

“เป็นสื่อกลาง” ในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ ผลงานวิจัย และสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน

บทความวิชาการ

- สมรรถนะวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ในสถานศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 ที่สถานประกอบการและหน่วยงานภาครัฐต้องการ โดยเฟด็จ บุญเป็ง, พูนชัย ยาวีราช, ไพโรจน์ ตัวนกร และ ไพโรธ รัตนชูวงศ์
- การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิต ในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพลนิชยการบึงพระพิษณุโลก โดยปรีชา ตั้งสุพชัยศิริ

บทความวิจัย

- รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดย ธวัช สอนง้ายดี
- การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค จิกซอร์กับจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดย เสมอ เวชสกล มาลี แฝงดี สุธีรัตน์ คล้ายสมบูรณ์
- ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ควบคุมด้วย โปรแกรมเบเบิลลจิก คอนโทรลเลอร์จิกซอร์กับจัดการเรียนรู้แบบปกติ อุบลศักดิ์ พยัคฆเดช เจริญ ทองหาญ และธรรมนบุญ จำจิตต์
- การสร้างและหาประสิทธิภาพพรกวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า โดย รัตนะ พายุบกด และ เจต ทาวร
- การพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ไวด์ เรื่อง หลักการออกแบบงานทักษะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม โดย กชพล สิกิริ สุภาณี เส็งศรี และกอบสุข คงมนัส
- การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE MODEL ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่เรียนวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร เกษตร เมืองทอง
- การพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC โดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยโครงการเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สุระเชษฐ์ อธิบุญมาศ เมธา อึ้งทอง และน่านน้ำ บัวคล้าย
- การศึกษาทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อ สภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 โดย นนทพงษ์ ยอดทอง นวลปรานต์ ภาคสาร บุญเรือน เอกสมรส วัณณิดา ศรีแพทย และสมชาติ บุญศรี
- การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2 เพื่อสร้างชุดควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อ ร้ายแรงด้วยแสงยูวีซี โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ STEM ร่วมกับ MIAP ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร โดย สมศักดิ์ หมอแสง
- การพัฒนากิจกรรมการเขียนเส้นในงานเขียนแบบด้วยการ จัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดย ชลันธรรณ สุดอุดม เมธา อึ้งทอง และวรฤดี กังหัน
- แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการ และการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา โดย ทิพวรรณ วงศ์วิเชียร
- การศึกษาแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษต่อสายอาชีพ โดย ธนรัตน์ ปาปะโน อัครรัตน์ พูลธระจำง วนิชย์ อ่วมศรี และปานเพชร ชินนกร





บทบรรณาธิการ

วารสารวิชาการ T-VET JOURNAL ของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 15 ประจำปีที่ 8 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเป็นสื่อกลางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ครู อาจารย์ นักวิชาการ และผู้สนใจ ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานวิชาการและผลงานวิจัย รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นทางวิชาการ และการวิจัยด้านการอาชีวศึกษา นับว่าเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาต่อไป 2) เพื่อพัฒนาศักยภาพครู อาจารย์ ด้านการวิจัย และการพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งสามารถนำมาบูรณาการ การจัดการเรียนรู้และการฝึกอบรมวิชาชีพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาของบทความยังคงเป็นเนื้อหาสาระ ที่เกี่ยวกับการศึกษาทางด้านอาชีวศึกษา ทั้งในรูปแบบบทความวิชาการและบทความวิจัย ที่ผ่านการกลั่นกรองจากกองบรรณาธิการ และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ เพื่อให้วารสารเป็นที่ยอมรับและเกิดความเชื่อมั่นในวงการวิชาการ

กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ T-VET JOURNAL หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เนื้อหาของวารสารจะเป็นส่วนหนึ่งของการเผยแพร่ความรู้ จึงขอเชิญชวนผู้สนใจร่วมส่งบทความวิจัย และบทความวิชาการ ลงตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการ T-VET JOURNAL เพื่อใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้า และประกอบการเรียนการสอน ของอาจารย์ นักศึกษา และบุคคลทั่วไป

วารสารวิชาการ T-VET JOURNAL ของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ยินดีต้อนรับบุคคลที่มีความประสงค์นำเสนอผลงาน ไม่ว่าจะเป็นบทความวิจัย บทความวิชาการ ทั้งจากภายในและภายนอกสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ทั้งนี้ เพื่อเป็นการเปิดกว้างในการเสนอผลงานวิชาการและบทความวิชาการ ด้านเนื้อหาและสาระที่จะตีพิมพ์ลงในวารสารที่เกี่ยวข้องกับทางด้านอาชีวศึกษาให้แพร่หลายอย่างกว้างขวาง เป็นประโยชน์แก่วงการอาชีวศึกษาต่อไป

**เจ้าของ
ที่ปรึกษา**

 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 ศ.(พิเศษ)ดร.กาญจนา เจริญชัย

 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
 อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
 มหาวิทยาลัยนเรศวร
 ที่ปรึกษาอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
 ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 (อดีต) ที่ปรึกษาสำนักนโยบายและแผนการอาชีวศึกษา

**บรรณาธิการ
ผู้ช่วยบรรณาธิการ
กองบรรณาธิการ**

 ศ.ดร.วิทยา จันทร์ศิลา
 ดร.สุชาติ เมืองแก้ว
 ดร.สงวน หอกคำ
 นายเจียง วงศ์สวัสดิ์สุริยะ
 นายอภิชาติ บุณยเขตต์
 ศ.ดร.พานิช วุฒิพุกษ์
 ศ.ดร.ไพศาล มณีสว่าง
 รศ.ดร.พิสิฐ เมธาทิพร
 รศ.ดร.ไพโรจน์ สติริยากร
 รศ.ดร.สุขแก้ว คำสอน
 รศ.ดร.อัศครัตน์ พลกระจำ
 รศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์
 รศ.ดร.ชัยวิชิต เชียรชนะ
 ผศ.วาทีร้อยตรีชัยยศ ดำรงกิจโกศล

 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 มหาวิทยาลัยนเรศวร
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตสุพรรณบุรี
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา
 มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
 ข้าราชการบำนาญ
 สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 ข้าราชการบำนาญ
 วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

ฝ่ายบริหารและจัดการ

 ดร.ศราวุธ สังข์วรรณ
 ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์
 ดร.กิตติ รัตนราช
 ผศ.ดร.สวนีย์ เสริมสุข
 ดร.สมภพ สุวรรณรัฐ
 นางสาวจันทร์สุดา นกน้อย
 ดร.ศยามล นิตพิงศ์สุวรรณ
 ดร.สุธี เสริมสุข
 นายสุวัฒน์ชัย ศรีสุพัฒนะกุล
 นายพงศ์เทพ มั่นยติธรรม
 นายสุวัฒน์ชัย ศรีสุพัฒนะกุล
 นายพงศ์เทพ มั่นยติธรรม
 ดร.สุธี เสริมสุข
 ดร.กรรณิกา นรวรรธธรรม
 นางสาวฐิติกรีย์ จันทรวรพันธ์
 นายนิตินันท์ หงษ์สุวรรณ
 นางสาวกชพร เทียนสถาพร
 นางสาวเจนจิรา พึ่งพร
 นางสาวอรอนงค์ บัวผิวน

 สำนักงานวารสาร
 T-VET Journal

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

เลขที่ 410 หมู่ที่ 1 ต.บึงพระ อ.เมือง จ.พิษณุโลก

โทรศัพท์ 055-337-611 โทรสาร 055-337-612

www.ivenr3.ac.th

พิมพ์ที่ : บ้านช้างโฆษณาการพิมพ์

วัตถุประสงค์/ขอบเขต ของวารสารวิชาการ T-VET Journal

1.1 เพื่อเป็นสื่อกลางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ นักศึกษา ครู อาจารย์ นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป ได้มีโอกาสเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ และผลงานวิจัย รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิดเห็นทางวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรม และเทคโนโลยี ในด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการบริหารจัดการ และด้านอื่นๆ ที่มีลักษณะทั้งเป็นรูปแบบ วิธีการ หรือสื่อสิ่งประดิษฐ์อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอาชีวศึกษา และการศึกษา เพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาสถานประกอบการ ชุมชน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ต่อไป

1.2 เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้ในการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา ครู อาจารย์ ในด้านการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการนำผลวิจัยไปบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ และการฝึกอบรมวิชาชีพให้ได้ประโยชน์สูงสุด

หากเกิดการละเมิดลิขสิทธิ์ ไม่ว่าวิธีใด หรือการฟ้องร้องไม่ว่ากรณีใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ กองบรรณาธิการ

วารสารวิชาการ T-VET Journal ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งสิ้น ให้เป็นสิทธิ์ของเจ้าของบทความที่จะดำเนินการ

Contents

วารสารวิชาการ

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
ปีที่ 8 ฉบับที่ 15 มกราคม - มิถุนายน 2567
VOL 8 No.15 January - June 2024



บทความวิชาการ

- 4 สมรรถนะวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา ประเภทวิชาอุตสาหกรรมในสถานศึกษา สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 ที่สถานประกอบการ และหน่วยงานภาครัฐต้องการ
โดย เผล็จ บุญเป็ง, พูนชัย ยาวีราช, ไพโรจน์ ดั่งนกร และไพโรภ รัตนขวงค์
- 17 การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพัฒนการบึงพระพิษณุโลก
โดยปรีชา ตั้งสุขชัยศิริ

บทความวิจัย

- 31 รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
โดยธวัช สอนงายดี
- 54 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
โดยเสมอ เวชสถล, มาลี ผังดี และสุธีรัตน์ คล้ายสมบูรณ์
- 72 ชุดฝึกอบรมนิเวศน์เกษตรด้วย โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
โดยอุดมศักดิ์ พัยคมเดช, เจริญ ทองหาญ และธรรมบุญ ชำจิตต์
- 85 การสร้างและหาประสิทธิภาพพรตลัทธิปรัชญาขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
โดย รัตน์ พายุทนต์ และเจต ฉาวร
- 102 พัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบโมบายล์โต้ตอบ
เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม
โดยทศพล สิทธิ, สุภาณี เส็งศรี และกอบสุข คงมนัส
- 112 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ
ADDIE Model ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ที่เรียนวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565
วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร
โดยเกษร เมืองทอง
- 135 การพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC โดยใช้ชุดกิจกรรม
ส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
โดยสุรเชษฐ์ อธิณุนาม, เมธา อังทอง และ นาน้ำ บัวคล้าย
- 150 การศึกษาทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อม
ทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1
โดยนันทพงศ์ ยอดทอง, นวลปรารถ ภาคสาร, บุญเรือน เอกสนธิ,
ขวัญดาว ศิริแพทย์และ สมชาติ บุญศรี
- 164 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2
เพื่อสร้างชุดควบคุมความดันสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคไตต่อร้ายแรง
ด้วยแสงยูวีซี โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ STEM ร่วมกับ MIAP
ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2
ช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร
โดยสมศักดิ์ หมอแสง
- 180 การพัฒนาทักษะการเขียนแผนงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้
แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
โดยชลันธรณ์ สุดอุดม, เมธา อังทอง และวรวิทย์ กังหัน
- 202 แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและ
การมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
โดยทิพวรรณ วงศ์วิเชียร
- 215 การศึกษาแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน
เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพ
โดยรินรติ ปาปะโน, อัครรัตน์ พูลกระจำง, วณิชย์ อ่วมศรี
และปานเพชร ชินินทร

สมรรถนะวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาประเภทวิชาอุตสาหกรรม

ในสถานศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคเหนือ 2

ที่สถานประกอบการ และหน่วยงานภาครัฐต้องการ

ACADEMIC AFFAIRS ADMINISTRATION STRATEGIES FOR THE 21ST CENTURY PROFESSIONAL COMPETENCY OF INDUSTRIAL STUDENTS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS UNDER INSTITUTE OF VOCATIONAL EDUCATION NORTHERN REGION 2

ผเด็จ บุญเป็ง¹ พูนชัย ยาวีราช ไพบรณ² ด้วงนกร³ ไพบรณ รัตนชวงค์⁴
Phadej Boonpeng¹ Phoonchai Yawirach²
Pairoj Duangnakhon³ Pairoj Rattanachuwong⁴

วันที่รับบทความ 23 กุมภาพันธ์ 2567 แก้ไขบทความ 16 พฤษภาคม 2567 ตอบรับบทความ 25 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การพัฒนานักศึกษาด้านสมรรถนะวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นกำลังคนที่มีความต้องการสูงในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ควรพัฒนาในทุกด้านให้ตรงต่อความต้องการของสถานประกอบการและหน่วยงานภาครัฐอย่างแท้จริงเพื่อประสิทธิภาพในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพเพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการและหน่วยงานภาครัฐ เพื่อให้เกิดแนวทางการพัฒนานักศึกษาสาขาวิชาช่างก่อสร้างตามความต้องการของตลาดแรงงานด้านธุรกิจการก่อสร้างเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ให้เกิดการพัฒนาคนในสาขาวิชาช่างก่อสร้างต่อไป สมรรถนะวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญประกอบด้วย สมรรถนะด้านการใช้ทักษะชีวิต (Life Skills) สมรรถนะด้านทักษะ (Skill) สมรรถนะด้านความรู้ (Knowledge) และสมรรถนะด้านการคิด (Thinking) เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ให้เกิดการพัฒนาคนในสาขาวิชาช่างก่อสร้างต่อไปโดยเฉพาะสถานศึกษาอาชีวศึกษาที่เป็นแหล่งผลิตกำลังคนเข้าสู่ตลาดแรงงาน

คำสำคัญ : สมรรถนะวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 ด้านทักษะชีวิต ด้านทักษะ ด้านความรู้ ด้านการคิด

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

^{2 3 4} อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

¹ Doctor of Education in Educational Administration, Chiang Rai Rajabhat University

^{2 3 4} Lecturer of Faculty of Education, Chiang Rai Rajabhat University

* Corresponding author e-mail: Phadejb@gmail.com

Abstract

The development of students' professional competencies in the 21st century, which are highly demanded in the construction industry, should be aligned with the true needs of enterprises and government agencies, as well as with the professional qualification framework, to ensure efficient entry into the labor market. The development of construction students to align with labor market needs in the construction business and to benefit the growth of individuals in the construction field requires key professional competencies in the 21st century, including life skills, technical skills, knowledge, and thinking competencies. These competencies should be implemented for the development of individuals in the construction field, especially in vocational education institutions, which serve as sources for preparing the workforce for the labor market.

Keywords : Professional Competency in the 21st Century; Life Skills; Technical Skill; Knowledge; Thinking

บทนำ

การพัฒนาคุณภาพการศึกษาและคุณภาพผู้เรียน ในแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552-2559 เน้นการขยายโอกาสทางการศึกษา และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการบริหาร และจัดการศึกษา โดยมีเป้าหมายเชิงคุณภาพให้เป็นคนเก่ง ดี มีความสุข มีความรู้เชิงวิชาการ และสมรรถนะทางวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ใฝ่เรียนรู้และแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต[4]

สถานศึกษาในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคเหนือ 2 ที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษาสายวิชาชีพ มีการบริหารจัดการตามแผนยุทธศาสตร์อาชีวศึกษา พ.ศ. 2552-2556 โดยได้มีการนำยุทธศาสตร์ระดับสำนักงานมาเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก เพื่อจัดทำแผนกลยุทธ์และแผนปฏิบัติการประจำปีของสถานศึกษา สถานศึกษาการจัดการอาชีวศึกษานั้นเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการศึกษาเพื่ออาชีพ ผลิตกำลังคนใน สาขาวิชาชีพต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และสังคม โดยจัดการเรียน

การสอนทางด้านทักษะวิชาชีพควบคู่ไปกับทฤษฎีความรู้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะ ความชำนาญ ความรู้ ประสบการณ์ ในการออกไปประกอบวิชาชีพในสถานประกอบการ ซึ่ง สุชาติ ดิษบรรจง [5] ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติว่าสามารถทำได้ 3 รูปแบบ คือ 1) การฝึกปฏิบัติงานในห้องทดลอง 2) การฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานที่จำลองสภาพการทำงานจริงจากสถานประกอบการ และ 3) การให้นักเรียน นักศึกษาฝึกปฏิบัติจริงใน สถานประกอบการต่าง ๆ

การกำหนดเป้าหมายการจัดการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา โดยมุ่งเน้นเพื่อการมี งานทำให้สอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล และความต้องการของสังคม ทั้งภาคอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม และเป็นผู้ประกอบการเอง เพื่อสร้างคน สร้างสังคมและสร้างชาติ เป็นกลไก หลักในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่าง เป็นสุขในกระแสโลกาภิวัตน์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั่วโลก พัฒนาศักยภาพการแข่งขันทั้ง ระดับนานาชาติและระดับภูมิภาคแต่ละประเทศจึงต้องหาแนวทางปฏิรูปการศึกษาเพื่อรับมือ กับความเจริญและการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 โดยพัฒนาการศึกษาอย่าง ต่อเนื่อง

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้ให้เห็นถึงสมรรถนะวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 ของ นักศึกษา ประเภทวิชาอุตสาหกรรมในสถานศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคเหนือ 2 ที่สถานประกอบการ และหน่วยงานภาครัฐต้องการ นำไปสู่การพัฒนาศักยภาพและขีด ความสามารถของนักศึกษาให้มีทักษะ ความรู้ความสามารถและสมรรถนะที่สอดคล้องกับ ความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศภายใต้แรงกดดันภายนอก ให้มี คุณภาพชีวิตที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม รองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกทั้งในปัจจุบันและ อนาคต

การใช้ทักษะชีวิต (Life Skills)

การใช้ทักษะชีวิต คือความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนิน ชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกัน ในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความ ขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและ สภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและ ผู้อื่นสอดคล้องกับ Life skill องค์ประกอบของทักษะชีวิต Maxwell [7] องค์ประกอบสำคัญ จำเป็นของทักษะชีวิตที่นักศึกษาพึงมี คือ

1. ทักษะด้านความรู้ในตนเอง และการตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Knowledge or Self-Awareness Skills) ในด้านความรู้ในตนเองและการรู้ในข้อจำกัดของตนเองเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีประโยชน์อย่างมหาศาลโดยที่ขาดไม่ได้ต่อการพัฒนาตนเองของนักศึกษา คือ ทักษะการประเมินตนเอง เพื่อค้นหาข้อดีและข้อด้อยของตนเองในขอบเขตของชีวิต ทักษะของการเข้าใจแรงจูงใจในตนเอง ความปรารถนา ความชอบ และการกำหนดเป้าหมายในชีวิตของตนเองอย่างชัดเจน ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต่อการศึกษา ส่งผลไปถึงการทำงานและการประกอบอาชีพในอนาคตของนักศึกษาเอง

2. ทักษะการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Skills) มนุษย์เป็นสัตว์สังคม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอยู่ร่วมกันและใช้ชีวิตรวมกัน ดังนั้นทักษะที่จำเป็นในการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ด้วยการมีทักษะการแสดงออกทางอารมณ์ของตน รู้จักระงับอารมณ์และใช้สติในการจัดการกับปัญหาเฉพาะหน้าโดยการแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึ้อย่างเหมาะสม ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ แสดงความคิดและสื่อสารออกไปให้กับผู้อื่นอย่างตรงไปตรงมา เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน ตรงกับสิ่งที่ต้องการสื่อสาร ทักษะการเข้าใจอารมณ์บุคคลอื่นเป็นทักษะสำคัญอีกประการหนึ่งที่แสดงถึงการใส่ใจผู้อื่น เข้าใจอารมณ์และสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับผู้อื่น ทักษะการตีความในแรงจูงใจของบุคคลอื่น ทักษะการกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม ทักษะการต่อต้านความกดดันจากสังคม และทักษะการฟังอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อนำมาสู่การคิดหาเหตุผลในการแก้ไขสถานการณ์ที่เหมาะสมมีประสิทธิภาพ

3. ทักษะการแก้ปัญหา (Problem - Solving Skills) ชีวิตของมนุษย์ในแต่ละช่วงวัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงวัยเติบโตของนักศึกษา ซึ่งจะต้องเผชิญกับความซับซ้อนทางสังคมที่เกิดขึ้น ต้องพบกับสถานการณ์แปลกใหม่ในชีวิต ดังนั้นทักษะการแก้ปัญหาจึงจำเป็นและมีความสำคัญในการดำรงชีวิต ไม่ว่าจะเป็นทักษะการค้นหาข้อมูล ทักษะการตัดสินใจ ทักษะการคิดหาทางเลือกที่เหมาะสม ทักษะการวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งทักษะต่าง ๆ จะขึ้นอยู่กับนำไปประยุกต์กับขอบข่ายของชีวิตในแต่ละด้านของบุคคล ในชีวิตส่วนตัว ชีวิตการเรียน ชีวิตการทำงาน ชีวิตการเรียน ชีวิตครอบครัว หากขาดทักษะการแก้ไขปัญหาที่ดีจะนำไปสู่ปัญหาที่ขาดการแก้ไขและกลายเป็นสถานการณ์ที่เลวร้าย

องค์การอนามัยโลก World Health Organization (WHO) [9] ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของทักษะชีวิต ไว้ 10 แบ่งตามพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ 3 ด้านดังนี้

1. องค์ประกอบของทักษะชีวิตด้านพุทธิพิสัย (ความคิด) ประกอบด้วย

1.1 ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นความสามารถในการคิดอย่างกว้างขวางโดยไม่ยึดติดในสิ่งที่เป็นกรอบที่คิดต่อเนื่องกันมาจนกลายเป็นความเคยชิน โดยนักศึกษาใช้ความคิดจากการศึกษาหาความรู้อย่างหลากหลายเพื่อนำมาเป็นองค์ความรู้ประกอบการตัดสินใจพร้อมเปิดใจรับสิ่งใหม่อย่างสร้างสรรค์

