟิกสำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการแก้ไขและปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไป ทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ [7] โดยดำเนินการ ดังนี้

(4.1) ทดลองครั้งที่ 1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) โดยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองกับนักเรียน

ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันคือ เก่ง ปานกลาง อ่อนอย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบการใช้งานและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในชุดกิจกรรม ขนาดและสีของตัวอักษรความยากง่าย ความซับซ้อนของเนื้อหา ความชัดเจนของผังกราฟิก ความเหมาะสมของกิจกรรม สื่อ ใบความรู้ และเวลาในการทำกิจกรรม ว่ามีความเหมาะสมกับนักเรียนระดับนี้หรือไม่ โดยผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรมและจากการสอบถามของนักเรียน พบว่าชุดกิจกรรมยังมีค่าที่ผิดอยู่หลายที่และผังกราฟิกที่เคลื่อนไหว กิจกรรมฝึกปฏิบัติบางกิจกรรมมีมากทำให้ทำในชั้นเรียนไม่ทัน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ เพื่อเตรียมในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมกับการทดลองกลุ่มเล็กต่อไป

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลาร์ร่วมกับผังกราฟิกกับนักเรียนไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 3 คน

ช่วงการวัดผล	คะแนนเต็ม	n	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ E_1/E_2
ระหว่างเรียน						
ชุดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 1	100	3	83.33	2.51	83.33	85.00/87.34
ชุดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 2	60	3	52.67	.58	87.78	
ชุดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 3	40	3	34.00	2.00	85.00	
รวมระหว่างเรียน	200	3	170.00	2.65	85.00	
หลังเรียน	50	3	43.67	.58	87.34	

(4.2) ทดลองครั้งที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก (1:3) โดยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 3 ชุด ไปทดลองใช้กับนักเรียน ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่างกัน คือ เก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ

ของชุดกิจกรรม (E_1/E_2) โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมไว้ 80/80 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมปรากฏว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลาร์ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม (E_1/E_2) ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของ โพลยาพร้อมกับผังกราฟิก กับนักเรียนไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง 9 คน

ช่วงการวัดผล	คะแนนเต็ม	n	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ E_1/E_2
ระหว่างเรียน						
ชุดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 1	100	9	78.67	3.67	78.67	81.84/84.22
ชุดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 2	60	9	50.33	2.55	83.88	
ชุดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 3	40	9	34.67	2.45	86.68	
รวมระหว่างเรียน	200	9	163.67	5.34	81.84	
หลังเรียน	50	9	42.11	1.54	84.22	

(5) นำชุดกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อขอนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

1.3) ขั้่นนำไปใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ นำชุดกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการจัดการโลจิสติกส์ ของวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน

2) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะกระบวนการ เรื่อง ร้อยละ การตั้งราคาขาย กำไรสุทธิ ดอกเบี้ยคงต้น ดอกเบี้ยทบต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาและหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1) ขั้่นสร้างแบบทดสอบ

(1) ศึกษาวิธีการเพื่อสร้างแบบทดสอบ เทคนิคการออกข้อสอบและวิธีการวิเคราะห์แบบทดสอบ จากหนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบและวิธีการวิเคราะห์แบบทดสอบ

(2) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ เรื่องร้อยละ การตั้งราคาขาย กำไรสุทธิ ดอกเบี้ยคงต้น ดอกเบี้ยทบต้น วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้

(3) สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะกระบวนการ เรื่อง ร้อยละ การตั้งราคาขาย กำไรสุทธิ ดอกเบี้ยคงต้น ดอกเบี้ยทบต้นสำหรับ

นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ พร้อมทั้งจัดทำเกณฑ์การให้คะแนน

(4) นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นนั้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความครอบคลุมเนื้อหา ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ และความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการทดสอบ โดยการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับที่ประเมินชุดกิจกรรม ให้แต่ละท่านพิจารณาถึงความเห็นว่ามีข้อสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เป็นรายชื่อ โดยมีกรให้คะแนนแต่ละข้อ [7] ดังนี้

+1 เมื่อ แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

0 เมื่อ ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 เมื่อ แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

เกณฑ์การพิจารณาข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาที่ใช้ได้ต้องเป็นข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป [7] ผลปรากฏว่า ค่าดัชนีความ

สอดคล้องข้อสอบแบบทดสอบปรนัยที่ทำได้

(5) คัดเลือกข้อสอบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด แบบปรนัย เลือกตอบจำนวน 30 ข้อ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้แบบทดสอบมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น เพื่อเตรียมนำไปหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยนำไปทดสอบกับนักเรียนที่ผ่านการเรียนเรื่อง ร้อยละ การตั้งราคาขาย กำไรสุทธิ ดอกเบี้ยคงต้น ดอกเบี้ยทบต้น มาทำการทดสอบ