1.2 ความคิดวิเคราะห์วิจารณ์ (Critical Thinking) เป็นความสามารถที่จะวิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลข่าวสาร ปัญหา เหตุการณ์และสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเอง และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ธรรมชาติ เทคโนโลยี นำไปสู่การปรับแก้ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสม

2. องค์ประกอบของทักษะชีวิตด้านจิตพิสัย หรือเจตคติ (จิตใจ) ประกอบด้วย

2.1 ความตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness) เป็นความสามารถในการค้นหาและเข้าใจจุดดี จุดด้อยของตนเอง อะไรที่ตนเองปรารถนาและไม่พึงปรารถนา และเข้าใจในความแตกต่างจากบุคคลอื่นไม่ว่าในแง่ความสามารถ ความรู้ความเข้าใจ ประสบการณ์ ซึ่งแต่ละบุคคลได้รับมามากน้อยแตกต่างกัน หากนักศึกษาตระหนักรู้ในตนเองในประเด็นเหล่านี้จะช่วยให้เข้าใจตนเอง นำไปสู่การเข้าใจผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมตามแต่สถานการณ์

2.2 ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น (Empathy) เป็นความสามารถในการเข้าใจความรู้สึกและความเห็นใจบุคคลที่แตกต่างจากเรา ถึงแม้ว่าเป็นสิ่งที่ไม่คุ้นเคย ซึ่งจะช่วยให้เราเข้าใจและยอมรับความแตกต่างของบุคคลอื่น ทำให้เกิดความสัมพันธ์อันดีทางสังคม

3. องค์ประกอบของทักษะชีวิตด้านทักษะพิสัย (การกระทำ) ประกอบด้วย

3.1 การสร้างสัมพันธ์ภาพและการสื่อสาร เป็นความสามารถในการใช้คำพูดและภาษาท่าทางเพื่อการสื่อสาร ความรู้สึกนึกคิดของตนเองไปยังผู้อื่นรวมถึงความสามารถในการรับรู้ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลอื่นที่สื่อสารมายังตนเอง ในด้านการของการทำงาน ต้องมีการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างกันทุกฝ่ายเพื่อให้การทำงานราบรื่น การสื่อสารที่ดีตรงไปตรงมาจะช่วยให้งานที่ปฏิบัติเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

3.2 การตัดสินใจและการแก้ปัญหา เป็นการตัดสินใจที่นำไปสู่การตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ในชีวิต เป็นความสามารถในการรับรู้ปัญหาโดยรู้สาเหตุของปัญหา นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์จนเกิดความรู้ความเข้าใจที่จะหาทางเลือกที่เหมาะสม ทำให้ตัดสินใจหาทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาในการทำงานจนถึงขั้นแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

3.3 การจัดการกับอารมณ์และความเครียด เป็นการรู้จักและเข้าใจอารมณ์ของตนเองและผู้อื่นว่ามีอิทธิพลต่อพฤติกรรมซึ่งจะทำให้สามารถตอบสนองและแสดงออกได้อย่างเหมาะสม เมื่อเราทำความรู้จักผู้อื่น เข้าใจลักษณะนิสัย อารมณ์ผู้อื่นได้ดี จะช่วยให้เราสามารถในการประเมินอารมณ์ที่เกิดขึ้นรู้เท่าทันว่าอารมณ์มีอิทธิพลทำให้เกิดพฤติกรรมทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ได้ ดังนั้นนักศึกษาจึงต้องรู้จักเลือกใช้วิธีที่ถูกต้องและเหมาะสมกับการจัดการกับอารมณ์ที่อาจก่อให้เกิดปัญหาทั้งต่อหัวหน้างาน ผู้ร่วมงาน และผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในสถานประกอบการ เพื่อไม่ปล่อยให้เป็นยึดเยื้อต่อเนื่อง เพื่อเป็นการลดข้อขัดแย้งในการปฏิบัติงานได้อย่างดี

ดังนั้น ทักษะชีวิตจึงเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นต่อนักศึกษาในการประกอบอาชีพในอนาคต และเป็นคุณลักษณะสำคัญของบุคคล เป็นคุณลักษณะที่ส่งผลให้บุคคลดังกล่าวประสบผลสำเร็จ เป็นสิ่งที่ต้องการของสังคม เป็นทักษะที่พึงปฏิบัติสำหรับบุคคลที่มีคุณภาพทันต่อการเปลี่ยนแปลงเป็นบุคคลที่เป็นที่ต้องการในศตวรรษที่ 21

ทักษะ (Technical Skill)

ทักษะเป็นสิ่งที่บุคคลทำได้ดีและสามารถแสดงให้ผู้อื่นเห็นได้ ถึงความชำนาญอันได้แก่ มีทักษะเทคนิคในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง การนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ มีทักษะด้านความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม มุ่งเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแก้ปัญหา มีทักษะการสื่อสาร เช่น ความสามารถในการนำเสนอ (Presentation) นักศึกษามีลำดับความคิดในการนำเสนออย่างเป็นลำดับ ขั้นตอน มีเทคนิควิธีการที่หลากหลาย กระตุ้นให้เกิดความน่าสนใจ ทำให้ผู้ฟังหรือผู้ที่ต้องการสื่อสารได้รับรู้และเข้าใจเป็นอันดี สอดคล้องกับที่ McClelland [8] กล่าวว่าทักษะหมายถึงสิ่งที่ต้องการทำให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะเกิดขึ้นจากพื้นฐานทางความรู้และสามารถปฏิบัติได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว เช่น ทักษะทางคอมพิวเตอร์ ทักษะทางการถ่ายทอดความรู้ เป็นต้น

ความสามารถในการเจรจาต่อรอง (Negotiation) เป็นความสามารถที่ดำเนินการเพื่อการตกลงใจร่วมกันระหว่างบุคคล 2 ฝ่าย ซึ่งต้องใช้องค์ประกอบในด้านภาษา ความเข้าใจ วัฒนธรรมของคู่เจรจา และกลวิธีในการเจรจา ตลอดจนเรื่องที่จะเจรจาเพื่อความสำเร็จในการตกลงใจร่วมกันทั้งสองฝ่าย การเรียนรู้ภาษาในการเจรจาต้องมีความคล่องแคล่วในภาษา สนทนาด้วยความมั่นใจ ตรงไปตรงมา ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร (Communication) ทักษะการทำงานเป็นทีม การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีทักษะชีวิต

และอาชีพ มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความสามารถในการยืดหยุ่นและปรับตัว มีความมุ่งมั่นและมีเป้าหมายในชีวิต เข้าใจสังคมและยอมรับความแตกต่างทางวัฒนธรรม มีศักยภาพในการทำงานและยอมรับการตรวจสอบ มีความเป็นผู้นำและมีความรับผิดชอบ สอดคล้องกับ McClelland [8] กล่าวว่าทักษะเป็นสิ่งที่ต้องการทำให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะเกิดขึ้นจากพื้นฐานทางความรู้และสามารถปฏิบัติได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว เช่น ทักษะทางคอมพิวเตอร์ ทักษะทางการถ่ายทอดความรู้ เป็นต้น และสอดคล้องกับ แสงดาว ฤงคำ [6] กล่าวว่า ทักษะ (Skill) หมายถึง ความชำนาญหรือความสามารถในการปฏิบัติงานนั้น ๆ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ฝึกฝนประสบการณ์และพรสวรรค์ ทักษะเป็นปัจจัยสำคัญในการปฏิบัติงานของสมาชิกในองค์กร หากนักศึกษามีทักษะในการปฏิบัติงานตามภารกิจของตนเองการทำงานดังกล่าวจะเกิดความสำเร็จและมีประสิทธิภาพสูงสุด

ทักษะ ในความหมายของ สหพัฒน์ ทิพย์มาศ [3] หมายถึง ความชัดเจน หรือความสามารถของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นทักษะทางด้านร่างกาย สติปัญญา และสังคม เกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ การฝึกฝน การทำงานร่วมกับผู้อื่น การสอนและการจัดการ หากนักศึกษามีความรู้ความสามารถที่แสดงออกให้เห็นถึงการใช้ทักษะในการทำงานจากการเรียนรู้ ฝึกฝน การฝึกประสบการณ์จากผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ จนเกิดเป็นทักษะที่ชำนาญนำไปสู่การปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง มีคุณภาพ

ดังนั้น ทักษะ จึงเป็นความชำนาญหรือความสามารถในการปฏิบัติงานนั้น ๆ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนประสบการณ์และพรสวรรค์ หรือความสามารถของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นทักษะทางด้านร่างกาย สติปัญญาและสังคม เมื่อนักศึกษามีทักษะเทคนิคในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง นำทักษะมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ เป็นทักษะที่พึงมีในนักศึกษา ซึ่งเป็นที่ต้องการของสังคม

ความรู้ (Knowledge)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพอุตสาหกรรม และความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องในงานที่ปฏิบัติ ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานที่ปฏิบัติ ความรู้ทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องในงานที่ปฏิบัติ ข้อมูลที่บุคคลได้สะสมไว้จนเกิดเป็นความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น ความรู้ด้านการวางแผน ความรู้ด้านการบริหารงานบุคคล ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สรุปได้ว่า ความรู้ (Knowledge) หมายถึง การเรียนรู้ที่เน้นถึงการจำและการระลึกได้ถึงความคิด วัตถุและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นความจำที่เริ่มจากสิ่งง่าย ๆ ที่เป็นอิสระแก่กัน ไปจนถึงความจำในสิ่งที่ยู่ยากซับซ้อนและมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน สามารถแบ่งออกได้ 2

ประเภท คือ ความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) คือความรู้ที่จัดการรวบรวมได้ง่าย มีการจัดระบบและถ่ายโอนโดยใช้วิธีการทางดิจิทัล มีลักษณะเป็นวัตถุวิสัย (Objective) เป็นแนวคิดและทฤษฎี สามารถแปลงเป็นรหัสในการถ่ายทอดโดยวิธีการที่เป็นทางการ เช่น นโยบายขององค์กร แนวคิดวิธีการในการทำงาน เป็นต้น และความรู้แฝงเร้น หรือความรู้แบบฝังลึก (Tacit Knowledge) คือความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวบุคคล ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นความรู้ที่แฝงเร้นอาจอยู่ในบุคคลที่ทำงานในองค์กรหรือแผนกต่าง ๆ ปรชาญชาวบ้าน และมีลักษณะเป็นเรื่องเฉพาะส่วนบุคคล

กระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Management Process) มีนักวิชาการต่างประเทศและของไทยได้กล่าวถึงกระบวนการจัดการความรู้ แบ่งระดับความรู้เป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 Know - what รู้ว่า คืออะไร เป็นความรู้เชิงรับรู้ หรือความรู้ที่ได้รับมาจากการเรียน เห็นหรือจดจำ มีลักษณะเป็นความรู้ในภาคทฤษฎีว่าสิ่งนั้นคืออะไร ระดับที่ 2 Know - how รู้ว่าเป็นอย่างไร/รู้วิธีการ เป็นความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติให้เข้ากับสภาพแวดล้อม ระดับที่ 3 Know - why รู้ว่าทำไม/รู้เหตุผล เป็นความเข้าใจที่ลึกซึ้งเชิงเหตุผลที่สลับซับซ้อนขึ้น ภายใต้เหตุการณ์และสถานการณ์ต่าง ๆ ความรู้ในระดับนี้สามารถพัฒนาได้บนพื้นฐานของประสบการณ์ในการแก้ไขปัญหาและการอภิปรายร่วมกับผู้อื่น ระดับที่ 4 Care - why ใส่ใจกับเหตุผล เป็นความรู้ในลักษณะการสร้างสรรค์ที่มาจากตัวเอง บุคคลที่มีความรู้ในระดับนี้จะมีความมุ่งมั่น แรงจูงใจ และการปรับตัวเพื่อความสำเร็จกระบวนการจัดการความรู้ ที่นักศึกษาพึงมีประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดความรู้หลักที่จำเป็นหรือสำคัญต่องาน เป็นสิ่งที่นักศึกษาพึงวิเคราะห์ถึงความสำคัญจำเป็นของงานที่ปฏิบัติว่าควรศึกษาหาความรู้ในประเด็นใดที่ครอบคลุมถึงงานที่ปฏิบัติ ความรู้หลักจำเป็นนั้นประกอบไปด้วยสิ่งใดบ้าง
2. การเสาะหาความรู้ที่ต้องการ เมื่อกำหนดความรู้หลักที่จำเป็นและสำคัญต่องานแล้ว จึงดำเนินการเสาะแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่มีความน่าเชื่อถือ และแสวงหาความรู้อย่างรอบด้าน ให้มีมากเพียงพอและครอบคลุม
3. การปรับปรุง ดัดแปลง หรือสร้างความรู้บางส่วนให้เหมาะต่อการใช้งานของตน เมื่อรวบรวมความรู้ นำมาสู่การประมวลให้เกิดเป็นองค์ความรู้สำคัญนำไปใช้ในการปฏิบัติงานของตน
4. การประยุกต์ใช้ความรู้ในกิจการงานของตน โดยความรู้เหล่านั้นเป็นสิ่งที่ได้มาอย่างเป็นระบบผ่านการสร้างความรู้ที่เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ

5. การนำประสบการณ์จากการทำงาน และการประยุกต์ใช้ความรู้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสกัด “ขุมความรู้” ออกมาบันทึกไว้ ขึ้นสำคัญของการมีความรู้คือการใช้ความรู้นั้น โดยการบอกกล่าว ปฏิบัติ แสดงออกมาให้ผู้อื่นรับรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันจะทำให้สะท้อนว่าความรู้ที่เกิดขึ้นนั้นถูกต้องมากน้อยเพียงใด หากเป็นความเข้าใจที่ผิดเพี้ยนจะเกิดการปรับให้ถูกต้องตามหลักการ ให้ความรู้ที่ถูกต้องและเหมาะสมกับงานมากขึ้นโดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับหัวหน้างาน ผู้ร่วมงาน รวมถึงผู้เกี่ยวข้องกับการงานทุกฝ่าย

6. การจดบันทึก “ขุมความรู้” และ “แก่นความรู้” สำหรับไว้ใช้งาน และปรับปรุงเป็นชุดความรู้ที่ครบถ้วน ลุ่มลึกและเชื่อมโยงมากขึ้น เหมาะต่อการใช้งานมาก ความรู้หากไม่ได้นำไปใช้ก็ไม่เกิดประโยชน์ใด ๆ ต่อตนเองและงานที่ปฏิบัติ การประเมิน สะท้อนผลปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น เป็นชุดความรู้ที่ครบถ้วนและสมบูรณ์

ดังนั้น ความรู้ที่ลุ่มลึกที่เกิดขึ้นในตนเอง ที่เกิดจากการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน ด้วยการกำหนดความรู้หลักที่จำเป็น การสร้างและแสวงหาความรู้ทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องในงานที่ปฏิบัติ การจัดความรู้ให้เป็นระบบ การประยุกต์ใช้ความรู้ในงานของตน การแบ่งปัน แลกเปลี่ยน เผยแพร่ กระจาย ถ่ายโอนความรู้ (Share) ข้อมูลความรู้ที่ได้สะสมไว้จนเกิดเป็นความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เป็นสมรรถนะที่สำคัญที่พึงมีเพื่อเป็นการพัฒนากำลังคนให้เป็นผู้มีคุณภาพ เป็นบุคคลที่มีความต้องการสูงในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง

การคิด (Thinking)

ความสามารถในการคิด (Thinking Ability) คือความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ Learning Thinking Skills องค์ประกอบของการคิด (Elements of Thinking) จากแนวของนักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิด ไว้ดังนี้

ทิศนา ขัมมณี และคณะ [1] ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของความคิด ประกอบด้วย

- 1) ผู้คิด มีคุณลักษณะทั้งทางด้าน ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ จิตใจ และสังคม รวมทั้งบุคลิกภาพของผู้คิด ล้วนมีผลต่อการคิด
- 2) สิ่งเร้า หรือข้อมูล เนื้อหา ที่กระตุ้นให้เกิดการคิด และใช้ในการคิด การมีข้อมูลในการคิดอย่างเพียงพอ ช่วยให้การคิดมีความรอบคอบขึ้น
- 3) การรับรู้สิ่งเร้า หรือข้อมูล การคิดจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อบุคคลมีการรับรู้สิ่งเร้าหรือข้อมูลที่ผ่านมา โดยปกติคนเราจะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่มีความหมาย ต่อตน ทำให้การรับรู้สิ่งเร้าของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน

จุดมุ่งหมายของการคิด เมื่อสิ่งเร้ากระตุ้นให้บุคคลเกิดการคิดแล้ว การคิดก็เริ่มต้นโดยมีจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการคิดเพื่อหาคำตอบในประเด็นที่สงสัย คิดเพื่อให้ได้ความคิดแปลกใหม่ คิดเพื่อแก้ปัญหา การคิดมีความสำคัญในแง่ของการทำงาน โดยการคิดจะเกิดผลดีควรเป็นการคิดที่เป็นลำดับมีขั้นตอน มีกระบวนการคิดหรือวิธีการคิด ที่บุคคลในการจัดกระทำกับข้อมูล หรือสิ่งเร้าที่รับเข้ามาทางประสาทสัมผัสต่าง ๆ ซึ่งสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ กระบวนการคิดที่ใช้ในการรับและส่งข้อมูล/สิ่งเร้า กระบวนการนี้มักเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสื่อสาร (Communicating Skills) โดยทั่วไปถือว่าเป็นทักษะการคิดพื้นฐาน (Basic Thinking Skills) ซึ่งมีทั้งทักษะการรับข้อมูลเข้า และการส่งข้อมูลออก เช่น ทักษะการรับรู้ ทักษะการฟัง ทักษะการอ่าน ทักษะการเขียน ทักษะการแสดงออก ทักษะการพูด เป็นต้น กระบวนการคิดที่ใช้ในการจัดกระทำกับข้อมูล (Thinking Process Skills) โดยทั่วไปกระบวนการนี้จัดกลุ่ม ได้เป็น 5 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดที่เป็นแกนสำคัญ (Core Thinking Skills) หมายถึง ทักษะที่เป็นหลัก ใช้เป็นฐานในการคิดโดยทั่ว ๆ ไปมีลักษณะไม่ซับซ้อนมาก ที่นักศึกษาพึงมี เช่น ทักษะการสังเกตทักษะการสำรวจ ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการรวบรวมข้อมูล ทักษะการจัดหมวดหมู่ เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดระดับสูง (Higher Order Thinking Skills) หมายถึง ทักษะการคิดที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เช่น ทักษะการนิยาม ทักษะการผสมผสานทักษะการสร้าง ทักษะการปรับโครงสร้าง

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการคิด ที่มีลักษณะความเป็นนามธรรมสูง จำเป็นต้องอาศัย การตีความ การจำกัดขอบเขต และการนิยามให้เห็นเป็นรูปธรรมชัดเจนขึ้น เช่น การคิดกว้าง การคิดลึกซึ้ง การคิดไกล (มีวิสัยทัศน์) การคิดชัดเจน การคิดละเอียดลออ เป็นต้น

กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการคิดที่มีลักษณะเป็นกระบวนการ หรือเป็นขั้นตอนที่เป็นลำดับต่อเนื่องที่จำเป็นต้องดำเนินการให้ครบขั้นตอนเพื่อให้สามารถบรรลุจุดมุ่งหมายเฉพาะใด ๆ ได้ดีซึ่งมักเรียกกันโดยทั่วไปว่า “กระบวนการคิด” เช่น กระบวนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คือ ลำดับขั้นตอนในการดำเนินการคิดเพื่อให้ได้สิ่งใหม่ กระบวนการคิดแก้ปัญหา คือ ลำดับขั้นตอนในการดำเนินการคิดเพื่อให้ได้แนวทางการแก้ปัญหา และสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ ลำดับขั้นตอนในการดำเนินการ คิดเพื่อให้ได้คำตอบที่สมเหตุสมผลน่าเชื่อถือ

กลุ่มที่ 5 กลุ่มเกี่ยวข้องกับการควบคุมและประเมิน การรู้คิดของตนเอง (Meta - Cognition) เป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยการตระหนักรู้ซึ่ง หมายถึง การที่บุคคลตระหนักรู้ (Awareness) ถึงความคิดของตนเองในการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง และดำเนินการวางแผน (Planning) ควบคุมกำกับและตรวจสอบตนเอง (Self-Regulating or Monitoring) และประเมินตนเอง (Evaluating) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้และการกระทำของตนเองให้เป็นไปตามเป้าหมายโดยอาศัยความรู้ที่ตนสั่งสมไว้ในกรอบการรู้คิดของตน (Metacognitive Knowledge)

ผลของการคิด เมื่อดำเนินการคิดจนสำเร็จตามจุดมุ่งหมายแล้ว นักศึกษาจะเกิดผลของการทักษะการคิดนั้น ได้แก่ ผลลัพธ์ของการคิด หมายถึง คำตอบที่เป็นผลของการคิดเรื่องทักษะการคิดนั้น ๆ ถือเป็นการแสดงออกของความสามารถในการคิดของตน ทักษะกระบวนการคิด หมายถึง ทักษะการความชำนาญในการใช้ทักษะหรือกระบวนการคิดต่าง ๆ ในการคิด โดยปกติแล้ว หากผู้คิดมีทักษะกระบวนการคิดที่ดีก็มักจะได้ผลของการคิดที่ดีตามมาด้วย คุณลักษณะที่เอื้อต่อการคิดซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นจากผลลัพธ์ของการคิดและทักษะกระบวนการคิด

กระบวนการคิด (Thought Process) จากแนวคิดของ ลัดดาวัลย์ กงพลี [2] ได้กล่าวว่า กระบวนการคิด มี 2 ขั้นตอนดังนี้

1) การคิดขั้นพื้นฐาน (Basic Skills) เป็นการคิดทั่วไปที่นักศึกษาใช้อยู่เสมอในชีวิตประจำวัน เป็นการคิดที่ไม่ซับซ้อน การคิดขั้นพื้นฐาน ได้แก่ 1) การสังเกต สำรวจ 2) การจำแนก แยกแยะ 3) การเชื่อมโยง/ความสัมพันธ์ 4) การจัดลำดับ 5) การให้เหตุผล 6) การคาดคะเน 7) การตั้งสมมติฐาน 8) การประเมิน 9) การตัดสินใจ 10) การแปลความหมาย 11) การสรุปเรื่อง

2) การคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking Skills) เป็นความสามารถและความชำนาญในการดำเนินการคิดที่ซับซ้อน เพื่อแสวงหาคำตอบ แก่ปัญหาต่าง ๆ หรือบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ การคิดขั้นสูง ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีรายละเอียดดังนี้ 1) การคิดวิเคราะห์ (Analysis Thinking) คือการคิดที่สามารถ แยกสิ่งสำเร็จรูป ได้แก่ วัตถุสิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวหรือบรรดาเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ตามหลักการหรือเหตุการณ์ที่กำหนดให้ เพื่อค้นหาความจริงหรือความสำคัญที่แฝงอยู่ภายใน 2) การคิดสังเคราะห์ (Synthesis Thinking) คือการคิดที่สามารถรวมสิ่งต่าง ๆ ตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปเข้า

ด้วยกัน เพื่อให้ได้สิ่งใหม่ที่มีคุณลักษณะแตกต่างไปจากส่วนประกอบย่อย ๆ ของเดิม 3) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) คือการคิดเพื่อให้ค้นพบสิ่งใหม่ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ หรือการสร้างสิ่งใหม่ที่แปลก แตกต่างจากเดิมและเป็นไปในทางที่ดีหรือพัฒนามากขึ้น 4) การคิดแก้ปัญหา (Problem Solving Thinking) คือกระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน มีเหตุมีผลด้วยตนเอง โดยเริ่มตั้งแต่ มีการกำหนดปัญหา วางแผน แก้ปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล พิสูจน์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล 5) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) คือการคิดที่ผ่านกระบวนการไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีเหตุผล เกี่ยวกับข้อมูล หรือสภาพการณ์ที่ปรากฏ โดยอาศัยความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเอง และข้อมูล หลักฐานที่เชื่อถือได้ แสวงหา ความรู้ หรือความจริงเพื่อนำไปสู่การสรุป และตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล

ดังนั้น ทักษะการคิด เป็นสิ่งคุณลักษณะทางด้าน ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ จิตใจ ที่มีต่อสิ่งเร้า หรือข้อมูล เนื้อหา ที่กระตุ้นให้เกิดการคิด การรับรู้สิ่งเร้า หรือข้อมูลการคิดจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อบุคคลมีการรับรู้สิ่งเร้า โดยมีจุดมุ่งหมายของการคิดอย่างใดอย่างหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการคิดเพื่อหาคำตอบในประเด็นที่สงสัย คิดเพื่อให้ได้ความคิดแปลกใหม่ คิดเพื่อแก้ปัญหา ฯลฯ กระบวนการคิดหรือวิธีการคิด เป็นกระบวนการทางสมองของบุคคล ผลของการคิด เมื่อดำเนินการคิดจนสำเร็จตามจุดมุ่งหมายแล้ว จะเกิดผลของการทักษะการคิดนั้น ๆ ได้แก่ ผลลัพธ์ของการคิด ทักษะกระบวนการคิด คุณลักษณะที่เอื้อต่อการคิด นักศึกษาควรมีกระบวนการคิดขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นการคิดทั่วไปที่ใช้อยู่เสมอในชีวิตประจำวัน เป็นการคิดที่ไม่ซับซ้อน สามารถสังเกต สำรวจ การจำแนก แยกแยะ การเชื่อมโยง/ความสัมพันธ์ การจัดลำดับ การให้เหตุผล การคาดคะเน ส่งต่อไปถึงการคิดขั้นสูงที่สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถและความชำนาญในการดำเนินการคิดที่ซับซ้อน เพื่อแสวงหาคำตอบ แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีทักษะในการคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างมีระบบ คิดตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้

บทสรุป

ผลจากศึกษาสมรรถนะวิชาชีพที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้างในสถานศึกษาที่สถานประกอบการ และหน่วยงานภาครัฐต้องการ คือ ด้านการใช้ทักษะชีวิต (Life Skills) การสร้างสัมพันธภาพระหว่างเพื่อน

และการเสริมสร้างทักษะทางด้านสังคม สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี ด้านทักษะ (Skill) ในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและทักษะในวิชาชีพ ด้านความรู้ (Knowledge) เกี่ยวกับระบบความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องในงานที่ปฏิบัติได้เป็นอย่างดี กฎหมายหรือข้อบังคับที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง ด้านการคิด (Thinking) นักศึกษาสามารถคิดในแง่บวก คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ให้กับตนเอง

เอกสารอ้างอิง

- [1] ทิศนา แคมมณี และคณะ. (2545). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] ลัดดาวัลย์ กงพลี. (2560). *กระบวนการคิด*. สืบค้นจาก <http://ge.vru.ac.th/gevru/wp-content/uploads/2017/06/3-กระบวนการคิด.pdf>
- [3] สหพัฒน์ ทิพยมาศ. (2561). *รายงานการประเมินโครงการพัฒนาทักษะอาชีพ เพื่อการมีรายได้ระหว่างเรียนของนักเรียนโดยใช้กลยุทธ์ “พลังประชารัฐ”*. สงขลา: โรงเรียนตะเคียนวิทยาคม.
- [4] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2553. *ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561)*. กรุงเทพมหานคร: พรักหวานกราฟฟิค จำกัด.
- [5] สุชาติ ดิษบรรจง. (2540). *การศึกษาสภาพการฝึกงานของนักศึกษา ประเภทวิชาบริหารธุรกิจวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพมหานคร.
- [6] แสงดาว ถุงคำ. (2553). *คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ และทักษะของพนักงานที่มีผลต่อประสิทธิผลในการทำงานของพนักงานฝ่ายผลิต บริษัท บราโว เอเซีย จำกัด*. (ปริญญา นิพนธ์ธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพมหานคร.
- [7] Maxwell, R. (1981). *Life After School: A Social Skills Curriculum*. New York: Pregamom International Library.
- [8] McClelland, D. C. (1973). Testing for Competence Rather than for “Intelligence”. *American Psychologist*, 28, 1-14.
- [9] World Health Organization (WHO). (1994). *Community based rehabilitation and the health care referral services : a guide for programme managers*. Geneva, Switzerland: World Health Organization (WHO).

การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิต ในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก

DEVELOPING EMOTIONAL INTELLIGENCE TO REDUCE MENTAL HEALTH PROBLEMS
IN NEW GENERATION OF BUNGPHRA PHITSANULOK COMMERCIAL COLLEGE STUDENTS.



ปรีชา ตั้งสุขชัยศิริ¹
Preecha Tangsukeesiri¹

วันที่รับบทความ 23 พฤษภาคม 2567 แก้ไขบทความ 4 มิถุนายน 2567 ตอรับบทความ 26 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการสถานศึกษาในเรื่องของสุขภาพจิตกับนักเรียนรุ่นใหม่ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจากการศึกษาปัญหาทางด้านภาวะสุขภาพจิตและผลกระทบด้านจิตใจของนักเรียน ครูและผู้ปกครอง จากการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (COVID -19) พบว่า มีนักเรียนที่ไม่มีความสุขจากการเรียนออนไลน์จนถึงขั้นเสี่ยงเกิดปัญหาภาวะซึมเศร้า ดังนั้นการจัดการศึกษาในรูปแบบใหม่ที่น่าึงถึงปัญหาดังกล่าว จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ซึ่ง “การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก” สามารถพัฒนานักเรียนรุ่นใหม่ในด้านความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตผ่านองค์ประกอบ 3 ด้าน ประกอบด้วย (1) การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างตนเองกับบุคคลอื่น (2) การเข้าใจสภาวะทางอารมณ์ของผู้อื่น (3) การควบคุมอารมณ์ตนเองในสภาวะต่างๆ โดยจะทำให้ให้นักเรียนรุ่นใหม่มีภูมิคุ้มกันที่มีกระบวนการคิด วิเคราะห์ แยกแยะ ผ่านการเอาใจใส่และให้คำแนะนำจากครูที่ปรึกษาและครูผู้สอน โดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคนต้องร่วมมือกัน มุ่งมั่นที่จะพัฒนานักเรียนรุ่นใหม่อย่างเต็มกำลังความสามารถผ่านการดำเนินกิจกรรมของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลกอย่างสม่ำเสมอ

¹ วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

¹ Bueng Phra Phitsanulok Commercial College Northern Vocational Education Institute 3

* Corresponding author e-mail: fish696927@gmail.com

คำสำคัญ : ความฉลาดทางอารมณ์ นักเรียนรุ่นใหม่ สุขภาพจิต วิทยาลัยพณิชยการบึงพระ
พิษณุโลก

Abstract

Management of educational institutions regarding the mental health of the new generation of students is considered extremely important. The study of mental health problems and the psychological effects of students' teachers and parents on online teaching during the outbreak of coronavirus 2019 (COVID -19) has found that students who are unhappy with online learning are at risk of developing depression. Therefore, education is organized in a new way that takes into account such problems. The important of “Developing Emotional Intelligence to Reduce Mental Health Problems in new generation of Bungphra Phitsanulok Commercial College Students” can develop the emotional intelligence in the new generation of students. To reduce depression, there are three elements to consider: (1) building good relationships between oneself and other people; (2) understanding the emotional state of others; and (3) controlling one's own emotions in various conditions. It will make the new generation of students immune to the process of thinking, analyzing, and discerning through giving opinions. Attention and guidance from counselors and teachers. All involved parties must cooperate. Committed to developing the new generation of students to the best of their abilities through regular activities of Bungphra Phitsanulok Commercial College.

Keywords : emotional Intelligence, new generation of students, mental health, Bungphra Phitsanulok Commercial College

บทนำ

การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (covid-19) ในปลายปี พ.ศ. 2562 ทำให้ทั่วโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ ซึ่งส่งผลกระทบต่อคนในประเทศอย่างรุนแรงมากกว่าช่วงที่ผ่านมา โดยเฉพาะการส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตของคนในปัจจุบัน จากการศึกษาขององค์การอนามัยโลก พบว่า ก่อนเกิดวิกฤติ COVID-19 มีผู้คน

จำนวนมากตกอยู่ในภาวะเครียด โดยองค์การอนามัยโลกได้มีรายงานเมื่อต้นปี 2020 ว่า ทั่วโลกมีคนป่วยเป็นโรคซึมเศร้าประมาณ 264 ล้านคน โดยประเทศไทยพบอัตราการฆ่าตัวตายเพิ่มขึ้นจากปี 2560 คือ 4.94 ต่อประชากรแสนคน เป็น 5.33 ต่อประชากรแสนคนในปี 2561 นอกจากนี้ยังมีโรควิตกกังวล ซึ่งพบว่าในสหรัฐอเมริกามีรายงานผู้ป่วยวิตกกังวลโดย The Anxiety and Depression Association of America สูงถึง 18.1% ของประชากร หรือประมาณ 40 ล้านคน [1] สอดคล้องกับข้อมูลจากกรมสุขภาพจิต ระบุว่าเด็กและเยาวชน อายุ 10-29 ปี ราว 800 คนฆ่าตัวตายสำเร็จใน พ.ศ. 2562 [2]

โดยข้อมูลข้างต้น ทำให้ต้องย้อนกลับมาดูถึงการบริหารสถานศึกษาในกระบวนการบริหารจัดการเรื่องของสุขภาพจิตกับนักเรียนรุ่นใหม่ที่อยู่ในช่วงอายุดังกล่าวอย่างไรบ้าง เพราะจากการศึกษาปัญหาทางจิตในยุคโควิดระบาดโดยจากการศึกษาด้านภาวะสุขภาพจิต และผลกระทบด้านจิตใจของนักเรียน ครูและผู้ปกครอง จากการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (COVID -19) พบว่า นักเรียนที่ไม่มีความสุขจากการเรียนออนไลน์ จนถึงขั้นเสี่ยงเกิดปัญหาสุขภาพจิต รวมทั้งผู้สอนและผู้เรียนที่ไม่มีความพร้อมใน หลายด้าน ส่งผลให้คุณภาพการศึกษามีผลสัมฤทธิ์ต่ำ เกิดความกดดันจากการเรียนและการประเมินผลจนมีนักเรียนที่ทำร้ายร่างกายตัวเองด้วยความเครียดสะสม [3] สอดคล้องกับกรมสุขภาพจิต ที่กล่าวถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับคนทำงานในช่วงที่ไวรัสโคโรนา 2019 นั้นก็คือสภาวะเครียด ซึมเศร้า หดแรงแบบเฉียบพลันนั่นเอง

การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก จึงเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนในยุคที่เทคโนโลยีกำลังนำหน้าสภาพจิตใจ ให้มีความสามารถในการบริหารจัดการความฉลาดทางอารมณ์กับสภาวะเครียด ซึมเศร้า หดใจ แล้วหันกลับมาใช้ชีวิตได้อย่างมีความสุขต่อไป

สภาพปัญหา

จากฐานข้อมูลการประเมินสุขภาพจิตเด็กและวัยรุ่น อายุไม่เกิน 18 ปี ผ่านแอปพลิเคชัน Mental Health Check-In จำนวน 150,069 ราย พบว่า ร้อยละ 9.48 ของเด็กและวัยรุ่นมีความเสี่ยงซึมเศร้า และร้อยละ 16.39 มีความเสี่ยงฆ่าตัวตาย ซึ่งสาเหตุของปัญหาสุขภาพจิตมาจากปัญหาการเรียน ร้อยละ 22.95 ปัญหาครอบครัว ร้อยละ 20.56 ปัญหาความสัมพันธ์ ร้อยละ 12.97 และอื่น ๆ ร้อยละ 8.11 โดยเด็กและวัยรุ่น อายุไม่เกิน 18 ปี ประเมินสุขภาพจิตผ่านแอปพลิเคชัน Mental Health Check-In จำนวน 7,279 ราย มีความเสี่ยงซึมเศร้า ร้อยละ 5.01 และมีความเสี่ยง ฆ่าตัวตาย ร้อยละ 8.55

(ข้อมูลวันที่ 1 มกราคม - 13 ธันวาคม 2565) นอกจากนี้ จากการประเมินและติดตามนักเรียนกลุ่มเสี่ยงต่อ ปัญหาพฤติกรรม อารมณ์ และสังคมในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2564 ผ่านระบบ School Health HERO เขตสุขภาพที่ 3 มีนักเรียนที่ได้รับการประเมิน ด้วยแบบประเมิน 9S Plus และ SDQ จำนวนทั้งสิ้น 22,186 ราย พบนักเรียนที่มีสถานะควรดูแล ร้อยละ 7.96 โดยมีความเสี่ยงต่อปัญหาพฤติกรรม อารมณ์ และสังคมและการเรียนรู้ ร้อยละ 2.24 และมีปัญหาพฤติกรรมเสี่ยง ในวัยรุ่น เช่น เสี่ยงทางเพศ สารเสพติด ติดเกม หรือปัญหาเร่ร่อนอื่น ๆ ร้อยละ 2.13 [4]

สอดคล้องกับในช่วงที่ผ่านมา ที่บริบทของสังคมเปลี่ยนแปลงไปจากโรคระบาดและเศรษฐกิจซึ่งส่งกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของทุกคนเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการสูญเสียบุคคลอันเป็นที่รัก การว่างงาน ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาสุขภาพกาย รวมถึงปัญหาสุขภาพจิต เช่น ความเศร้า ความวิตกกังวล ความเครียด นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อการศึกษาของเด็กและวัยรุ่นทุกระดับชั้น ต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบ การเรียนการสอนเป็นแบบออนไลน์ (Online) ทำให้เด็กอาจไม่ได้รับความรู้อย่างเต็มที่ ไม่ได้เล่นกับเพื่อน ตามพัฒนาการ และขาดการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เมื่อสถานการณ์ผ่อนคลายขึ้นและสามารถกลับมาเปิด การเรียนการสอนในรูปแบบปกติ (On-site) ได้ เด็กและวัยรุ่นจึงจำเป็นต้องปรับตัวอย่างมาก ทั้งการเรียน ความสัมพันธ์กับเพื่อน และการใช้ชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป การที่เด็กและวัยรุ่นไม่สามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสม อาจนำไปสู่โรคซึมเศร้า และการฆ่าตัวตายได้ในที่สุด [4]

ความฉลาดทางอารมณ์ (EI : Emotional Intelligent)

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีความฉลาดทางอารมณ์และปัญหาของนักเรียนรุ่นใหม่ ที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์ของมนุษย์จากนักวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นในการอยู่ร่วมกันในสังคมปัจจุบันที่จะต้องอาศัยองค์ประกอบอะไรบ้าง ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยจึงขอนำเสนอองค์ความรู้ที่สื่อถึงความหมายที่สอดคล้องกับการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ที่นำมาปรับใช้เพื่อให้เหมาะสมกับการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก พบว่า

Gardner [5] ให้ความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ว่า เป็นผู้ที่มี “เก่งคน” โดยมีองค์ประกอบคือ 1. มีมนุษยสัมพันธ์ 2. มีการเข้าถึงและรู้จักภาวะอารมณ์ของผู้อื่น

Salovey, & Mayer [6] ให้ความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ ว่า

1. การรับรู้อารมณ์ตนเอง (Knowing one's emotion หรือ Self-Awareness) หมายถึง การตระหนักรู้ตนเอง เป็นการรับรู้และเข้าใจความรู้สึกนึกคิดและอารมณ์ของตนเองตามความเป็นจริง และสามารถควบคุมอารมณ์และความรู้สึกของตนเองได้ซึ่งเป็นกุญแจสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ที่จะช่วยให้เข้าใจอารมณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้

2. การจัดการอารมณ์ (Managing emotion) คือ ความสามารถในการบริหารจัดการกับอารมณ์ของตนเองได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์เพื่อไม่ให้เกิดความเครียด มีเทคนิคในการช่วยให้ผ่อนคลายจากความตึงเครียดที่รุนแรงความเศร้าโศก หรือสิ่งที่มารบกวนจิตใจได้อย่างรวดเร็ว ไม่ฉุนเฉียวง่าย สามารถทำให้อารมณ์ขุนมัวหายไปโดยเร็ว

3. การสร้างแรงจูงใจในตนเอง (Motivating oneself) เป็นความสามารถในการจูงใจตนเอง สามารถควบคุมความต้องการ ให้กำลังใจและกระตุ้นตนเองได้อย่างเหมาะสม ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่ดีกว่า

4. การรับรู้อารมณ์ของผู้อื่น (Recognizing emotion in others) เป็นความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น รู้ความต้องการของผู้อื่น นำไปสู่การเข้าใจถึงอารมณ์ของผู้อื่นได้ โดยเฉพาะบุคคลที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับผู้อื่น ซึ่งเป็นพื้นฐานของมนุษยสัมพันธ์และเป็นที่ยอมรับทางสังคม

5. การรักษาสัมพันธภาพ (Handling relationships) เมื่อสามารถเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่นได้ จะทำให้สามารถรับรู้ว่าจะต้องทำอะไรจึงจะมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลอื่นได้ ทำให้สามารถจัดการความขัดแย้งระหว่างบุคคลได้

Goleman [7] ให้ความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ ว่า

1. การตระหนักรู้ตนเอง (Self-Awareness) หมายถึง ความสามารถที่จะรับรู้และเข้าใจความรู้สึก อารมณ์ และความต้องการของตนเองตลอดจนผลที่เกิดขึ้นกับบุคคลอื่น อันเนื่องมาจากความรู้สึก อารมณ์ ความต้องการเหล่านั้นของตน

2. การจัดการกับอารมณ์ตนเอง (Self-Regulation) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมหรือจัดการกับอารมณ์ของตนเองได้ อีกทั้งยังสามารถที่จะใช้ความคิดก่อนลงมือปฏิบัติได้

3. การจูงใจตนเอง (Self-Motivation) หมายถึง ความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะทำงานด้วยเหตุมีใช้เพื่อเงินหรือเพื่อสถานภาพของตนเองแต่เพื่อความสำเร็จของงานและส่วนรวม โดยใช้ความพยายามอย่างไม่ลดละ

4. การเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น (Empathy) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจธรรมชาติอารมณ์ของผู้อื่นและมีทักษะที่จะปฏิบัติต่อผู้อื่นได้

5. การมีทักษะทางสังคม (Social Skill) หมายถึง ความสามารถในการสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่น ตลอดจนสามารถที่จะค้นพบสิ่งที่เป็นพื้นฐานร่วมกับบุคคลอื่นและทำให้เกิดความสามัคคีปรองดองซึ่งกันและกัน

Carolyn Saarni [8] ให้ความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ ว่า