2.2) ขั้นพัฒนาแบบทดสอบ

(1) นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะกระบวนการที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ได้คัดเลือกไว้ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เคยเรียนเรื่อง ร้อยละ การตั้งราคาขาย กำไรสุทธิ ดอกเบี้ยคงต้น ดอกเบี้ยทบต้น นี้มาแล้ว จำนวน 30 คน เพื่อหาความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของข้อสอบ โดยนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27% ของ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ [9] โดยข้อสอบแต่ละข้อที่มีความเหมาะสม ค่า p ต้องอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่า r ต้องอยู่ระหว่าง 0.20-1.00 [7] หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบปรนัยจากสูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) หรือ KR-20 [7] โดยมีค่า p ระหว่าง 0.47-0.80 และค่า r ระหว่าง 0.20-0.45 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบปรนัยจากสูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) หรือ KR-20 ที่ 0.86

(2) จัดทำเป็นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะกระบวนการ เรื่องร้อยละ การตั้งราคาขาย กำไรสุทธิ ดอกเบี้ยคงต้น ดอกเบี้ยทบต้น ฉบับสมบูรณ์

2.3) ขั้นนำแบบทดสอบไปใช้

นำข้อสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านทักษะและกระบวนการ เรื่อง ร้อยละ การตั้งราคาขาย กำไรสุทธิ ดอกเบี้ยคงต้น ดอกเบี้ยทบต้นฉบับสมบูรณ์ ไปทดสอบกับนักเรียนแบบกลุ่มเล็ก (1:3) และกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์ต่อไป

3) แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลาร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1) ศึกษารูปแบบวิธีสร้างแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าและเกณฑ์การแปลผลจากหนังสือการวัดผลการศึกษาของบุญชม [7] สร้างแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

5 หมายถึง ความถึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนไว้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3.2) นำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของนักเรียน เสนอต่อคณะกรรมการที่ควบคุมวิทยานิพนธ์ และให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องสอดคล้องของพฤติกรรมที่ต้องการวัดกับเนื้อหาครอบคลุมความคิดเห็นของผู้เรียนกับกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดผลและประเมินผล

3.3) วิเคราะห์ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการประเมินแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน ผลการประเมินหาค่าความเชื่อมั่นของข้อคำถามโดยการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจทั้งฉบับโดยใช้ค่า Cronbach's Alpha [7] โดยค่าความเชื่อมั่นค่า Cronbach's Alpha ได้ 0.95

3.4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่วิเคราะห์แล้วจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ นำไปใช้ทดลองภาคสนามกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4) รายละเอียดในการวิจัยและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1) ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการวิจัย แบบ One-Group

Pre-test Post-test Design [9] มีการทดสอบนักเรียนก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ดังนี้

ทดสอบก่อนเรียน	การทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
T_1	X	T_2
T_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) X แทน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผังกราฟิก T_2 แทน การทดสอบหลังเรียน (Post-test)	ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ดังนี้ ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านความรู้ เรื่อง ร้อยละ การตั้งราคาขาย ดอกเบี้ย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ (3) วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผังกราฟิก โดยให้นักเรียนประเมินหลังจากเรียนจนครบทุกชุดกิจกรรมการเรียนรู้	

4.2) ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

(1) วัตถุประสงค์ข้อ 1 เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากกลุ่มทดลองใช้ชุดกิจกรรมแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) จำนวน 3 คน และแบบกลุ่มเล็ก (1:3) จำนวน 9 คน

(2) วัตถุประสงค์ข้อ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้อ่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผังกราฟิก ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นปีที่ 1 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวม

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผังกราฟิกและแผนการจัดการเรียนรู้

1) ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญมีผลดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการหาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
สาระสำคัญ	4.25	.25	เหมาะสมมาก
จุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	.38	เหมาะสมมาก
สาระการเรียนรู้	4.17	.52	เหมาะสมมาก
การจัดกระบวนการเรียนรู้	4.06	.10	เหมาะสมมาก
สื่อการเรียนรู้	4.13	.23	เหมาะสมมาก
การวัดและประเมินผล	4.00	.50	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.16	.18	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการหาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้นั้น เมื่อดูทั้ง 6 รายการพบว่าจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด และการวัดและประเมินผลมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดแต่โดยรวมแล้วมีค่าเฉลี่ย 4.16 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .18 ซึ่งแปลความหมายได้ว่า แผนการจัดการ

เรียนรู้นั้นมีความเหมาะสมมากในการใช้สอน

2) ผลของการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลาร่วมกับผังกราฟิกโดยการจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 มีผลดังนี้