1. ความรู้สึกถึงอารมณ์ตนเองรวมไปถึงประสบการณ์ทางอารมณ์ และระดับของประสบการณ์นั้น
2. ความสามารถในการเข้าใจอารมณ์ของบุคคลอื่น บนพื้นฐานของสถานการณ์และการแสดงออกที่มีระดับของวัฒนธรรมเข้ามาเกี่ยวข้องกับความหมายของอารมณ์
3. ความสามารถในการรู้ความหมายของอารมณ์ และการแสดงออกได้เหมาะสมตลอดจนการเชื่อมโยงอารมณ์กับกฎเกณฑ์ทางสังคม
4. ความสามารถในการมีอารมณ์ร่วมและความเห็นอกเห็นใจในประสบการณ์ทางอารมณ์ของผู้อื่น
5. ความสามารถในการรับรู้อารมณ์ภายในตนเองและควบคุมไม่แสดงออกมาเป็นพฤติกรรมซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อผู้อื่น
6. ความสามารถในการปรับอารมณ์ตนเองโดยการใช้อยุทธศาสตร์ที่มีอยู่ในแต่ละบุคคล
7. ความรู้สึกถึงโครงสร้างหรือธรรมชาติของความสามารถในการสื่อสารสร้างความสัมพันธ์ เช่น ความเอื้ออาทร ความจริงใจที่แสดงออกให้เห็นถึงมิตรภาพ
8. ความสามารถในการเสริมสร้างประสิทธิภาพทางอารมณ์ของตนเองให้มีความสมดุลและมีความรู้สึกเชิงจริยธรรม (moral sense)

กรมสุขภาพจิต [9] ให้ความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ ว่า ดี หมายถึง ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ และความต้องการของตนเอง รู้จักเห็นใจผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม

เก่ง หมายถึง ความสามารถในการรู้จักตนเอง มีแรงจูงใจ สามารถตัดสินใจได้ แก้ปัญหาและแสดงออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

สุข หมายถึง ความสามารถในการดำเนินชีวิตอย่างเป็นสุข มีความภูมิใจในชีวิตตนเอง และมีความสุขสบายทางใจ

ป.อ.ปยุตโต [10] ให้ความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ ว่า

1. ภาวีกาย ความเจริญงอกงามทางกาย หรือ Physical growth หมายถึง การมีกายที่พัฒนาแล้ว ซึ่งภาษาปัจจุบัน หมายถึง การมีสุขภาพดี ร่างกายแข็งแรง แต่ในพระพุทธศาสนาจะครอบคลุมไปถึงการเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นอย่างดี

2. ภาวิตศีล ความเจริญงอกงามทางศีล หรือ Social growth หมายถึง มีศีลที่เจริญแล้ว “ศีล” นอกจากเป็นการพัฒนาพฤติกรรมทางอารมณ์ของตนแล้ว ศีลยังเกี่ยวข้องกับสังคม หมายความว่า การมีพฤติกรรมทางศีลของบุคคลที่พัฒนาแล้ว เช่น การมีระเบียบวินัย ความสุจริต วาจา อาชีวะ

3. ภาวิตจิต ความเจริญงอกงามทางอารมณ์ หรือ Emotional growth หมายถึง การมีคุณภาพจิต สมารถระจิด และสุขภาพจิตที่ดี การมีคุณภาพจิต เช่น มีคุณธรรม มีเมตตา กรุณา มีขันติ หิริ โอตปปะ การมีสมรรถนะจิตที่ดี มีจิตที่เหมาะสมแก่การใช้งานที่ดี เป็นจิตที่มีความเพียร มีสมาธิ เข้มแข็ง มั่นคง คล่องตัว การมีสุขภาพจิตที่ดี คือ มีความสุข มีความปลอดภัย โปร่งเบิกบาน สดชื่น ซึ่งพระพุทธศาสนาให้ความสำคัญกับการพัฒนาจิตมากด้วยถือว่าความสุขเป็นแกนของจริยธรรม เพราะถ้าคนในสังคมไม่มีความสุขกันแล้ว จะเป็นปัญหาทั้งแก่ตนและแก่ผู้อื่นในสังคม

4. ภาวิตปัญญา ปัญญาที่เจริญแล้ว พัฒนาแล้ว หรือ Intellectual growth หมายถึง มีปัญญาจากการฝึกอบรมให้เกิดขบวนการการรับรู้และเข้าใจ มองเห็นสิ่งทั้งหลายตามความเป็นจริง ไม่บิดเบือน ไม่ถูกกิเลส

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ จากทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดทางอารมณ์ข้างต้นนั้น ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และนำมาใช้ออกแบบนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางสังเคราะห์ความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์

ความฉลาดทางอารมณ์	ประเด็น
การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างตนเองกับบุคคลอื่น	- สัมพันธภาพกับผู้อื่น - ความสัมพันธ์กับผู้อื่น - รักษาความสัมพันธ์กับผู้อื่น
การเข้าใจสถานะทางอารมณ์ของผู้อื่น	- รู้จักอารมณ์ผู้อื่น - เข้าใจอารมณ์ผู้อื่น - รับรู้อารมณ์ผู้อื่น
การควบคุมอารมณ์ตนเองในสถานะต่างๆ	- รับรู้อารมณ์ตนเอง - เข้าใจอารมณ์ตนเอง - ควบคุมอารมณ์ตนเอง - จัดการอารมณ์ตนเอง - จูงใจตนเอง - ควบคุมอารมณ์ตนเอง - กำกับอารมณ์ตนเอง - มีจิตสำนึก - ตระหนักอารมณ์ตนเอง

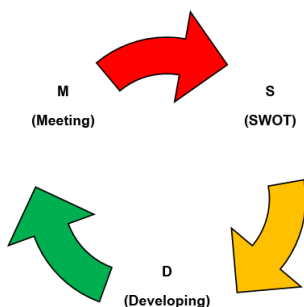
การออกแบบนวัตกรรมในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก ใช้กระบวนการทางวิจัยในการพัฒนาตามวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ที่จะช่วยลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก 2) เพื่อสร้างการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ที่จะช่วยลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก และ 3) เพื่อพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ที่จะช่วยลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก ให้เป็นคนเก่ง คนดีและมีความสุขในสังคมต่อไป โดยมีกระบวนการพัฒนานวัตกรรมดังต่อไปนี้

1. M (Meeting) ประชุมคณะครู คณะกรรมการสถานศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจ และกำหนดทิศทางการดำเนินงานแต่งตั้งคณะทำงานในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์ โดย ดำเนินการศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์ ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ พฤติกรรมของนักเรียนรุ่นใหม่และความฉลาดทางอารมณ์

2. S (SWOT) วิเคราะห์สภาพปัญหา โอกาส ข้อเด่น ข้อด้อยและอุปสรรค (SWOT analysis) ที่เกี่ยวข้องกับบริบทต่าง ๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งภายในและ ภายนอก และศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหา ด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์

3. D (Developing) พัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตใน นักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์ คือ การจัดกิจกรรม โดยได้นำองค์ ความรู้ที่ได้สังเคราะห์จากแนวคิด ทฤษฎีความฉลาดทางอารมณ์และปัญหาของนักเรียนรุ่น ใหม่ ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่าง ตนเองกับบุคคลอื่น (2) การเข้าใจสภาวะทางอารมณ์ของผู้อื่น (3) การควบคุมอารมณ์ตนเอง ในสภาวะต่างๆ พร้อมทั้งเสริมแรงบวกอยู่เสมอเพื่อความต่อเนื่องของพฤติกรรมขับเคลื่อน รูปแบบโดยใช้ กระบวนการคุณภาพ PDCA โดยการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายและทุกเครือข่ายใน การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ ประกอบด้วย การวางแผน (Plan) การปฏิบัติตามแผน (Do) การตรวจสอบและประเมินผล (Check) และการปรับปรุงแก้ไข (Action) ดังภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบที่ 1 กระบวนการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหา ด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่

จากสภาพปัญหาสังคมและเศรษฐกิจในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้องใส่ใจในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก และพัฒนาเป็นสถานศึกษาที่มีจุดเน้นในเรื่อง การพัฒนานักเรียนให้เป็นคนดี คนเก่งของสังคม จึงต้องศึกษาและพัฒนารูปแบบที่จะช่วยให้ การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ให้ดีขึ้น ดังนี้

1. การเตรียมความพร้อมก่อนเข้ารับการศึกษานในวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก โดยการปฐมนิเทศ และให้ความรู้เกี่ยวกับแนวคิด การส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์แก่ผู้ปกครองและเตรียมความพร้อมนักเรียนรุ่นใหม่ โดยให้เด็กมาร่วมกิจกรรมกับวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลกก่อนเปิดภาคเรียน เพื่อให้เด็กมีความคุ้นเคยกับสถานที่ ผู้บริหาร คณะครูและบุคลากรทางการศึกษา ตลอดจนรู้จักครูที่ปรึกษาและปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ดียิ่งขึ้น

2. การเข้ามาศึกษาต่อ โดยนักเรียนรุ่นใหม่จะได้รับการดูแลจากครูผู้สอนและครูที่ปรึกษา ได้รับการส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ จากการทำกิจกรรมประจำวันหน้าเสาธง และติดตามผลการดำเนินการหรือการเรียนรู้ผ่านการพูดคุยกับครูที่ปรึกษาตลอดจนเพื่อนร่วมห้องผ่านการพูดคุยทางตรงและพูดคุยผ่านช่องทางออนไลน์ได้ตลอดเวลา

3. การประเมินผลการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก โดยใช้ข้อมูล ที่ได้ เช่น การเช็คชื่อกิจกรรมเข้าแถว การพบครูที่ปรึกษาในคาบ Home room การเช็คชื่อเข้าเรียน นำมาวิเคราะห์และประเมินผล กรณีที่ประเมินและพบความผิดปกติขาดเรียน ขาดเข้าแถวบ่อยครั้ง จะส่งต่อให้งานปกครอง งานครูที่ปรึกษา และติดตามนักเรียน ผ่านผู้ปกครองร่วมกับการเยี่ยมบ้านหรือหอพักในลำดับต่อไป

การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก จะขับเคลื่อนโดยใช้กระบวนการคุณภาพ PDCA โดย การมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย ประกอบด้วย

1. การวางแผน (P) ร่วมกันของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ให้กับนักเรียนอันประกอบด้วย ผู้บริหาร คณะครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้นำศาสนา ผู้นำชุมชน ผู้ปกครอง เพื่อสร้างการรับรู้ร่วมกัน กำหนดกรอบและชี้ให้เห็นถึงเป้าหมายในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ต่อไป

2. ปฏิบัติตามแผน (D) ร่วมกันทำของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ตามการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก ผ่านแนวทางที่ได้คิดและวางแผนไว้ตั้งแต่ต้น

3. การตรวจสอบ (C) ร่วมกันตรวจสอบพฤติกรรมของนักเรียนเทียบดูผลลัพธ์กับแผนที่ได้ปฏิบัติหรือเป็นประเมินทางออกของปัญหาและอุปสรรคที่เราได้ลองหาทางแก้ไขว่าวิธีนั้นเหมาะสมมากน้อยเพียงใด เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำไปสู่การแก้ไขและ ลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่

4. การปรับปรุงและพัฒนา (A) ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้กำหนดประเด็นปัญหาและหาแนวทางพัฒนารูปแบบ นำไปใช้ในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สู่การวางแผนการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก ต่อไป

สรุป

จากการใช้การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก สามารถปลูกฝังนักเรียนรุ่นใหม่ในด้านความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิต ให้มีภูมิคุ้มกันที่มีกระบวนการคิด วิเคราะห์ แยกแยะ ผ่านการให้ความเข้าใจและการให้คำแนะนำจากครูที่ปรึกษาและครูผู้สอน เป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ปกครองที่จะส่งลูกหลานมาเรียนที่วิทยาลัยฯ เพิ่มมากขึ้น เป็นการติดตาม กำกับดูแลที่แทบจะไม่ได้ใช้เงินงบประมาณในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ หากแต่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคนต้องร่วมมือกัน มุ่งมั่นที่จะดูแลนักเรียนอย่างเต็มกำลังความสามารถและปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ กล่าวคือ ผ่านการดูแลจากครูผู้สอนหรือครูที่ปรึกษา และได้รับการส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ จากการทำกิจกรรมประจำวันหน้าเสาธงและติดตามผล การดำเนินการหรือการเรียนผ่านการพูดคุยทางตรงและพูดคุยผ่านช่องทางออนไลน์สร้างทัศนคติที่ถูกต้องในการปฏิบัติตนในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงไป การใช้การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก สามารถปลูกฝังนักเรียนรุ่นใหม่ในด้านความฉลาดทางอารมณ์ให้มีทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ แยกแยะในการจัดการภาวะทางอารมณ์เบื้องต้นอย่างมีระบบ ระเบียบ แต่ก็มีข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาอย่าง

ต่อเนื่อง คือ การเพิ่มกิจกรรมที่มีความหลากหลายและเหมาะสมกับชั้นปีของนักเรียน เพื่อให้ได้รับการพัฒนาด้านความฉลาดทางอารมณ์ตามชั้นปีซึ่งอาจจะมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันได้มีประสิทธิภาพ วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลกมีการจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับกิจวัตรประจำวันของนักเรียน โดยเริ่มจากกิจกรรมหน้าเสาธงที่มีการสอดแทรกกิจกรรมการพบครูที่ปรึกษาเพื่อพูดคุยกับนักเรียนรุ่นใหม่ๆ เข้า และมีการประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเกิดปัญหาให้นักเรียนสามารถเข้าปรึกษากับผู้บริหารหรือคณะครู เจ้าหน้าที่ ได้ตลอดเวลา เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขตั้งแต่ต้น ซึ่งจะสังเกตได้ว่า กิจกรรมที่กล่าวมาข้างต้นเป็นกิจกรรมที่ใช้งบประมาณน้อย และเป็นหน้าที่พื้นฐานของผู้สอนที่ปฏิบัติได้ง่าย เมื่อนักเรียนรุ่นใหม่ๆ ให้ความไว้วางใจ ตลอดจนสามารถเข้ามาปรึกษากับผู้บริหาร คณะครู เจ้าหน้าที่ ได้อย่างง่ายและไม่ถือตัว ก็จะทำให้นักเรียนรุ่นใหม่ๆ มีความฉลาดทางอารมณ์และส่งผลให้นักเรียนรุ่นใหม่ๆ สามารถปรับตัวได้ง่ายขึ้น ทั้งการเรียน ความสัมพันธ์กับเพื่อน และการใช้ชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้นักเรียนรุ่นใหม่ๆ สามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสม และนำไปสู่การลดปัญหาด้านสุขภาพจิตได้ในที่สุด

เงื่อนไขไปสู่ความสำเร็จ

การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก ที่พัฒนาขึ้นมานี้เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อ ลดด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ซึ่งสามารถประยุกต์ให้เหมาะสมกับศักยภาพและความพร้อมทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ ดังนี้

1. ผู้อำนวยการต้องมีความตระหนักและเห็นความสำคัญของความความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ๆ อย่างจริงจัง จริงใจ
2. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องปฏิบัติตามการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ๆ ของวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก และบทบาทอย่างเป็นรูปธรรม โดยอาศัยการเข้าถึง เข้าใจ นิเทศ กำกับติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินงานต่อเนื่อง
3. วิทยาลัยฯ ต้องส่งเสริมให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลด้านความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ๆ ผ่านคณะกรรมการ

สถานศึกษา ส่งเสริมให้ชุมชนเห็นความสำคัญและเกิดความตระหนักร่วมกันในการสนับสนุน การเพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียน

4. ครูและบุคลากรทางการศึกษาในวิทยาลัยฯ จะต้องมียุทธศาสตร์ความรู้ที่ถูกต้องและ เข้าใจในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ของ วิทยาลัยฯ ผนึกความร่วมมือกับพระพิชญ์โลก ส่งเสริมให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาในวิทยาลัย ได้รับการพัฒนาหรือให้ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เพื่อลดปัญหาด้าน สุขภาพจิตในนักเรียนรุ่นใหม่ และเพื่อให้เกิดความตระหนักรู้ เข้าใจ ตลอดจนสามารถให้ คำแนะนำ แก้ไขปัญหาร่วมกันได้

5. การบริหารจัดการศึกษาของวิทยาลัยฯ ต้องคำนึงถึงประโยชน์ของผู้เรียนเป็น สำคัญ โดยส่งเสริมและอำนวยความสะดวกให้ครูจัดกิจกรรมการได้เต็มความสามารถ และให้ นักเรียนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ

6. วิทยาลัยฯ ต้องมีระบบการสื่อสารและการประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อ เป็นการเผยแพร่ผลงานและสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน อีกทั้งยังต้องจัดตั้งเป็นศูนย์การให้ คำปรึกษากับนักเรียนที่มีปัญหาด้านสุขภาพจิตอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] โรงพยาบาลกรุงเทพ. (2566). จิตแพทย์แนะ จัดการความเครียดรับมือ COVID-19 ไม่ให้ ป่วยใจ. <https://www.bangkokhospital.com/content/psychiatric-guidance-on-stress-management-trading-covid-19>
- [2] ยูนิเซฟ. (2564). ยูนิเซฟและกรมสุขภาพจิตชี้โควิด-19 ส่งผลให้สุขภาพจิตเด็กและวัยรุ่น ไทยย่ำแย่อย่างต่อเนื่อง. <https://www.unicef.org/thailand/th/press-releases/ยูนิเซฟและกรมสุขภาพจิตชี้โควิด-19>.
- [3] ณัฏฐิณี สังขวรรณและ อัจฉรา ปุราคม. (2566). ภาวะสุขภาพจิตและผลกระทบด้าน จิตใจของนักเรียนครูและผู้ปกครอง จากการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในช่วง สถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (COVID -19). วารสารศาสตร์ การศึกษาและการพัฒนามนุษย์ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – มิถุนายน 2566.
- [4] กรมสุขภาพจิต. (2566). รายงานผลการดำเนินงาน ศูนย์สุขภาพจิตที่ 3 ประจำปี ประจา ปีงบประมาณ 2566.

- [5] Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. NYC: n.p.
- [6] Salovey, P., Mayer, J. D., Goldman, S. L., Turvey, C., & Palfai, T. P. (1997). Emotional attention, clarity and repair: exploring emotional intelligence using the Trait Meta-Mood Scale. In J.W. Pennebaker (Ed.), *Emotion, disclosure and health* (pp. 125-154). Washington, D.C.: American Psychological Association.
- [7] Goleman, D. (2001). Emotional intelligence: Perspectives on a theory of performance. In C. Cherniss, & D. Goleman (Eds.), *The emotionally intelligent workplace*. USA: Amazon.
- [8] Carolyn Saarni, (1999). The Development of Emotional Competence. *Can Child Adolesc Psychiatr Rev*, 13(4), 121.
- [9] กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, “คู่มือ EQ ความฉลาดทางอารมณ์(เล่มเล็ก),” คลังความรู้สุขภาพจิต กรมสุขภาพจิต, เข้าถึง 21 พฤษภาคม 2024, <https://dmh-elibrary.org/items/show/1199>
- [10] พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตฺโต). (2541). พุทธศาสนากับการพัฒนามนุษย์. กรุงเทพฯ: สหธรรมิก.

รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

THE MODEL FOR DEVELOPING OF TEACHER COUNSELORS
IN SUKHOTHAI TECHNICAL COLLEGE
UNDER THE OFFICE OF THE VOCATIONAL EDUCATION COMMISSION

รวิษ สอนง้ายดี¹
Thawat Songgaidee¹

วันที่รับบทความ 21 กุมภาพันธ์ 2567 แก้ไขบทความ 22 เมษายน 2567 ตอรับบทความ 26 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิค สุโขทัย 2. สร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย 3. ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย 4. เพื่อประเมินรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย โดยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทาง การพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย เครื่องมือการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหาร และครูของสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีในเรื่องของงานครูที่ปรึกษา จำนวน 3 แห่ง โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย โดยการสนทนากลุ่ม ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มจำนวน 9 คน ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย กลุ่มตัวอย่างในการทดลองได้แก่ ครูที่ปรึกษาจำนวน 86 คน โดยแบบสอบถาม และขั้นตอนที่ 4 การประเมินรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูที่ปรึกษาจำนวน 92 คน และผู้เรียนจำนวน 327 คน แบบสอบถาม

¹ วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สถาบันอาชีวภาคเหนือ 3

¹ Deputy Director of the Sukhothai Technical College Northern Vocational Institute 3

Corresponding Author's Email: Thawat126gg@gmail.com

ผลการวิจัย พบว่ารูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 วิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษามี 4 วิธีคือ ด้านการพัฒนาด้วยระบบของประเทศ ด้านการพัฒนาจากหน่วย งานต้นสังกัด ด้านการพัฒนาจากเครือข่ายวิชาชีพ และด้านการพัฒนาตนเอง องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษามี 5 กระบวนการคือ ด้านการวิเคราะห์ปัญหา ด้านการวางแผน ด้านการปฏิบัติตามแผน ด้านการประเมินผล และด้านการพัฒนา องค์ประกอบที่ 3 คุณลักษณะของครูที่ปรึกษามี 5 ด้านคือ ด้านความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษาด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางการเรียน และด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางสังคม ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบผู้วิจัยได้นำร่างรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบ ฯ โดยจัดสนทนากลุ่มซึ่งผู้ ทรงคุณวุฒิได้วิพากษ์และให้ข้อเสนอแนะ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไข ตามฉันทามติของผู้ทรงคุณวุฒิ จึงได้รูปแบบที่เหมาะสม ผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัยทั้ง 3 องค์ประกอบกับครูที่ปรึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 86 คน ซึ่งครูที่ปรึกษาได้ทดลองใช้ตามคู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัย เทคนิคสุโขทัยพบว่า ครูที่ปรึกษามีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัยโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การพัฒนาครู, ครูที่ปรึกษา, การอาชีวศึกษา, รูปแบบ

Abstract

The objectives of this research were: 1. To study the components and guidelines for the development of teacher counselors in Sukhothai Technical College. 2. To create and examine the appropriateness of the teacher counselors development model in Sukhothai Technical College. 3. To experiment with the use of Model for developing teacher counselors in Sukhothai Technical College 4. To evaluate the model for developing teacher counselors in science. Sukhothai Technical College The research process is divided into 4 steps as follows: Step 1: Study of components and guidelines.

Development of teacher counselors in Sukhothai Technical College By interviewing experts, administrators, and teachers from 3 educational institutions that have good practices in the area of teacher counseling using a structured interview form. Step 2: Creating and checking the appropriateness of the model. Developing teacher counselors in Sukhothai Technical College by group discussion There were 9 group discussion participants. Step 3: Experimenting with the college counselor development model. Sukhothai Technique The sample groups in the experiment were: 86 mentor teachers using questionnaires and step 4, evaluating the model for developing teacher counselors in Sukhothai Technical College. The sample groups in the experiment were: Educational institution administrators and 92 mentor teachers and 327 students using questionnaires.

The results of the research found that the Sukhothai Technical College Advisory Teacher Development Model consists of 3 components: Component 1: There are 4 methods for developing teacher counselors: development with the national system; Development from the parent agency. Development from the professional network. and self-development Component 2: The teacher counselors development process has 5 processes: problem analysis; Planning aspect Implementation of the plan Evaluation aspect and development Component 3: Characteristics of counselors have 5 aspects: knowledge and skills in personality counseling. Morality and Ethics In terms of helping students study and in helping learners socially Based on the results of checking the appropriateness of the model, the researcher has drawn up a draft model for developing teacher counselors in Sukhothai Technical College. Presented to 9 experts to consider and check the suitability of the model by organizing a group discussion in which the Experts criticized and gave suggestions, after which the researcher improved and revised according to the consensus of experts. Therefore, an appropriate format was obtained. The results of the experiment were to use the 3 components of the teacher

counselors development model in Sukhothai Technical College with a total of 86 sample teacher counselors, which the teacher counselors tried according to the manual for using the development model. Teacher counselors in Sukhothai Technical College found that Advisors have the highest level of opinion. The results of the evaluation of the development model for teacher counselors in Sukhothai Technical College from those involved are: Educational institution administrators, teacher counselors, and students found it to be at a high level.

Keyword : Teacher development, Teacher counselors, Vocational education, Model.

บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้พัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษา อาชีวศึกษาในหลายด้านและได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่าย โดยมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียน อาชีวศึกษาเพื่อสนองตอบความต้องการของประเทศให้ทันสมัย และสอดคล้องกับการพัฒนา ประเทศ โดยผลิตบุคลากรทางด้านเทคโนโลยี หรือกำลังคนสายอาชีพที่มีคุณภาพ [1]

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัยเป็นสถานศึกษาที่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา มีหน้าที่และภารกิจหลัก คือ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้หลักสูตร ปวช. (พ.ศ. 2562) และหลักสูตร ปวส.(พ.ศ.2563) โดยเปิดสอนในหลัก สูตรแบบปกติ, แบบทวิภาคี และการเปิดหลักสูตรการฝึกอบรมวิชาชีพต่าง ๆ ให้กับผู้เรียน และประชาชนผู้ที่สนใจเพื่อ ผลิตบุคลากรสายเทคโนโลยีที่มีทักษะวิชาชีพที่มีประโยชน์และมีคุณภาพเพื่อสนองตอบความ ต้องการของประเทศ และชุมชนได้เป็นอย่างดีอยู่ตลอดเวลา เช่น ผลงานการจดทะเบียนอนุ สิทธิบัตรการประดิษฐ์เครื่องปอกผิวมะกรูด [2] แต่ทางวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัยเอง ก็ยังพบ ปัญหาการจัดการเรียนการสอน ที่ยังไม่ได้ประสิทธิภาพเต็มที่อยู่บ้างซึ่งก็คือ มีจำนวนผู้เรียนที่ เรียนที่สำเร็จการศึกษาไม่ตรงตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด หรือออกกลางคันจำนวนมาก จำเป็นต้องแก้ไขพัฒนาหรือปรับปรุงปัญหานี้อย่างเร่งด่วน เพื่อให้ผู้เรียนสำเร็จการศึกษาไม่ ตรงตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด และผู้ เรียนออกกลางคันให้มีจำนวนน้อยลง ซึ่งเป็นจุด ที่ควรพัฒนาที่สุดของวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ตามผลการประเมินในระบบรายงานการ

ประเมินตนเองของสถานศึกษาอาชีวศึกษา SAR ปี 2565 [3] และผลงานวิจัยของ สันตรา ตริณฺสนธิ์ [4] เรื่องผลการดำเนินงานระบบครูที่ปรึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดปทุมธานีพบว่า ในปัจจุบันนี้มีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้นมากกับกลุ่มผู้เรียนจากหลายสาเหตุ เช่น ปัญหาครอบครัวแตกแยก การไม่ได้รับคำแนะนำที่ดีจากครูที่ปรึกษาหรือเพื่อน ซึ่งสาเหตุเหล่านี้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้เรียนโดยตรง และผลที่ตามมาคือผู้เรียนเรียนไม่จบตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

งานครูที่ปรึกษาในฝ่ายพัฒนากิจการนักเรียน นักศึกษา เป็นงานที่ต้องให้คำแนะนำผู้เรียน ดูแลความประพฤติของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด และต้องใช้เทคนิคขั้นตอน กระบวนการต่าง ๆ ที่ถูกต้องเหมาะสมในการให้คำปรึกษาที่ดีกับผู้เรียน อีกทั้งยังต้องการได้รับการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนสำเร็จการศึกษาตรงตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด เพื่อให้ผลนั้นเกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนโดยตรง ทั้งด้านการส่งเสริมการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยยึดหลักการของทฤษฎีเชิงระบบมาเป็นแนวทางในการดำเนินงานครูที่ปรึกษา สอดคล้องกับ สาโรจน์ ขจรจวนเตียว [5] ซึ่งทำการสังเคราะห์วิจัย 100 เรื่องแล้ว พบว่า ครูที่ปรึกษาเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนแนวทาง 5 ประการของการจบการศึกษาและลดปริมาณจำนวนผู้เรียนที่ออกกลางคันของสถานศึกษาอาชีวศึกษาช่างอุตสาหกรรม ดังนั้นจึงต้องพัฒนาครูที่ปรึกษาให้มีคุณลักษณะที่ดีมีทักษะความรู้ความเข้าใจ เพื่อการช่วยเหลือและพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัย จึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาใน วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัยขึ้น เพื่อเป็นแนวทางให้เกิดการพัฒนาครูที่ปรึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ดี ซึ่งจะช่วยให้ผลการเพิ่มจำนวนของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาตรงตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดมากขึ้น และลดปัญหาการออกกลางคันของผู้เรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. เพื่อสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4. เพื่อประเมินรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สังกัด
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน มีรายละเอียด
ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการพัฒนาพัฒนาครูที่ปรึกษาใน
สถานศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1.1 การศึกษาเอกสาร เพื่อหาองค์ประกอบจากแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่
เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของครูที่ปรึกษา วิธีการพัฒนาครู และกระบวนการพัฒนาครูที่
ปรึกษา โดยการศึกษาหลักการ แนวคิดและสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบแนวคิด
ในการวิจัย โดยลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นแบบบันทึกข้อมูล วิเคราะห์
ข้อมูล โดยการสังเคราะห์เนื้อหา

1.2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาครูที่ปรึกษาในสถานศึกษา โดยการสัมภาษณ์
ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านงานครูที่ปรึกษา จำนวน 5 คน ได้มาโดยการ
เลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นอาจารย์จากสถานศึกษา จำนวน 2 คน ผู้บริหารการศึกษาและ
ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 3 คน เครื่องมือที่
ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาครูที่ปรึกษาใน
วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย วิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

1.3 การศึกษาแนวทางการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย จาก
สถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) จำนวน 3 แห่ง ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง
ซึ่งเป็นผู้บริหารและครูที่ปรึกษาของสถานศึกษา ที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี จากสถานศึกษา 3 แห่ง โดย
แบ่งเป็น สถานศึกษาซึ่งได้รับรางวัลองค์กรนักศึกษาดีเด่นในระดับประเทศ ขนาดใหญ่ ขนาด
กลาง และขนาดเล็ก รวม 3 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถาม
ความคิดเห็นแบบมีโครงสร้าง เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิค
สุโขทัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในสถานศึกษา
ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้คือ

2.1 การยกร่างรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในเทคนิคสุโขทัย ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาจัดทำร่างรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในเทคนิคสุโขทัย

2.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในเทคนิคสุโขทัย โดยการจัดสนทนากลุ่ม โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิได้แก่ อาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษาที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานครูที่ปรึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนารูปแบบ ผู้บริหารการศึกษาและผู้อำนวยการสถานศึกษาที่มีประสบการณ์ในการบริหารสถานศึกษา มีหน้าที่ดูแลงานด้านครูที่ปรึกษาโดยตรงมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี รวม 9 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ร่างรูปแบบ, ตารางประเด็นการสนทนากลุ่ม และแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองโดยใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ได้ดำเนินการให้ครูที่ปรึกษาได้ทดลอง ซึ่งได้ดำเนินงานตามคู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัยในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูที่ปรึกษาจำนวน 86 คน จากการเปิดตารางขนาดตัวอย่าง Krejcie & Morgan [6] โดยการสุ่มอย่างง่ายจากทั้งหมด 109 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความคิดเห็นของครูที่ปรึกษาทั้งก่อนและหลังการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย จำนวน 86 ฉบับ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญเป็นที่เรียบร้อยแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูล คำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบ t-test

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจของรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษา และครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย จำนวน 92 คน จากทั้งหมด 114 คน และผู้เรียนในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย จำนวน 327 คน จากทั้งหมด 2,052 คน จากการเปิดตารางขนาดตัว อย่าง Krejcie & Morgan

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา ครูที่ปรึกษา และผู้เรียน ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย การวิเคราะห์ข้อมูล คำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย พบว่า

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัย เทคนิคสุโขทัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ส่วนที่ 1.1 ผลการศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิค โดยการสังเคราะห์เอกสารสรุปองค์ประกอบมี 3 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้คือ

องค์ประกอบที่ 1 วิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษา คือ แนวทางในการพัฒนาครูที่ปรึกษาให้ประสบความสำเร็จ ได้แก่ 1) ด้านการพัฒนาด้วยระบบของประเทศ 2) ด้านการพัฒนาจากหน่วยงานต้นสังกัด 3) ด้านการพัฒนาจากเครือข่ายวิชาชีพ 4) ด้านการพัฒนาด้วยตนเอง จากการสังเคราะห์ตามแนวคิดของ Dilworth and Imig [7], Thomas R. Guskey [8], สุจิตรา ธนानันท์ [9]), สืบสกุล นรินทรางกูร ณ อยุธยา [10]

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา คือ ขั้นตอนในการดำเนินการในการพัฒนาครูที่ปรึกษาให้ประสบความสำเร็จในวิชาชีพ ได้แก่ 1) ด้านการวิเคราะห์ปัญหา 2) ด้านการวางแผน 3) การปฏิบัติตามแผน 4) ด้านการประเมินผล 5) ด้านการพัฒนา จากการสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา จากแนวคิด Loucks - Horsley [11], พระเอกราช กิตติธโร [12], สุมิตร สุวรรณ [13]

องค์ประกอบที่ 3 คุณลักษณะของครูที่ปรึกษา คือ ความรู้ และทักษะในการให้คำปรึกษาและเจตคติที่ดีของครูที่ปรึกษา ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย อันจะส่งผลถึงผู้เรียนสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดได้แก่ 1) ด้านความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษา 2) ด้านบุคลิกภาพ 3) ด้านคุณธรรมและจริยธรรม 4) ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางการเรียน 5) ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางสังคม จากการสังเคราะห์คุณลักษณะของครูที่ปรึกษาจากแนวคิด Alexandra Joachim [14], กรมสุขภาพจิต [15], สุปรานี จิราณรงค์ [16]

ส่วนที่ 1.2 ผลศึกษาแนวทางการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน และการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องจากสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) จำนวน 3 แห่ง พบว่า

องค์ประกอบที่ 1 วิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษา พบว่าประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

1. การพัฒนาด้วยระบบของประเทศ จากการศึกษาพบว่า การพัฒนาครูที่
ปรึกษาด้านการพัฒนาด้วยระบบของประเทศ กระทำได้โดยจัดทำนโยบายการดูแลผู้เรียน
และนโยบายการพัฒนาครูที่ปรึกษา จากกระทรวงศึกษาธิการที่ชัดเจน หากมีการอบรมครูที่
ปรึกษาทุกครั้งก็ควรที่จะใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยในการอบรม กำหนดมาตรฐานการจูงใจใน
วิชาชีพให้เหมาะสม พัฒนาองค์รววิชาชีพรูปแบบคณะกรรมการมาตรฐานทางวิชาชีพ เพื่อ
ควบคุมดูแลให้เป็นระบบหรือเป็นมาตรฐานเดียวกัน สร้างระบบเพื่อเชื่อมโยง
กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูของภาครัฐกับครูสภา และมีโครงการอบรมพัฒนาครูโดยมุ่งเน้น
ให้ครูที่ปรึกษามีความรู้ความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของครูที่ปรึกษา การดูแลผู้เรียนตั้งแต่เริ่ม
เข้าเรียนจนผู้เรียนจบการศึกษา

2. การพัฒนาจากหน่วยงานต้นสังกัด จากการศึกษาพบว่า การพัฒนาครูจาก
หน่วยงานต้นสังกัด กระทำได้โดย การนำนโยบายด้านครูที่ปรึกษาและผู้เรียนมาขยายผลและ
สู่การปฏิบัติ การสำรวจความต้องการในการพัฒนาของครูที่ปรึกษา การจัดการประชุมเพื่อ
สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินงานครูที่ปรึกษา การวางแผนการพัฒนา และแก้ไข
ปัญหาของครูที่ปรึกษา เช่น จัดอบรมเรื่อง จิตวิทยาวัยรุ่น เทคนิคการให้คำปรึกษา
กระบวนการแนะแนว และการช่วยเหลือและการส่งต่อ การดำเนินการจัดอบรมโดยเชิญ
วิทยากรทั้งภายในและภายนอกมาให้ความรู้แก่บุคลากร การดำเนินการให้คณะครูได้ศึกษาดู
งานต่างสถานที่ เพื่อให้คณะครูได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การให้คำปรึกษาโดยผู้บังคับ
บัญชา และนิเทศติดตามและการจัดให้มีการยกย่องเชิดชูเกียรติครูที่ปรึกษาเพื่อเป็นขวัญและ
กำลังใจที่ดี

3. การพัฒนาจากเครือข่ายวิชาชีพ จากการศึกษาพบว่า การพัฒนาครูจาก
เครือข่ายวิชาชีพ กระทำได้โดย สร้างเครือข่ายครูที่ปรึกษาร่วมกับผู้ปกครอง สร้างเครือข่าย
ชุมชนแห่งการเรียนรู้ PLC ใช้กระบวนการครูรุ่นพี่สอนงานครูรุ่นน้อง การอบรมให้ความรู้ครู
ที่ปรึกษา ส่งเสริมทักษะชีวิตต่างๆ ตามความถนัดและความสนใจ การส่งครูที่ปรึกษาเข้าร่วม
การอบรมพัฒนาความรู้และนำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาถ่ายทอดให้ครูท่านอื่น ๆ จัดศึกษา
ดูงานระบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาจากสถาบันต่างๆ ที่ได้รับรางวัล เพื่อหาแนวปฏิบัติที่ดี และ
การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง

4. การพัฒนาตนเอง จากการศึกษาพบว่า การพัฒนาตนเอง กระทำได้โดย
การศึกษาพัฒนาด้วยตนเองด้านจิตวิทยาในการสื่อสารกับเด็กวัยรุ่น การศึกษาต่อในระดับที่
สูงขึ้นไป เรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์ ผู้เชี่ยวชาญหรือจากเพื่อนร่วมงาน หรือจากสถานการ

ศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่ดี การฝึกปฏิบัติจริงในทุกเรื่อง การพัฒนาผ่านออนไลน์คือ การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการพัฒนานวัตกรรม

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา พบว่าประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหา จากการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์ปัญหา กระทำได้โดย ประชุมครูที่ปรึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน ร่วมกันระดมสมองวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในที่ปรึกษา จำแนกแต่ละด้านให้ชัดเจน สร้างความเข้าใจและให้ความสำคัญต่อการพัฒนาครูที่ปรึกษาในสถานศึกษา ศึกษารายงานผลการเรียน เพื่อวิเคราะห์สภาพของผู้เรียน ศึกษารายงานการเยี่ยมบ้านของนักเรียน และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานของครูที่ปรึกษา เกิดผลกระทบต่อการทำหน้าที่ดูแลผู้เรียน สรุปเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นให้ชัดเจนเพื่อดำเนินการต่อไป

2. การวางแผน จากการศึกษาพบว่า การวางแผนกระทำได้โดย จัดประชุมครูที่ปรึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องเตรียมการวางแผน กำหนดแนวทางการส่งเสริม สนับสนุนสร้างขวัญกำลังใจให้กับครูที่ใช้หลักการการวางแผนการบริหารเป็นโมเดลที่สถานศึกษาสร้างขึ้นมา ดำเนินการวางแผนการปฏิบัติใน 1 ปีการศึกษา และประเมินผลและติดตาม หรือสรุปผลการวางแผน

3. การปฏิบัติตามแผน จากการศึกษาพบว่า การปฏิบัติตามแผนกระทำได้โดย จัดประชุมสร้างความเข้าใจและประสานงานการพัฒนาครูที่ปรึกษาให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ชี้แจงแนวทางการปฏิบัติ ศึกษาและประชาสัมพันธ์ถึงขั้นตอนและวิธีการแก้ไขปัญหาตามแผน ดำเนินงานตามแผนที่ได้วางแผนไว้ในการพัฒนาครูที่ปรึกษาตามแนวทางที่กำหนดไว้ และเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติในการพัฒนาครูตามกระบวนการและวิธีการที่กำหนด

4. การประเมินผล จากการศึกษาพบว่า การประเมินผลกระทำได้โดย จัดประชุมครูที่ปรึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง พร้อมชี้แจงขั้นตอนวิธีการประเมินผล ประเมินผลเกณฑ์และตามเครื่องมือ ที่ตกลงกันในที่ประชุม การประเมินผลและติดตามทั้ง 3 ระยะ ได้แก่ ขั้นเตรียมการ ปฏิบัติการ และหลังปฏิบัติการ และนำผลการประเมินไปพัฒนางาน การเสริมสร้างทักษะชีวิต และการคุ้มครองผู้เรียน อย่างต่อเนื่องทุกปีการศึกษา

5. การพัฒนา จากการศึกษาพบว่า การพัฒนากระทำได้โดย จัดประชุมครูที่ปรึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น นำปัญหาต่าง ๆ ที่ได้ระบุไว้มาจัดหมวดหมู่ พร้อมหาแนวทางวิธีการและบุคคลเข้าแก้ไข แก้ไขปัญหาตามแนวทาง

ที่ได้พูดคุยและตกลงกันในที่ประชุม และนำผลการประเมินย้อนกลับไปทบทวน ประชุม วิเคราะห์ผลการประเมิน จัดทำข้อมูลสารสนเทศใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานในภาคเรียนต่อไป

องค์ประกอบที่ 3 คุณลักษณะครูที่ปรึกษา พบว่าประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษา จากการศึกษาพบว่า ด้านความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษา วิชาการทำได้โดย ครูที่ปรึกษาต้องมีความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษา มีความรู้และทักษะด้านการคัดกรองผู้เรียน มีความรู้และทักษะในการส่งเสริมผู้เรียนในทางที่ถูกต้อง รู้จักยอมรับตนเองและผู้อื่น อดทนใจเย็น มีเป็นมิตรกับทุกคน การรู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคล จริใจและตั้งใจช่วยเหลือผู้อื่น ไวต่อความรู้สึกของผู้อื่นและช่างสังเกต เป็นผู้รับฟังที่ดีและใช้คำพูดได้เหมาะสม เป็นกันเองกับผู้เรียนทุกคนให้ผู้เรียนสามารถเข้าพบพูดคุยได้ตลอดเวลา ไม่ควรวิพากษ์วิจารณ์บุคคล หรือสถานศึกษาในทางเสื่อมเสียให้ผู้เรียนฟัง มีความรู้ทางด้านจิตวิทยาเด็กและวัยรุ่นโรคทางจิตต่าง ๆ มีทักษะการคัดกรอง การส่งต่อการเก็บความลับ และมีความรู้และทักษะในการส่งต่อผู้เรียนเมื่อปัญหานั้นเกินความสามารถของตนเอง

2. ด้านบุคลิกภาพ จากการศึกษาพบว่า ด้านบุคลิกภาพของครูที่ปรึกษา วิชาการทำได้โดย แต่งกายสุภาพ สะอาดเรียบร้อย พัฒนาบุคลิกภาพตนเองตลอดเวลา เป็นแบบอย่างที่ดีในการทำงานและสามารถ แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ เอาใจใส่ผู้เรียน สม่่าเสมอ จริใจและตั้งใจช่วยเหลือผู้เรียนทุกคน โดยเฉพาะผู้เรียนในที่ปรึกษา เป็นมิตรและมองโลกในแง่ดีใช้คำพูดได้เหมาะสม ตรงต่อเวลา ต้องรู้จักระงับอารมณ์ตนเอง อดทน วางตัวให้เหมาะสม มีลักษณะน่าไว้วางใจ น่าเคารพน่าเชื่อถือและรักษาความลับได้ คำนึงถึงสวัสดิภาพและสิทธิประโยชน์ของผู้เรียน ให้การช่วยเหลือและสนับสนุนให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการศึกษาทั้ง ในและ นอกวิทยาลัย และต้องใกล้ชิด รู้จักและเข้าใจนักศึกษาทุกคน รู้จุดเด่นหรือลักษณะพิเศษของแต่ละคน พร้อมทั้งรู้จักที่ต้องแก้ไข