ตารางที่ 5 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลาร่วมกับผังกราฟิก

ช่วงการวัดผล	คะแนนเต็ม	n	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ E_1/E_2
ระหว่างเรียน						
ชุดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 1	100	30	82.67	5.83	82.67	83.64/86.00
ชุดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 2	60	30	50.63	1.71	84.38	
ชุดกิจกรรมเรียนรู้ที่ 3	40	30	33.97	1.97	84.93	
รวมระหว่างเรียน	200	30	167.27	7.41	83.64	
หลังเรียน	50	30	43.00	2.67	86.00	

จากตารางที่ 5 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลาร่วมกับผังกราฟิกมีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 83.64 และมีประสิทธิภาพผลลัพธ์เท่ากับ 86.00 นั่นคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลาร่วมกับผังกราฟิก มีประสิทธิภาพ 83.64/86.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แสดงว่า

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เหมาะแก่การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

5.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์โดยใช้ t-test ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีผลดังนี้

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	df	t	P(Sig.)
ก่อนเรียน	30	10.20	2.80	29	25.013	.000
หลังเรียน	30	20.63	1.81			

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลาร่วมกับผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนการสอนสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 10.20 คะแนน และ 20.63 คะแนน ตามลำดับ พบว่า คะแนนสอบหลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้และชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลาร่วมกับผังกราฟิก มีผลดังนี้

ตารางที่ 7 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้และชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค
 การแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผังกราฟิก

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ครูมีการเตรียมการสอน	3.80	1.16	มาก
2. การจัดบรรยากาศห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนการสอน	3.33	1.34	ปานกลาง
3. เนื้อหาที่สอนทันสมัยนำไปใช้ได้จริง	3.47	1.25	ปานกลาง
4. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	3.47	1.25	ปานกลาง
5. กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอน	3.47	1.25	ปานกลาง
6. ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และรายบุคคล	4.03	.89	มาก
7. ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และร่วมกันอภิปราย	4.23	.82	มาก
8. กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ	3.77	1.19	มาก
9. ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา	4.17	.83	มาก
10. ครูใช้วิธีการสอนและใช้สื่ออย่างหลากหลาย	4.33	.66	มาก
11. ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน	4.47	.63	มาก
12. ครูให้ความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึงขณะสอน	4.33	.71	มาก
13. ครูส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากห้องสมุด อินเทอร์เน็ตหรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ	4.30	.60	มาก
14. ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม	4.20	.66	มาก
15. ครูมีบุคลิกภาพ การแต่งกายและการพูดจาเหมาะสม	4.03	.96	มาก
16. ครูเข้าสอนและออกตรงเวลา	4.20	.71	มาก
17. นักเรียนทราบเกณฑ์การประเมินผลล่วงหน้า	4.37	.61	มาก
18. นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน	4.47	.68	มาก
19. ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม	4.53	.51	มากที่สุด
20. นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข	4.50	.51	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.07	.86	มาก

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผังกราฟิกโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .86 และมีหัวข้อครูประเมินผลอย่างยุติธรรม และนักเรียนเรียนอย่างมีความสุขมีการแปลผลความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

6. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลและอภิปรายผล

1) ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับผังกราฟิกมีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 83.64 และมีประสิทธิภาพผลลัพธ์เท่ากับ 86.00 นั่นคือ ชุดกิจกรรม

การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับผังกราฟิก มีประสิทธิภาพ 83.64/86.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนา มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ เหมาะแก่การนำไปใช้ในการเรียนการสอน ตลอดจนผลการหาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้น เมื่อดูทั้ง 6 รายการพบว่าจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และการวัดและประเมินผลมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดแต่โดยรวมแล้วมีค่าเฉลี่ย 4.16 ซึ่งแปลความหมายได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้นั้นมีความเหมาะสมมากในการใช้สอนซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของวิจารณ์ [10] กล่าวถึง หลัก 7 ประการของการสอนที่ดี และจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ สรุปได้ว่า การนำทฤษฎีนี้ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 คือในช่วงอายุ 12 ปีขึ้นไปนั้น นักเรียนสามารถมีการคิดแบบนามธรรม (Formal Operational Period) คิดสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ และสามารถคิดตั้งสมมติฐานและใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ ดังนั้น การจัดการศึกษาให้เด็กจึงต้องมีรูปแบบที่แตกต่างจากของผู้ใหญ่ คือ แนวคิดที่ว่าเด็กที่มีอายุน้อย ๆ จะเรียนได้ดีที่สุดจากกิจกรรมที่ใช้สื่อรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยทิพาพร [6] วิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้การสรุปด้วยแผนผังความคิด (Mind Mapping) ประกอบด้วยวิธีสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้การสรุปด้วยแผนผังความคิดประกอบด้วยวิธีสอนของสสวท. มีค่าเท่ากับ 82.81/80.95

2) ผลการเปรียบเทียบการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน โดยใช้ t-test ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับผังกราฟิก พบว่า ความรู้หลังเรียนสูงกว่าความรู้ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของภัทรานิษฐ์ [11] ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถ ในการ

แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้จากการสอนโดยเน้นขั้นตอนการแก้ปัญหาของ Polya กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยเน้นขั้นตอนการแก้ปัญหาของ Polya สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตลอดจนสอดคล้องกับงานวิจัยของรัศมี [12] ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพิชัย ผลการทดลองพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูล โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับผังกราฟิกโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .86 และมีหัวข้อ ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม และนักเรียนเรียนอย่างมีความสุขมีการแปลผลความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับทิพาพร [6] วิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้การสรุปด้วยแผนผังความคิด (Mind Mapping) ประกอบด้วยวิธีสอนของ สสวท. ผลงานวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติที่ใช้การสรุปด้วยแผนผังความคิดประกอบด้วย วิธีสอนของ สสวท. มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามงานวิจัยของศรินยา [13] ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดฝึกกิจกรรมโดยใช้

เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับผังกราฟิก ทำให้เกิดการเรียนรู้โดยการฝึกให้นักเรียน ได้หาความรู้อย่างเป็นขั้นตอน เกิดความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณค่าร้อยละ ทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ในเรื่องการคำนวณค่าร้อยละ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์การทดสอบความรู้ทางการเรียนสูงขึ้น รวมทั้งนักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับผังกราฟิกอยู่ในระดับมาก

6.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรมีการศึกษาและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ของนักเรียน ให้เป็นสื่อที่ใช้ร่วมกับสื่อชนิดอื่นเช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2) ศึกษาบทบาทครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกราฟิก ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องร้อยละ เพื่อให้เกิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการฝึกทักษะความรู้ความสามารถ
- 3) ควรมีการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกราฟิกร่วมกับโพลยาในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). แนวทางการจัดการศึกษาเรียนรวมหลักสูตรอาชีวศึกษา และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ทวิศึกษา). กรุงเทพมหานคร: สำนักงาน.
- [2] คณะอาจารย์วิทยาลัยพยาบาลในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก. (2558). คู่มือครูในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักสำหรับวิทยาลัยพยาบาลในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก. นนทบุรี: ยุทธรินทร์การพิมพ์.
- [3] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). [ออนไลน์]. STEM นวัตกรรมจัดการการศึกษา. [สืบค้นเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2564]. จาก

<https://www.ipst.ac.th/web/index.php/news-and-announcements/articles/item/1066-stem-world-stem>.

- [4] นันทพร ยิ่งรัตนสุข. (2552). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหาของ Polya ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- [5] อรุมา กองฝ่าย. (2558). แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในสถานศึกษาสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- [6] ทิพาพร สิบุดดี. (2552). การพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้การสรุปด้วยแผนผังความคิด (Mind Mapping) ประกอบด้วยวิธีสอนของสสวท. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- [7] บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่ (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- [8] รัตน์ะ บัวสนธ์. (2552). วิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ. (2553). เทคโนโลยีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- [10] วิจารย์ พานิช. (2556). การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- [11] ภัทรานิษฐ์ โกศลวิตร. (2557). การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้จากการสอน

โดยเน้นขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยากับการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.

- [12] รัชมี ธัญน้อม.(2554). การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพิชัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, อุตรดิตถ์.
- [13] ศรีนยา คุณประทุม.(2554). การพัฒนาชุดฝึกกิจกรรมโดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, บุรีรัมย์.



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1

Institute of Vocational Education Southern Region 1

สาขาวิชาที่เปิดทำการสอน ในระดับปริญญาตรี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1

วิทยาลัยเทคนิคชุมพร

- สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์

วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

- สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์
- สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
- สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- สาขาวิชาเทคโนโลยียาง

วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช

- สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์
- สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
- สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต
- สาขาวิชาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม การต่อเรือนครศรีธรรมราช

- สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช

- สาขาวิชาการบัญชี

วิทยาลัยเทคนิคทุ่งสง

- สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1

ภายในวิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช
263 ถนนราชดำเนิน ตำบลท่าวัง อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช
จังหวัดนครศรีธรรมราช 80000

โทรศัพท์ 075-450482

โทรสาร 075-450483

E-mail : ivesr1.11@gmail.com



www.ves1.ac.th