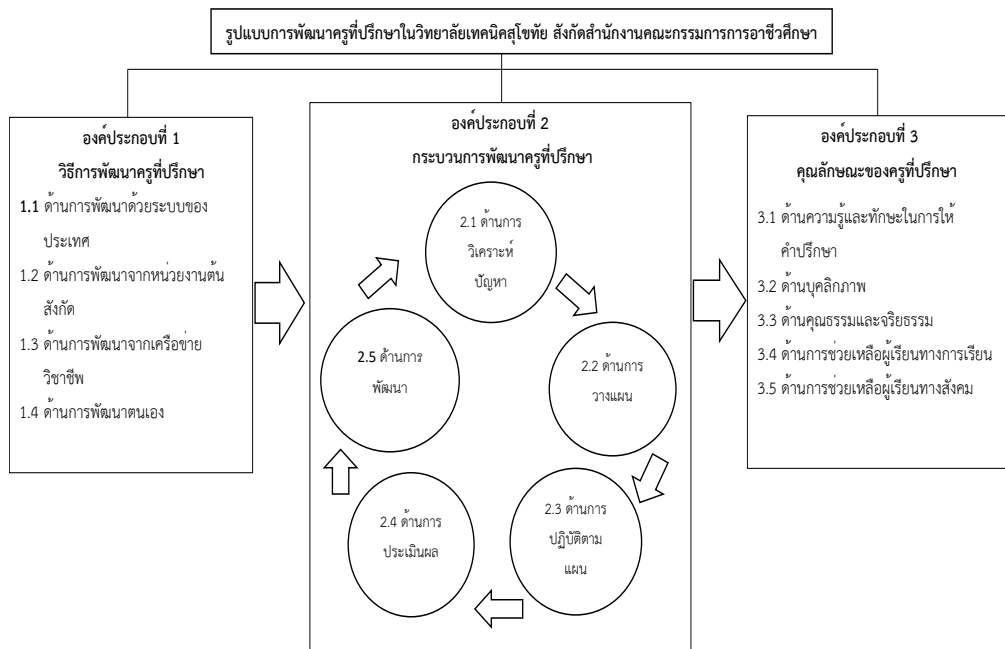
3. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม จากการศึกษาพบว่า ด้านคุณธรรมและจริยธรรม วิชาการทำได้โดย ยึดมั่นคุณธรรมและจริยธรรมตามหลักของศาสนา ยึดมั่นจรรยาบรรณครูที่ดี ผสานความ สัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน มีความเห็นอกเห็นใจนักผู้เรียน มีความเมตตากรุณา มีจิตอาสาที่ดี มีความจริงใจ ใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน มีเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น และมีความเป็นมิตรและความมั่นคงทางอารมณ์

4. ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางการเรียน จากการศึกษาพบว่า ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางการเรียนกระทำได้โดย ให้ความช่วยเหลือผู้เรียนให้เต็มศักยภาพของตนเอง มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร และการจัดแผนการเรียนของผู้เรียนในที่ปรึกษา มีความรู้มีทักษะในสาขาวิชา เพื่อใช้ในการให้คำปรึกษาในเรื่องการเรียนให้กับผู้เรียน การจัดสภาพแวดล้อมที่ดีในแต่ละห้องเรียน แก้ปัญหาให้กับผู้เรียนในกรณี ผู้เรียนเกิดปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้ได้ทุกกรณี มีทักษะการสื่อสารที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจความรู้สึก การรับรู้และพฤติกรรมของผู้เรียน และมีความสามารถในการกำหนดและทำให้ปัญหาของผู้เรียนชัดเจน

5. ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางสังคม จากการศึกษาพบว่า ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางสังคมกระทำได้โดย ช่วยผู้เรียนให้พัฒนาตนเองด้านบุคลิกภาพ และปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัยปัจจุบันอยู่เสมอส่งเสริมผู้เรียนให้เข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ผูกเปลี่ยนนิสัยที่ไม่พึงประสงค์และให้รู้จักตั้งเป้าหมายชีวิต รู้จักพูดเพื่อให้ผู้เรียนรับทราบปัญหาที่แท้จริงและช่วยให้แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง รู้จักฟัง ฟังเป็น จับประเด็นได้ไวและกระชับ จัดกิจกรรมเสริมสร้างสัมพันธภาพร่วมกันระหว่างผู้เรียนและครูที่ปรึกษา เป็นบุคลากรหลักในการประสานผู้เรียน เครือข่ายวิชาชีพและผู้ปกครอง มีทักษะในการประสานงานกับผู้อื่นที่รวดเร็วทันเหตุการณ์ และสามารถอธิบายคลี่คลายปมประเด็นต่าง ๆ ให้ชัดเจนเข้าใจง่าย

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ผลการสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ผู้วิจัยได้นำร่างรูปแบบการพัฒนาพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัย เทคนิคสุโขทัย โดยจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้วิพากษ์ และให้ข้อเสนอแนะ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามฉันทามติของผู้ทรงคุณวุฒิ จนได้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาที่เหมาะสม ดังภาพที่ 1



**ภาพที่ 1 รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา**

ผลการปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ คือ องค์ประกอบที่ 1 วิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษา คือ แนวทางในการพัฒนาครูที่ปรึกษาให้ประสบความสำเร็จ ได้แก่ 1) ด้านการพัฒนาด้วยระบบของประเทศ 2) ด้านการพัฒนาจากหน่วยงานต้นสังกัด 3) ด้านการพัฒนาจากเครือข่ายวิชาชีพ 4) ด้านการพัฒนาด้วยตนเอง องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา คือ ขั้นตอนในการดำเนินการ ในการพัฒนาครูที่ปรึกษาให้ประสบความสำเร็จในวิชาชีพ ได้แก่ 1) ด้านการวิเคราะห์ปัญหา 2) ด้านการวางแผน 3) การปฏิบัติตามแผน 4) ด้านการประเมินผล 5) ด้านการพัฒนา ซึ่งสามารถกระทำวนซ้ำเป็นวงรอบได้หลายครั้งในแต่ละวิธีการเพื่อส่งผลลัพธ์ต่อไป องค์ประกอบที่ 3 คุณลักษณะของครูที่ปรึกษา คือ ความรู้ และทักษะในการให้คำปรึกษา และเจตคติที่ดีของครูที่ปรึกษา ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิดขึ้น กับครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย อันจะส่งผลถึงผู้เรียนประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ในการเข้ารับการศึกษา ได้แก่ 1)

ด้านความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษา 2) ด้านบุคลิกภาพ 3) ด้านคุณธรรมและจริยธรรม
4) ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางการเรียน 5) ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางสังคม

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาใน วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

การทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัยทั้ง 3
องค์ประกอบกับครูที่ปรึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 86 คน ซึ่งครูที่ปรึกษาได้ทดลองใช้
ตามคู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัยพบว่า ครูที่ปรึกษามี
ระดับความคิดเห็นดังต่อไปนี้คือ

3.1 ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูที่ปรึกษาที่เกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษา
ในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ก่อนการทดลองใช้รูปแบบฯ ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} =$
2.70, S.D.= 0.15) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ
ปานกลาง องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ องค์ประกอบที่ 1 วิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษา ($\bar{X} =$
2.78, S.D.= 0.17) รองลงมาคือ องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา ($\bar{X} =$
2.66, S.D.= 0.16) และ องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ องค์ประกอบที่ 3
คุณลักษณะของครูที่ปรึกษา ($\bar{X} = 2.65$, S.D.= 0.14)

3.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูที่ปรึกษาที่เกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษา
ในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย หลังการทดลองใช้รูปแบบฯ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} =$
4.63, S.D.= 0.18) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ
มากที่สุด องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ องค์ประกอบที่ 1 วิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษา ($\bar{X} =$
4.65, S.D.= 0.19) รองลงมาคือ องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา ($\bar{X} =$
4.62, S.D.= 0.18) และ องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ องค์ประกอบที่ 3
คุณลักษณะของครูที่ปรึกษา ($\bar{X} = 4.61$, S.D.= 0.17)

โดยพบว่า ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของครูที่ปรึกษา ต่อองค์ประกอบที่ 1-3 หลัง
การทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

วัตถุประสงค์ข้อที่ 4 ผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาใน วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหาร และครูที่ปรึกษาที่มีต่อรูปแบบการ
พัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัย

เทคนิคสุโขทัยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$, S.D.= 0.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่าทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ องค์ประกอบที่ 3 คุณลักษณะของครูที่ปรึกษา ($\bar{X} = 4.31$, S.D.= 0.60) รองลงมาได้แก่ องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา ($\bar{X} = 4.15$, S.D.= 0.62) และองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ องค์ประกอบที่ 1 วิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษา ($\bar{X} = 4.10$, S.D.= 0.61)

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D.= 0.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ด้านที่ 3 ด้านคุณธรรมและจริยธรรม และด้านที่ 4 ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางการเรียน ($\bar{X} = 4.39$, S.D.= 0.63, S.D.= 0.65) รองลงมาได้แก่ ด้านที่ 5 ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางสังคม ($\bar{X} = 4.36$, S.D.= 0.63) และ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านที่ 1 ด้านความรู้และทักษะ ในการให้คำปรึกษา ($\bar{X} = 4.28$, S.D.= 0.28)

การอภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการวิจัย มีประเด็นสำคัญที่จะนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบ และแนวทางการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย พบว่ามี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 วิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษา องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ พัฒนาครูที่ปรึกษา องค์ประกอบที่ 3 คุณลักษณะของครูที่ปรึกษา ทั้งนี้เนื่องมาจากองค์ประกอบดังกล่าว มีความสำคัญและเชื่อมโยงกันเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 วิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษา ผลการวิจัย พบว่า ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการพัฒนาด้วยระบบของประเทศ ด้านการพัฒนาจากหน่วยงานต้นสังกัด ด้านการพัฒนาจากเครือข่ายวิชาชีพ และด้านการพัฒนาตนเอง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ในการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัยนั้นสิ่งสำคัญต้องได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่าย ตั้งแต่ระดับประเทศ จนถึงตัวครูที่ปรึกษาเอง เพื่อเป็นการช่วยเหลือและส่งเสริมติดตามดูแลให้ผู้เรียน เรียนจบการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดได้อย่างสมบูรณ์ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูที่ปรึกษาต้องพัฒนาตนเองอย่างรอบด้านในทุกส่วนจากสังคมของการศึกษา สอดคล้องกับ Dilworth and Imig [7] ซึ่งกล่าวว่าในการพัฒนาวิชาชีพครูประเทศสหรัฐอเมริกาได้

กำหนดแนวทางวิธีการพัฒนาครูไว้ดังนี้ คือ 1) ปฏิรูปในเชิงโครงสร้างของการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครู 2) รัฐให้การสนับสนุนส่งเสริมเพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปนิตา พัฒนโชต [17] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริม สร้างครูมืออาชีพสังกัดโรงเรียนมัธยม ศึกษาแล้วพบว่า วิธีการเสริมสร้างครูมืออาชีพ สังกัดโรงเรียนมัธยมศึกษาและใช้ในการพัฒนาบุคลากร คือ 1) การอบรมให้ความรู้ 2) การอบรมเสริมสร้างจิตสำนึก 3) การประชุมเชิงปฏิบัติการ 4) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5) การทดลองปฏิบัติ

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา ผลการวิจัยพบว่า ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการวิเคราะห์ปัญหา ด้านการวางแผน ด้านการปฏิบัติตามแผน ด้านการประเมินผล และด้านการพัฒนา ทั้งนี้อาจเนื่องมา จากกระบวนการทำงานในปัจจุบันนั้น ต้องเป็นกระบวนการที่สามารถทำงานและพัฒนาได้ครบระบบ ทั้งการพัฒนา ด้านการดูแลผู้เรียน ด้านส่วนตัว ตลอดจนให้การช่วยเหลือและแก้ปัญหาให้ผู้เรียนได้เมื่อพบปัญหาและอุปสรรคซึ่งจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จด้านการศึกษา จึงมีความจำเป็นอย่างมากที่ครูที่ปรึกษาต้องยึดถือกระบวนการในการพัฒนาตนเองที่ดีมีประสิทธิภาพ จึงจะก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ Loucks - Horsley [11] ซึ่งได้กล่าวว่าการออกแบบขั้นตอนหรือกระบวนการพัฒนาครูควรมีความต่อเนื่องให้มีความทันสมัยโดยกำหนดและนำเสนอไว้ดังต่อไปนี้คือ 1) การกำหนดเป้าหมาย (Set goals) 2) การวางแผน (Plan) หรือกำหนดยุทธวิธีในการพัฒนาให้บรรลุเป้าหมาย 3) การปฏิบัติตามแผน (Do) ดำเนินการปฏิบัติตามแผนที่ได้ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณกร ศิริพล [18] ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏแล้ว พบว่ากระบวนการในการพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เริ่มจาก 1) การวางแผนเตรียมงาน 2) การดำเนินการพัฒนาครู 3) การติดตามประเมินผล

องค์ประกอบที่ 3 คุณลักษณะของครูที่ปรึกษา ผลการวิจัย พบว่า ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษา ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางการเรียน และด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางสังคม ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก ครูที่ปรึกษาเปรียบเสมือนพ่อแม่คนที่สองของผู้เรียน จึงมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับผู้เรียน คอยให้ความช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ประสบความสำเร็จจบการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด รู้จักเข้าใจยอมรับตนเอง และให้เกียรติผู้อื่น ใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างปกติและมีความสุข คุณลักษณะของครูที่ปรึกษาทั้ง 5 ด้านจึงเป็นเรื่องสำคัญจำเป็นอย่างมากสอดคล้องกับ Alexandra Joachim ,

Nur Hannan Haron [14] ซึ่งได้กล่าวว่า ครูที่ปรึกษาควรมีคุณลักษณะที่ดีดังนี้ คือ 1) การช่วยเหลือผู้เรียนในการปรับเข้ากับสภาพแวดล้อมของนักเรียนให้ได้ 2) การแก้ปัญหาเรื่องการเรียนให้ผู้เรียน 3) การช่วยเหลือผู้เรียนในการศึกษาของเขา สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวัฒน์งามยิ่ง [19] ได้ทำการวิจัยเรื่อง คุณลักษณะครูที่ดีของครูอาจารย์วิทยาลัยสารพัดช่าง สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1,5 มีคุณลักษณะครูที่ดีอยู่ในระดับมาก

2. ผลการสร้างและการตรวจสอบความเหมาะสมรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย โดยการจัดสนทนากลุ่มโดยมีกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง ผู้บริหารสถานศึกษา ในสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการพัฒนารูปแบบ และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์งานครูที่ปรึกษา จำนวน 9 คน ลงความเห็นเห็นว่า รูปแบบมีความเหมาะสม มีประเด็นการอภิปรายดังนี้ การพัฒนารูปแบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญส่ง หาญพานิช [20] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทย โดยทำการศึกษาสังเคราะห์แนวความคิดเกี่ยวกับบรรทัดฐานความรู้ องค์ความรู้ และการบริหารจัดการศึกษาของไทย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการความรู้ กระบวนการจัดการความรู้ โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์อธิการบดี และการสอบถามผู้บริหารระดับผู้อำนวยการขึ้นไป แล้วจัดทำร่างรูปแบบและตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิหลังจากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการบริหารจัดการความรู้ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

ความคิดเห็นของผู้บริหารและครูที่ปรึกษาที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษา ทั้ง 3 องค์ประกอบที่เกิดหลังการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ องค์ประกอบที่ 1 วิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษา ที่เป็นเช่นนี้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย เป็นรูปแบบที่มีองค์ประกอบที่นำวิธีการไปใช้ปฏิบัติได้จริง ครูที่ปรึกษาส่วนใหญ่ทราบดีว่าวิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษานั้น เป็นเรื่องสำคัญที่สุด และกระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา เป็นสิ่งสำคัญรองลงมา เพราะการดูแลผู้เรียนในยุคสมัย

ปัจจุบันต้องอาศัยการทำงานที่เป็นระบบที่ดี และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของครูที่ปรึกษาก็เป็นสิ่งสำคัญอีกสิ่งหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนนั้น เรียนจบการศึกษาได้ตรงตามเวลาที่หลักสูตรกำหนดมีความรู้คู่คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และมีทักษะและสมรรถนะที่ดีสอดคล้องแผนการศึกษาแห่งชาติ [21] ซึ่งได้กล่าวว่า วัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษา ในแผนการศึกษาแห่งชาติปี 2560-2579 มีด้วยกัน 2 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาระบบและกระบวนการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ 2) เพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นพลเมืองดี มีคุณลักษณะ ทักษะและสมรรถนะที่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญนันท์ หินแก้ว [22] ได้วิจัยเรื่อง คุณลักษณะของครูที่ปรึกษาตามทัศนะ ของนักเรียนและที่พึงประสงค์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรงทอง ในพระราชูปถัมภ์ ฯ ผลการวิจัยพบว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูที่ปรึกษา ตามทัศนะของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก

4. ผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

ความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา และครูที่ปรึกษาที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายองค์ประกอบพบว่า องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดได้แก่ คุณลักษณะของครูที่ปรึกษารองลงมาได้แก่ กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา และวิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษา ตามลำดับที่เป็นเช่นนี้ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาของวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย เป็นรูปแบบที่มีองค์ประกอบที่ชัดเจนครอบคลุมทั้งระบบงานของครูที่ปรึกษา เป็นรูปธรรม เห็นภาพชัดเจนสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริง และมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับ กรมสุขภาพจิต [15] ครูหรือผู้ให้คำปรึกษา ควรมีคุณลักษณะที่ดังนี้ คือ 1) มีทฤษฎีกระบวนการและเทคนิคการให้คำปรึกษา 2) เน้นสัมพันธภาพที่ดีระหว่างครูผู้ให้และผู้เรียนผู้รับคำปรึกษา 3) เน้นปัจจุบัน เพื่อให้ผู้ เรียนอยู่ในโลกของความเป็นจริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภากัส ห้าวหาญ [24] ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาความคิดเห็นของครูและนักเรียนวิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา ที่มีต่อบทบาทหน้าที่ของครูที่ปรึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของครูและนักเรียนวิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก เรียงลำดับคือ ด้านการแนะนำและการให้คำปรึกษารองลงมา ด้านการให้ความช่วยเหลือและประสานงานกับนักเรียน และด้านการปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน

ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย โดยภาพรวมอยู่

อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม และด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางการเรียน รองลงมาได้แก่ ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางสังคม ด้านบุคลิกภาพ และด้านความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษา ตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้ ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจาก ครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัยทุกท่านดูแลและเอาใจใส่ผู้เรียนด้วยความรักและเมตตา ห่วงดีกับผู้เรียนเป็นที่ประจักษ์จึงทำให้ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อพฤติกรรมของครูที่ปรึกษา และผู้เรียนส่วนใหญ่เองก็มีพฤติกรรมที่ดีตามคำแนะนำของครูที่ปรึกษา สอดคล้องกับ วัชรวิทย์ [25] ซึ่งได้กล่าวว่า คุณลักษณะของอาจารย์ผู้ให้คำปรึกษา ซึ่งจะทำหน้าที่ให้คำปรึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีลักษณะส่วนตัว ดังต่อไปนี้ 1) รู้จักและยอมรับตนเอง 2) อุดมใจเย็น 3) จริงใจ และตั้งใจช่วยเหลือผู้เรียน 4) มีหน้าที่ที่เป็นมิตร และมองโลกในแง่ดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปุจฉา ศรัตรูคร้าม [26] ได้วิจัยเรื่อง คุณลักษณะของครูตามหลักคุณธรรม ในทัศนคติของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่า ทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ครูอยู่ในระดับมาก

สรุป

รูปแบบการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย นั้นประกอบด้วย 3 องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ **องค์ประกอบที่ 1** วิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษา คือ แนวทางในการพัฒนาครูที่ปรึกษาให้ประสบความสำเร็จ ได้แก่ 1) ด้านการพัฒนาด้วยระบบของประเทศ 2) ด้านการพัฒนาจากหน่วยงานต้นสังกัด 3) ด้านการพัฒนาจากเครือข่ายวิชาชีพ 4) ด้านการพัฒนาด้วยตนเอง **องค์ประกอบที่ 2** กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา คือ ขั้นตอนในการดำเนินการ ในการพัฒนาครูที่ปรึกษาให้ประสบความสำเร็จในวิชาชีพ ได้แก่ 1) ด้านการวิเคราะห์ปัญหา 2) ด้านการวางแผน 3) การปฏิบัติตามแผน 4) ด้านการประเมินผล 5) ด้านการพัฒนา **องค์ประกอบที่ 3** คุณลักษณะของครูที่ปรึกษา คือ ความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษา และเจตคติที่ดีของครูที่ปรึกษาซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย อันจะส่งผลถึงผู้เรียนประสบความสำเร็จทางการศึกษา ได้แก่ 1) ด้านความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษา 2) ด้านบุคลิกภาพ 3) ด้านคุณธรรมและจริยธรรม 4) ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางการเรียน 5) ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนทางสังคม ซึ่งได้ องค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบนี้ได้ผ่านการพิจารณาปรับปรุงและพิจารณาถึงความเหมาะสมในการนำมาใช้พัฒนาครูที่ปรึกษาให้มีศักยภาพในการให้คำปรึกษาและรักษา

สภาพการคงอยู่ของผู้เรียนไว้ได้ ซึ่งผลการทดลองและการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา ครูที่ปรึกษา และผู้เรียนชี้ให้เห็นว่า ครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ได้ให้ความสำคัญกับองค์ประกอบที่ 2 และ 3 มากที่สุด นั่นคือ กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา และคุณลักษณะของครูที่ปรึกษา โดยถือได้ว่าเป็นแนวทางที่มีความเหมาะสมและจะช่วยพัฒนาครูที่ปรึกษาให้มีทักษะและศักยภาพในการช่วยให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเรียนจบตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ลดปัญหาการออกกลางคันได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ผลการวิจัยพบ วิธีการพัฒนาครูที่ปรึกษา ดังนั้นให้ครูที่ปรึกษา ควรพัฒนาตนเองด้วยวิธีการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างจริงจัง จะทำให้งานครูที่ปรึกษานั้นออกมาได้ผลดี โดยอาจนำองค์ประกอบและแนวทางการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาตนเอง เพื่อส่งผลให้ผู้เรียนสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดต่อไป

1.2 ผลการวิจัยพบ กระบวนการพัฒนาครูที่ปรึกษา ดังนั้นให้ครูที่ปรึกษา ควรลงมือปฏิบัติงานครูที่ปรึกษาตามแผนงานให้ชัดเจน และหากจะให้การปฏิบัติงานได้รับประโยชน์มากที่สุดครูที่ปรึกษาควรกำหนดเป้าหมายในการทำงานใน 1 รอบปีการศึกษาไว้ให้ชัดเจน เพื่อเป็นการช่วยและส่งเสริมให้ผู้เรียนให้สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดต่อไป

1.3 ผลการวิจัยพบ คุณลักษณะของครูที่ปรึกษา ดังนั้นให้ครูที่ปรึกษา ควรจะต้องมีบุคลิกภาพที่ดีโดยเฉพาะการแต่งกายที่ดีมีจิตใจเมตตา และที่สำคัญที่สุดของครูที่ปรึกษาต้องมีทักษะในด้านการให้คำปรึกษาสามารถแก้ ปัญหาและให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนได้ โดยอาจนำองค์ประกอบและแนวทางการพัฒนาครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาตนเอง เพื่อส่งผลให้ผู้เรียนสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรกำหนดต่อไปได้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการสร้างเครือข่ายการบริหารงานครูที่ปรึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในยุคดิจิทัล

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2551). **พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551**. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- [2] กรมทรัพย์สินทางปัญญา. (2563). **อนุสิทธิบัตร เครื่องปอกผิวมะกรูด**. กรุงเทพฯ : กรมทรัพย์สินทางปัญญา.
- [3] วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย. (2565). **ผลการประเมินในระบบรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา อาชีวศึกษา SAR ปี 2565**. สุโขทัย : วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย.
- [4] สินตรา ตรีนุสนธิ์. (2561). **ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการดำเนินงานระบบงานครูที่ปรึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดปทุมธานี**. วิทยานิพนธ์. ศษ.ม.ราชชมงคล, ปทุมธานี.
- [5] สาโรจน์ ขอจ่วนเตียว (2560). **รายงานการสังเคราะห์งานวิจัย 100 เรื่อง เพื่อลดจำนวน ผู้เรียนที่ออกกลางคัน ของสถานศึกษาอาชีวศึกษาช่างอุตสาหกรรม**. สอศ. : กรุงเทพฯ ฯ.
- [6] Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). **Determining Sample Size for Research Activities**. Educational and Psychological Measurement, 30(3), pp. 607-610.
- [7] Dilworth, M.E. and Imig, D.G. (1995). **Professional Teacher Development and the Reform Agenda**. Massachusetts : Allyn Bacon.
- [8] Thomas R. Guskey. (2002). **Professional Development and Teacher Change** . University of Kentucky.สืบค้นเมื่อ 20 ธ.ค.2564. จาก https://www.researchgate.net/publication/254934696_Professional_Development_and_Teacher_Change.
- [9] สุจิตรา ชนานันท์. (2552). **การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ = Human resource development**. กรุงเทพฯ : คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [10] สืบสกุล นรินทรางกูร ณ อยุธยา. (2563). **การบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษาแนวใหม่** . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [11] Loucks-Horsley, S., Love, N., Stiles, K., Mundry, S., & Hewson, P. (2003). **Designing professional development for teachers of science and mathematics**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

- [12] พระเอกราช กิตติธโร. (2556). การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ขององค์การบริหารส่วนตำบล ในอำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มจร., อยุธยา.
- [13] สุมิตร สุวรรณ. (2561). กลยุทธ์การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และองค์กร. สนพ.ม. เกษตรศาสตร์ : กรุงเทพฯ ฯ.
- [14] Alexandra Joachim , Nur Hannan Haron (2560). Teacher ‘ s Roles as a Counsellor .p 17 Brown, W.B., & Moberg, D.J. (1980). Organization theory and alienation : A macro approach. New York : John Wiley & Sons.
- [15] กรมสุขภาพจิต, กระทรวงสาธารณสุข. (2547). คู่มือการให้บริการปรึกษาทางโทรศัพท์. นทบุรี : สนพ.สุขภาพจิต.
- [16] สุปราณี จิราณรงค์. (2558). คุณครูประจำชั้นมืออาชีพ. กรุงเทพฯ ฯ : สนพ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [17] ปณิดา พัฒนโชต. (2562). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างครูมืออาชีพสังกัดโรงเรียนมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.,มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [18]วรรณกร ศิริพละ. (2559). รูปแบบการพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. ม.สยาม, กรุงเทพฯ ฯ .
- [19] สุวัฒน์ งามยิ่ง (2547). คุณลักษณะครูที่ดีของครู-อาจารย์วิทยาลัยสารพัดช่าง สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 ภาคกลาง 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มศว., : กรุงเทพฯฯ.
- [20] บุญส่ง หาญพานิช. (2546). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษา.วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (การอุดมศึกษา),บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [21] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙. กรุงเทพฯ ฯ : บริษัท พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- [22] กัญญานันท์ หินแก้ว. (2558). คุณลักษณะของครูที่ปรึกษาตามทัศนะของนักเรียนและที่พึงประสงค์ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรทองในพระราชูปถัมภ์ ฯ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ม.บูรพา, ชลบุรี.

- [24] ศุภภาส ห้าวหาญ (2558). การศึกษาความคิดเห็นของครูและนักเรียนวิทยาลัยเทคนิค
ฉะเชิงเทราที่มีต่อบทบาทหน้าที่ของครูที่ปรึกษา. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม., มหาวิทยาลัย
บูรพา, ชลบุรี.
- [25] วัชร ทรัพย์มี. (2547). ทฤษฎีและกระบวนการให้คำปรึกษา. กรุงเทพมหานคร :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [26] ปุชิตา ศัตร์คร้าม. (2559). คุณลักษณะของครูตามหลักคุณธรรมในทัศนคติของ
นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ บธ.ม. มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.

**การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์กับจัดการเรียนรู้แบบปกติ**

A COMPARISON OF SECOND-YEAR HIGH VOCATIONAL CERTIFICATE
STUDENTS' ACHIEVEMENT TOWARD THE LEARNING IN COMPUTER PROGRAMMING
THROUGH INSTRUCTIONAL METHOD BASED ON COOPERATIVE LEARNING IN JIGSAW
TECHNIQUE AND TRADITIONAL TEACHING METHOD

เสมอ เวชสก¹, มาลี ผ่องดี², สุธีรัตน์ คล้ายสมบูรณ์³
Samoe Vetsaton¹, Malee Phaengdee², Suteerat Klaysomboon³

วันที่รับบทความ 15 ตุลาคม 2566 แก้ไขบทความ 22 เมษายน 2567 ตอบรับบทความ 25 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ กับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ภาคเรียนที่ 1/2565 วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย จำนวน 65 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 36 คน และกลุ่มควบคุม 29 คน กลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ กลุ่มควบคุมจัดการเรียนรู้แบบปกติ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 24 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test for independent)

^{1 2 3} สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

^{1 2 3} Business Computer Program, Northern Vocational Education Institute 3

* Corresponding author. E-mail: samernine@yahoo.co.th

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : เทคนิคจิกซอร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจต่อการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to compare a second-year high vocational certificate students' achievement toward the learning in computer programming through the instructional method based on cooperative learning in Jigsaw technique and traditional teaching method and to evaluate students' satisfaction level toward Jigsaw technique of cooperative learning. The sample used in this research were 65 second-year high vocational certificate students in Digital Business Technology Program at Sukhothai Vocational College, the first semester of 2020 academic year. They were cluster random sampling and assigned into experimental group and control group with 36 and 29 students. The experimental group was taught by Jigsaw Technique whereas the control group was taught by traditional teaching method. The same content was taught for both groups within 24 hours-periods.

The instruments used in this research were 1) the Jigsaw technique lesson plans 2) the traditional teaching method lesson plans 3) the students' achievement test 4) the satisfaction questionnaires. The collected data were analyzed by means, standard deviation and T-test for independent.

The result of the research indicated that

1) the students who were taught by Jigsaw technique of cooperative learning was significantly more achievable than that of students who were taught by traditional teaching method at the .01 level of significance.

2) the students' satisfaction who learned in Computer Programming under Jigsaw technique of cooperative learning was very satisfied.

Keywords : Jigsaw Technique, learning achievement, satisfaction

บทนำ

จากสภาพการเรียนการสอนรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้วิธีปกติ คือ การบรรยายและสาธิตสำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัยที่ผ่านมา พบว่านักศึกษามีความแตกต่างระหว่างบุคคลสูงมาก นักศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการเขียนโปรแกรมแล้วจะเรียนรู้ได้เร็วกว่านักศึกษาที่ไม่มีประสบการณ์ นักศึกษามีความสนใจต่อการเรียนแตกต่างกัน และความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น และข้อจำกัดของวิธีการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิตที่ไม่สามารถสนองตอบความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ ครูผู้สอนไม่สามารถดูแลนักศึกษาได้อย่างทั่วถึงเมื่อมีนักศึกษาเป็นจำนวนมาก คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ เมื่อพิจารณาจากเนื้อหาของวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้ว เห็นว่าเนื้อหามีความเหมาะสม สามารถแยกศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมเป็นส่วนๆ ได้ วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ น่าจะเป็นวิธีการสอนที่ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ สนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษากลุ่มที่ไม่ตั้งใจเรียนหรือเรียนรู้ได้ช้า และคาดหวังว่าการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคม สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนนักศึกษา และมีความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ที่ได้รับ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ กับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์

สมมติฐาน

1. นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลอยู่ในระดับมาก

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การเรียนรู้แบบร่วมมือ

ศศิธร เวียงวะลัย [1] ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือว่า เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่มโดยร่วมมือกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ระหว่างผู้เรียนด้วยกันที่มีความสามารถแตกต่างกัน ดังนั้น จึงต้องใช้ความสามารถของแต่ละคนมารวมกันเพื่อปฏิบัติการให้ผลงานประสบความสำเร็จ โดยมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนของตนและส่วนรวม ผลงานที่ได้รับแสดงถึงผลงานแห่งความสำเร็จของกลุ่ม เนื่องจากการมีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในระหว่างการทำงานกลุ่ม การมี ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่ม ย่อยตามกระบวนการกลุ่มในการทำงาน ทำให้ผู้เรียนทุกคนได้รับความรู้ ทักษะ และความสามารถ

ทศนา แคมมณี [2] ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนช่วยกันเรียนรู้โดยมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มี การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ มีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด มีการสัมพันธ์กัน มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

มีการวิเคราะห์กระบวนการของกลุ่ม และมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบงานร่วมกัน โดยมี องค์ประกอบสำคัญคือ

1. การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (Positive Interdependence) คือ การที่สมาชิกในกลุ่มมีความตระหนักว่าทุกคนมีความสำคัญ และความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มนั้นประสบความสำเร็จ

2. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face to Face Promotive Interaction) การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพา ช่วยเหลือกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใย ไว้วางใจ ส่งเสริมและช่วยกันในการทำงานร่วมกันส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้อง มีหน้าที่รับผิดชอบและพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ดังนั้นกลุ่มจำเป็นต้องระบบการตรวจสอบ ผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม

4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Group Skills) ซึ่งต้องอาศัยทักษะที่สำคัญได้แก่ ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะ การสื่อสาร และทักษะการแก้ไขปัญหาการขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ การยอมรับ และไว้วางใจกันและกันซึ่งครูควรสอนและ ฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

5. การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) เพื่อช่วยให้กลุ่มได้เกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงาน ให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนั้นครอบคลุมการวิเคราะห์วิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มและ ผลงานของกลุ่ม

จากความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ ดังที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยสมาชิกแต่ละคนจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามที่เป้าหมายกำหนด

2. การสอนโดยใช้วิธีแบบจิกซอร์

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ [3] กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอร์เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดการต่อภาพ โดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม ทุกกลุ่มจะ

ได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน ผู้สอนจะแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะใช้เรียนรู้ออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่ม และมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษา ค้นคว้า ค้นหาค้นคว้า ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายให้ศึกษา จากกลุ่ม สมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันก็จะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตน เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบายความรู้ เนื้อหาสาระที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้เพื่อนสมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยและเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งเรื่อง

3. การสอนโดยใช้การบรรยาย

1. ข้อดี เป็นวิธีสอนที่ใช้เวลาน้อย เมื่อเทียบกับวิธีสอนแบบอื่นๆ ใช้กับผู้เรียนจำนวนมากได้ เป็นวิธีสอนที่สะดวก ไม่ยุ่งยาก และถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้มาก

2. ข้อจำกัด เป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทน้อย ถ้าครูผู้สอนไม่มีศิลปะในการบรรยายที่ดึงดูดใจหรือขาดการเรียบเรียงเนื้อหาสาระอย่างเหมาะสม ก็อาจทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจในการฟังบรรยาย และไม่เข้าใจเนื้อหาได้ การสอนโดยใช้การบรรยายจึงเป็นวิธีสอนที่ไม่สามารถสนองตอบความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล

4. การสอนโดยใช้การสาธิต

1. ข้อดี เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงเห็นสิ่งที่เรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เกิดความเข้าใจและจดจำในเรื่องที่สาธิตได้ดีและนาน ประหยัดเวลา อุปกรณ์ และค่าใช้จ่าย สามารถสอนผู้เรียนได้จำนวนมาก

2. ข้อจำกัด เป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนอาจสังเกตเห็นการสาธิตไม่ชัดเจนและทั่วถึง หากกลุ่มผู้เรียนมีขนาดใหญ่ ครูผู้สอนอาจไม่เห็นพฤติกรรมของผู้เรียน ผู้เรียนอาจมีส่วนร่วมไม่ทั่วถึง วิธีนี้ผู้เรียนไม่ได้ลงมือทำเอง จึงอาจไม่เกิดความรู้ที่ลึกซึ้งมากพอ

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาณุพงศ์ แก้วบุญเรือง [4] ได้วิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิกซอร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ ในการนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างมีค่าประสิทธิภาพ 80.40/80.90 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยการ

จัดการการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 40.40 คิดเป็นร้อยละ 80.80 จากนั้นเว้นระยะไป 2 สัปดาห์หลังการทดลองแล้วทดสอบอีกครั้งพบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 41.23 คิดเป็นร้อยละ 82.47 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ พบว่า คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนไม่แตกต่างกันเมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีค่าคะแนนร้อยละอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 5) นักเรียนมีความพึงพอใจการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ในระดับมากที่สุด ($X = 4.56, S.D.=0.51$)

จุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค [5] ได้ศึกษาเรื่องกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติที่ระดับ นัยสำคัญ .01 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยเทคนิคจิกซอร์อยู่ในระดับดี

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์เป็นวิธีการเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกัน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อวิชาที่เรียนสูงขึ้นกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) เพื่อศึกษาผลการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวนทั้งหมด 65 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ได้มาโดยสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง คือ นักศึกษา ห้อง 2/1 จำนวน 36 คน จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ และกลุ่มควบคุม คือ นักศึกษา ห้อง 2/2 จำนวน 29 คน จัดการเรียนรู้แบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล จำนวน 60 ข้อ
4. แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล จำนวน 15 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์
คณะผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563
สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และ
คำอธิบายรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. เลือกเนื้อหาที่ใช้สอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้แก่ เรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

3. ศึกษาเอกสาร ตำราการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

4. สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เรื่อง การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

5. ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิดทางการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักศึกษา กลุ่มทดลอง

6. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ใบงาน และการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และวิธีสอน

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบ

7.1 ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบประเมินความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

7.2 นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ถ้าค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าตั้งแต่ 3.41 ขึ้นไปและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ถือว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม

7.3 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่คุณผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ แล้วจัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ ฉบับสมบูรณ์

2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ คณะผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. เลือกเนื้อหาที่ใช้สอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้แก่ เรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

3. ศึกษาเอกสาร ตำราการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

4. สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เรื่อง การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

5. ศึกษาขั้นตอน วิธีการสอนแบบบรรยาย (Lecture) และแบบสาธิต (Demonstration)

6. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ใบงาน และการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และวิธีสอน

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบ

7.1 ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบประเมินความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

7.2 นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ถ้าค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าตั้งแต่ 3.41 ขึ้นไปและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ถือว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม

7.3 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ แล้วจัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติฉบับสมบูรณ์

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณะผู้วิจัยได้พัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเขียนแบบทดสอบ และเทคนิคการวัดผลทางการศึกษา

3.2 นำตารางวิเคราะห์หลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ทั้ง 6 ด้าน คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า มากำหนดสัดส่วนของข้อสอบ

3.3 เขียนข้อคำถามของแบบทดสอบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์และพฤติกรรมที่ต้องการวัด จำนวน 100 ข้อ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

3.4 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือไม่

3.5 ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์มาวิเคราะห์โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ โดยใช้เกณฑ์คัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 สรุปได้ว่าข้อสอบมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.6 ปรับปรุงและตัดทอนข้อคำถามของแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เหลือข้อคำถามจำนวน 80 ข้อ

3.7 นำแบบทดสอบปรนัยที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 80 ข้อ มาหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยดำเนินการ ดังนี้

1) นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักศึกษาชั้นปวส. 2 สาขาวิชา เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวน 60 คน ที่เคยเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาแล้ว นำมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ส่วนข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบหรือตอบเกิน 1 ตัวเลือกในแต่ละข้อคำถามให้ 0 คะแนน แล้วเรียงคะแนนจากมากไปน้อย

2) ใช้เทคนิค 25 % โดยนำผลของข้อสอบ 80 ข้อ มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป คัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่ได้ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในเกณฑ์ ได้แบบทดสอบที่มีข้อคำถามจำนวน 60 ข้อ เป็นข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.21 - 0.77 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21 - 0.73

3) นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักศึกษาชั้น ปวส.2 สาขาวิชา เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้วิธีคูเดอร์ ริชาร์ดสัน สูตร KR 20 ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.92

4) จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์ นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาทุกกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

4. แบบวัดความพึงพอใจ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบวัดความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 กำหนดองค์ประกอบด้านต่างๆ ของความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็น 3 ด้าน คือ ด้านปัญญา ด้านอารมณ์ความรู้สึก และด้านพฤติกรรม

4.2 ศึกษาเครื่องมือวัดความพึงพอใจ จากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเพื่อนำมาเขียนเป็นข้อคำถาม

4.3 สร้างข้อคำถามโดยใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ที่มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

4.4 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของข้อคำถาม และขอคำแนะนำ เพื่อเป็นแนวทางในการ แก้ไขข้อบกพร่องของแบบสอบถามให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.5 นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างรายการในแบบวัดความพึงพอใจกับสิ่งที่ต้องการวัด (Item – Objective congruence : IOC) ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

4.6 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความพึงพอใจ 0kdgfb, 20 -hv และคัดเลือกรายการในแบบวัดมาเป็นข้อคำถามด้านละ 5 ข้อ รวม 15 ข้อ

4.7 นำแบบวัดความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ไป ทดสอบกับนักเรียนชั้น ปวส.1 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความเชื่อมั่น ของแบบวัดความพึงพอใจ โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

4.8 จัดทำแบบวัดความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฉบับ สมบูรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการ ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ดำเนินการทดลอง จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้ระยะเวลาในการ ทดลอง 24 ชั่วโมง

2.1 กลุ่มทดลอง จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์

2.2 กลุ่มควบคุม จัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. หลังการจัดการเรียนรู้ ทำการทดสอบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ทำการวัดความพึงพอใจต่อการเรียนของกลุ่ม ทดลองด้วยแบบวัดความพึงพอใจ

4. นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความพึงพอใจ ไปวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐานและสรุปผล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ใช้สูตร ดังนี้

สูตร	$\bar{x}$	=	$\frac{\sum x}{n}$
เมื่อ	$\bar{x}$	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ใช้สูตร ดังนี้

สูตร	S.D	=	$\sqrt{\frac{n(\sum x) - (\sum x^2)}{n(n-1)}}$
เมื่อ	S.D	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum x^2$	หมายถึง	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนทั้งหมด
	n	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ คือ ค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item - objective congruence : IOC) ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความพึงพอใจโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-objective congruence : IOC) และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจโดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม คือการทดสอบค่าที กรณีข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน (t-test for Independent) โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.1 ค่า t-test for Independent ใช้สูตร ดังนี้

สูตร	t	=	$\frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$
------	---	---	---

เมื่อ	t	หมายถึง	ค่า t-test for Independent
	$\sum D$	หมายถึง	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนน สอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุม
	$\sum D^2$	หมายถึง	ผลรวมกำลังสองของความแตกต่างระหว่าง คะแนนสอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม
	n	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอนมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

คะแนนก่อนเรียน	n	$\bar{X}$	S.D	t	p-value
กลุ่มทดลอง	36	12.86	4.98	-0.254	0.400
กลุ่มควบคุม	29	13.17	4.81		

**p < .01

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ 12.86 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.98) และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

ควบคุมเท่ากับ 13.17 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.81) ซึ่งไม่แตกต่างกันโดยมีค่านัยสำคัญ (p) เท่ากับ 0.40

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D	t	p-value
กลุ่มทดลอง	36	49.97	6.06	6.426**	0.000
กลุ่มควบคุม	29	40.93	5.06		

**p < .01

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ 49.97 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.06) และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 40.93 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.06) ซึ่งแตกต่างกันโดยมีค่านัยสำคัญ (p) เท่ากับ 0.00

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 3 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์

ความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	n	กลุ่มทดลอง	
		$\bar{X}$	S.D.
1) ด้านปัญญา	36	21.89	1.55
2) ด้านอารมณ์ความรู้สึก	36	20.75	1.44
3) ด้านพฤติกรรม	36	20.53	1.42
ความพึงพอใจรวม 3 ด้าน	36	63.17	3.36

**p < .01

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ มีความพึงพอใจในภาพรวมทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 63.17 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.36) เมื่อแจกแจงรายด้านพบว่า 1) ด้านปัญญา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.89 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.55) 2) ด้านอารมณ์ความรู้สึก ค่าเฉลี่ย

เท่ากับ 20.75 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.44) และ 3) ด้านพฤติกรรม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.53 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.42)

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ สรุปผลได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงว่าความรู้พื้นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน เมื่อนำนักศึกษากลุ่มตัวอย่างมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองเท่ากับ 49.97 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.06) และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 40.93 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.06) ซึ่งแตกต่างกันโดยมีค่า p เท่ากับ 0.00

2. นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ มีความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลในภาพรวมทั้ง 3 ด้านเท่ากับ 63.17 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.36) แปลผลอ้างอิงตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก เมื่อแจกแจงรายด้านพบว่า 1) ด้านปัญญา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.89 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.55) ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก 2) ด้านอารมณ์ความรู้สึก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.75 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.44) ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก และ 3) ด้านพฤติกรรม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.53 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.42) ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก

การอภิปรายผลการวิจัย

1. นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ สอดคล้องกับของ ภาณุพงศ์ แก้วบุญเรือง ซึ่งวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวัน สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับของจุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค ซึ่งวิจัยเรื่องกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติที่ระดับนัยสำคัญ .01

2. นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ มีความพึงพอใจต่อวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญา อารมณ์ความรู้สึก และพฤติกรรม อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ สอดคล้องกับของจุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค ซึ่งวิจัยเรื่องกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยเทคนิคจิ๊กซอว์อยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1. ผู้สอนต้องปฐมนิเทศ แนะนำชี้แจงให้นักศึกษาเข้าใจหลักการ ประโยชน์ และเห็นความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ พร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ให้นักศึกษาเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง

1.2. ในขั้นตอนกลุ่มเชี่ยวชาญ ครูผู้สอนต้องคอยควบคุมให้นักศึกษาในกลุ่มเชี่ยวชาญได้ปรึกษาหารือ และปฏิบัติกิจกรรมจนเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถกลับไปสอนเพื่อนในกลุ่มบ้านได้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ กับการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้

แบบร่วมมือแบบอื่นๆ หรือศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ในรายวิชาอื่นๆ เพิ่มเติม

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). **การจัดการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.
- [2] ทิศนา แคมมณี. (2560). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2547). **19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ**. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- [4] ภาณุพงศ์ แก้วบุญเรือง.(2562). **การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้เรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [5] จุฑาทิพย์ เต็ม วิบูลย์ โชค. (2559). **กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชุดฝึกอบรมนิเวศน์วิศวกรรมควบคุม ด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

TRAINING SET FOR PNEUMATIC CONTROL SYSTEMS CONTROLLED BY PLC PROGRAM.

อดัมศักดิ์ พยัคฆเดช¹ เจริญ ทองหาญ² ธรรมบุญ ขำจิตต์³
Udomsak Payakkadech¹ Charoen Tonghan² Thammanoon Khamjit³

วันที่รับบทความ 22 เมษายน 2567 แก้ไขบทความ 16 พฤษภาคม 2567 ตอรับบทความ 26 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

วิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างชุดฝึกอบรมนิเวศน์วิศวกรรมควบคุมด้วย โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 2) หาคุณภาพชุดฝึกอบรมนิเวศน์วิศวกรรม 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดฝึกอบรมนิเวศน์วิศวกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ชุดฝึกอบรมนิเวศน์วิศวกรรมควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ และแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ จำนวน 20 คนได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

ผลการวิจัยพบว่า 1)ชุดฝึกอบรมนิเวศน์วิศวกรรมควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก 2)ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดฝึกอบรมนิเวศน์วิศวกรรมควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : ชุดฝึก, ผู้เรียน, คุณภาพ

^{1 2 3} สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

^{11 23} Automotive Technology Major Phetchabun Technical College Northern Vocational Institute 3

* Corresponding author. E-mail: thammanoon.hmee@gmail.com

Abstract

The objectives of this research are to 1) create a pneumatic control system training set with Mable Logic Controller Program 2) Find the quality of the pneumatic system training set. 3) Study student satisfaction with the pneumatic system training set. Research tools These include a pneumatic system training set controlled with a flexible logic controller program and a questionnaire. The sample groups used are: 1st year undergraduate student, Automotive Technology major Phetchabun Technical College, 20 students were obtained through purposive selection.

The research results found that 1) Practice pneumatic systems controlled with a programmable logic controller. The quality is at a very good level. 2) Student satisfaction with the pneumatic system training set controlled by a programmable logic controller. Overall, it is at the highest level.

Keywords: training set/Students/Quality

บทนำ

ระบบนิวแมติกส์เป็นระบบที่มีความสำคัญมากในงานหลายๆอย่างในปัจจุบัน มีความรวดเร็วในการทำงานการส่งถ่ายลมอัดง่าย สะดวกต่อการติดตั้งและมีความปลอดภัยสูง อุปกรณ์ของระบบนิวแมติกส์จะไม่เกิดการเสียหายเมื่อใช้งานเกินกำลัง ดังนั้นนักศึกษาที่เรียนสายช่างอุตสาหกรรมทุกคนที่จบเข้าไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการต้องเรียนรู้การใช้งานการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบนิวแมติกส์เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ดังนั้นจึงมีหลายบริษัทที่พยายามปรับตัวเองโดยการนำเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติเข้ามาใช้งาน เพื่อให้สินค้าสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ทั้งในเรื่องราคาและคุณภาพปัจจุบันระบบนิวแมติกส์ถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็วเพื่อให้ทันกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย จึงมีการควบคุมด้วยไฟฟ้าและควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์โดยมีการแบ่งวงจรกำลังและวงจรควบคุม ชุดควบคุมคุณภาพ ลมอัด โซลีส

น้อยตัวแล้ว ลูกสูบ มอเตอร์ลม อุปกรณ์หยิบจับชิ้นงาน เป็นต้น ส่วนวงจรควบคุมจะใช้ ควบคุมได้หลายแบบ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์และระบบ ไมโครคอนโทรลเลอร์ เป็นต้น สวิตช์ต่างๆ รีเลย์ ตัวตั้งเวลา ตัวนับจำนวนครั้ง ลิมิตสวิตช์ เซ็นเซอร์และPLC เป็นต้น [1]

เนื่องจากในปัจจุบันมีการพัฒนาด้านการเรียนการสอนที่ทันสมัยและสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นเป็นการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต หรือการเรียนผ่านงานดาวเทียม เป็นต้น แต่ก็ยังมี บางส่วนที่ยังขาดการบูรณาการหรือพัฒนาให้สะดวกในการเรียนการสอนทำให้ผู้สอนและ ผู้เรียนไม่สามารถที่จะสอนและเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

ในการจัดทำโครงการนี้ คณะผู้จัดทำเล็งเห็นประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากสามารถนำ ความรู้ที่ได้จากการทำโครงการนี้ในการทำชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิล ลอจิกคอนโทรลเลอร์มีจุดประสงค์เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจหลักการทำงานเบื้องต้นของ ระบบนิวแมติกส์และการต่อวงจรควบคุมการทำงานของระบบนิวแมติกส์ด้วยวิธีการคิดการที่ ถูกต้องและได้ประติษฐ์ผลงานในเชิงสร้างสรรค์และมีประโยชน์ต่อส่วนรวม

วัตถุประสงค์การวิจัย

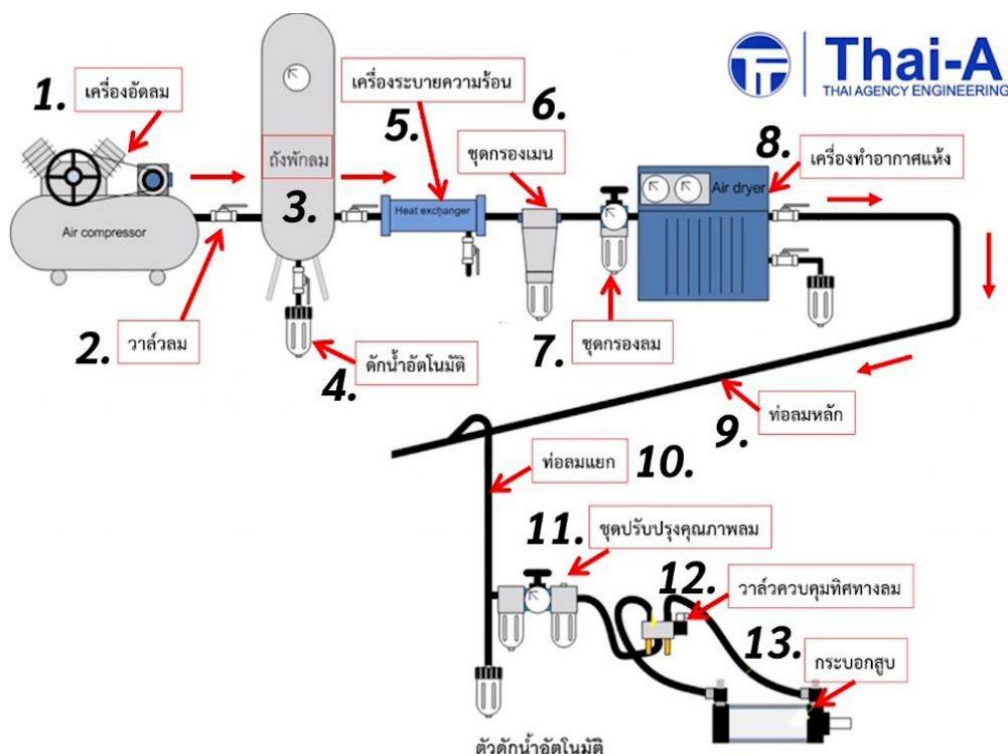
1. เพื่อสร้างชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
2. เพื่อหาคุณภาพชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิก คอนโทรลเลอร์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของสื่อการเรียนการสอน การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีความ เจริญก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมส่งผลถึงการพัฒนาทางการศึกษาให้มีความ เจริญก้าวหน้าตามไปด้วย และประกอบกับความต้องการทางการศึกษาของ ประชากรมีเพิ่มขึ้น การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยจึงมีความจำเป็น ทำให้ครูผู้สอนไม่ สามารถที่จะใช้วิธีการสอนแบบเก่า คือ การสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียวได้ เพราะจะทำให้ ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้ยาก ครูผู้สอนจำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์เข้ามา ช่วยประกอบในการเรียนการสอนที่เรียกว่า “สื่อการเรียนการสอน” ซึ่งหมายถึงการนำเอา

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการมาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบในการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน

2. ระบบนิวแมติกส์ คำว่า Pneumatics เป็นคำที่มาจากภาษากรีกคือ Pneuma มีความหมายว่าก๊าซที่มองไม่เห็นใน สมัยนั้นรู้จักนิวแมติกส์เพียงหมายถึงการไหลของอากาศเท่านั้น แต่ในปัจจุบันนิวแมติกส์หมายถึงระบบที่ใช้อากาศอัดส่งไปตามท่อลมเพื่อเป็นตัวกลางการถ่ายทอดกำลังของไหลให้เป็นกำลังงานกล เช่นการทำให้กระบอกสูบลมหรือมอเตอร์ทำงาน ตัวอย่างชุดทดลองการทำงานของระบบนิวแมติกส์ขั้นใช้ในการเรียนการสอนเพื่อใช้อัดกระป๋องต่างๆ ในงานอุตสาหกรรมจากการศึกษาพบว่าระบบนิวแมติกส์จะต้องมีอุปกรณ์พื้นฐานในการทำงานดังนี้



ภาพที่ 1 อุปกรณ์พื้นฐานในการทำงานของระบบนิวแมติกส์

ที่มา : <https://thaia.com>

หลักการทำงานแผงควบคุม PLC มีหลักการทำงานค่อนข้างง่าย ในส่วนของอินพุตและเอาต์พุตสามารถต่อกับอุปกรณ์จริงๆของเครื่องจักรหรือระบบควบคุม แต่ต้องเลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเพื่อป้องกันความเสียหาย อุปกรณ์พวกอินพุตและเอาต์พุตนี้อาจเป็นอุปกรณ์

สำหรับสัญญาณประเภทไบนารีดิจิทัล หรือสัญญาณแอนะล็อกก็ได้ ตัวอย่างอุปกรณ์อินพุต เช่น อุปกรณ์พวก ลิimitsวิตช์ ทรานสดิวเซอร์วัดความดัน สวิตช์แบบกดติดปล่อยดับ (Push Button) ส่วนอุปกรณ์พวกเอาท์พุต เช่น อุปกรณ์สตาร์ทมอเตอร์ โซลินอยด์วาล์ว หลอดไฟฟ้า กริ่งไฟฟ้า เป็นต้น โดยอุปกรณ์เหล่านี้จะทำการสื่อสารข้อมูลกับหน่วยประมวลผลกลาง โดยตัวส่งคือ อุปกรณ์พวกอินพุตต่างๆ จะส่งข้อมูลให้หน่วยประมวลผลกลาง เมื่อหน่วยประมวลผลกลางรับข้อมูลแล้วก็จะประมวลผล และส่งข้อมูลมาควบคุมอุปกรณ์เอาท์พุต [2]

3. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบการ [3] จัดการเรียนการสอนต่างๆ พบว่านักวิชาการศึกษานิยมใช้คำว่า “ระบบ” เช่น ระบบการศึกษา ของการเรียนการสอนในภาพรวม และนิยมใช้คำว่า “รูปแบบ” กับระบบที่ย่อยกว่า โดยเฉพาะกับ “วิธีสอน” ซึ่งเป็นองค์ประกอบย่อยที่สำคัญของระบบการเรียนการสอน ดังนั้นการนำวิธีสอนใดๆ มาจัดทำอย่างเป็นระบบตามหลักและวิธีการจัดระบบแล้ว วิธีสอนนั้นก็จะกลายเป็น ที่นิยมเรียกว่า “รูปแบบการเรียนการสอน” วิธีการสอน (หรือวิธีสอน) อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะตามกิจกรรมครูผู้สอนและผู้เรียน ดังนี้

3.1 วิธีสอนแบบบรรยาย (Lecture)

คือ กิจกรรมทั้งหมดหรือส่วนใหญ่อยู่ที่ครูผู้สอน สามารถจัดการสอนได้ทั้งกลุ่มขนาดเล็กและกลุ่มใหญ่ สำหรับเนื้อหาที่ต้องการให้จดจำหรือเข้าใจ การปรับแต่งผู้เรียนทำได้น้อยในการสอนโดยวิธีนี้

3.2 วิธีสอนแบบถามตอบ (Questioning)

เป็นการสื่อสารแบบสองทางระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน จึงสามารถตรวจปรับ ความเข้าใจได้ตลอดเวลา หลักสำคัญของการสอนวิธีนี้อยู่ที่การคิดค้นและสรุปเนื้อหาด้วยตัวผู้เรียนเอง ที่สำคัญครู ผู้สอนที่ใช้ด้วยวิธีนี้จะต้องมีประสบการณ์ใน การสอนมานานพอสมควร จึงจะทำให้การสอนดำเนินการไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

3.3 การศึกษาด้วยตนเอง (Self-Study)

เป็นการศึกษาจากสื่อที่เหมาะสมกับเนื้อหาเรื่องนั้นๆ ซึ่งสื่อดังกล่าวจะต้องได้รับการพัฒนามาเป็นอย่างดีแล้วว่ามีคุณภาพและมีประสิทธิภาพที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองได้ อย่างไรก็ตามก็ต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้กับผู้เรียนด้วย เพราะนักเรียนไทยมิได้ถูกฝึกมาให้เคยชินกับการศึกษารูปแบบนี้

3.4 การสอนและวิธีการวัดผลประเมินผล [3]

การวัดผล (Measurement) คือ การกำหนดค่า โดยใช้เครื่องมือ ที่มีคุณภาพไปทำการวัดหรือไปตรวจสอบ เช่น ใช้ข้อสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน ใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติวัดสมรรถนะในการทำงานของผู้เรียน และส่วนการประเมินผล (Evaluation) เป็นกระบวนการในการวินิจฉัยตัดสินคุณค่าคุณลักษณะของสิ่งที่วัดมาเทียบกับเกณฑ์ว่าควรผ่านหรือไม่ สอบได้หรือสอบตก การประเมินผลการเรียนการสอนแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้ คือ

3.4.1 การประเมินผลย่อย (Formative Evaluation)

เป็นการประเมินผลในระหว่างภาคเรียน อาจเป็น หลังการเรียนการสอน 3-4 ครั้ง หรือจะบ่อยครั้งเท่าที่เห็นสมควรก็ได้ เป็นการกระตุ้นความสนใจ ในการเรียนของผู้เรียนได้วิธีหนึ่ง

3.4.2 การประเมินผลรวม (Summative Evaluation)

เป็นการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนตอนปลายภาคเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อนำคะแนนที่วัดได้มาจัดระดับ และตัดสินผลว่า สอบได้หรือสอบตก เป็นการประเมินผลการเรียนในภาพรวม

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สนิท ขวัญเมือง [4] ชุติสาธิตการทำงานจากระบบไฮดรอลิกส์เบื้องต้น และได้ทำการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดสาธิตการทำงานจากระบบไฮดรอลิกส์เบื้องต้นที่สร้างขึ้น เพื่อที่จะใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงสื่อการสอนให้มีสมรรถนะที่ดีเหมาะสมกับการใช้เป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ประเภท One-Group Pretest-Posttest Design มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพ ชุดฝึกระบบ นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยสมมติฐานของการวิจัย คือ ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) ที่ผู้วิจัยได้จัดสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนใน วิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (E1 /E2) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทำ แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

ณัฐวิชัย สุขสง [5] ทำการวิจัยสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาการระบบควบคุมหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนวิชาการระบบ

ควบคุม ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทำแบบฝึกหัดของกลุ่มตัวอย่าง เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 81.25 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 81 แสดงว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.25/81 ซึ่งสูงกว่า สมมติฐานที่ตั้งไว้ 80/80

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ ที่ลงทะเบียนวิชา วิชาการควบคุมอัตโนมัติระบบนิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

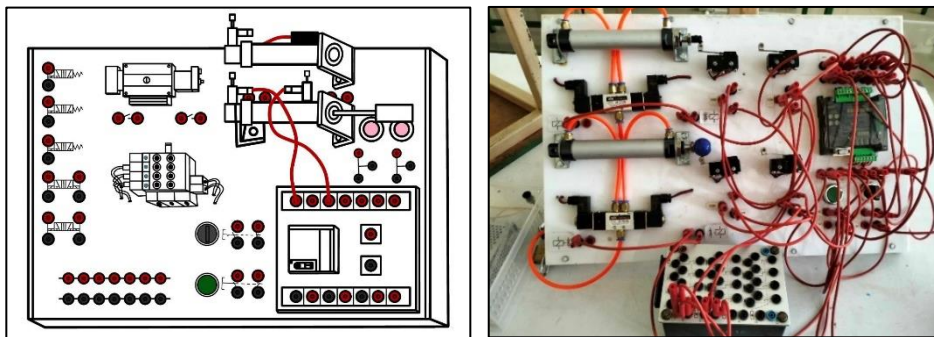
กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ ที่ลงทะเบียนวิชา วิชาการควบคุมอัตโนมัติระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 20 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการเรียนการสอนเลือกจำนวนทั้งหมด 3 ท่าน ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์

2. เครื่องมือและขั้นตอนการสร้างการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ชุดฝึกกระบวนนิวแมติกส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

ชุดฝึกกระบวนนิวแมติกส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยเริ่มจากออกแบบและสร้างโครงสร้างของชุดฝึก การจัดทำชิ้นส่วนต่างๆของชุดฝึก การประกอบชิ้นส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน และทำการตรวจสอบความถูกต้องของชุดฝึก โดยชุดฝึกที่สร้างเสร็จแล้ว ดังแสดงในภาพที่ 2 โดยชุดฝึกที่สร้างขึ้น จะนำไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) Likert 5 ระดับ โดยนำข้อมูลที่ได้นำมาปรับปรุงชุดฝึกก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อหาคุณภาพและความพึงพอใจต่อชุดฝึกต่อไป



ภาพที่ 2 ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

2.2 แบบประเมินคุณภาพ

แบบประเมินคุณภาพ ได้มาจากการวิเคราะห์ วิชาการควบคุมอัตโนมัติระบบนิวแมติกส์และ ไฮดรอลิกส์ ได้ผ่านการประเมิน IOC จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยมีการประเมินพบว่าแบบประเมินคุณภาพมีความสอดคล้องทุกข้อ

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดฝึก มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของ Likert 5 ระดับ โดยได้ผ่านการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะทางพฤติกรรม (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปโดยผู้เชี่ยวชาญ

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

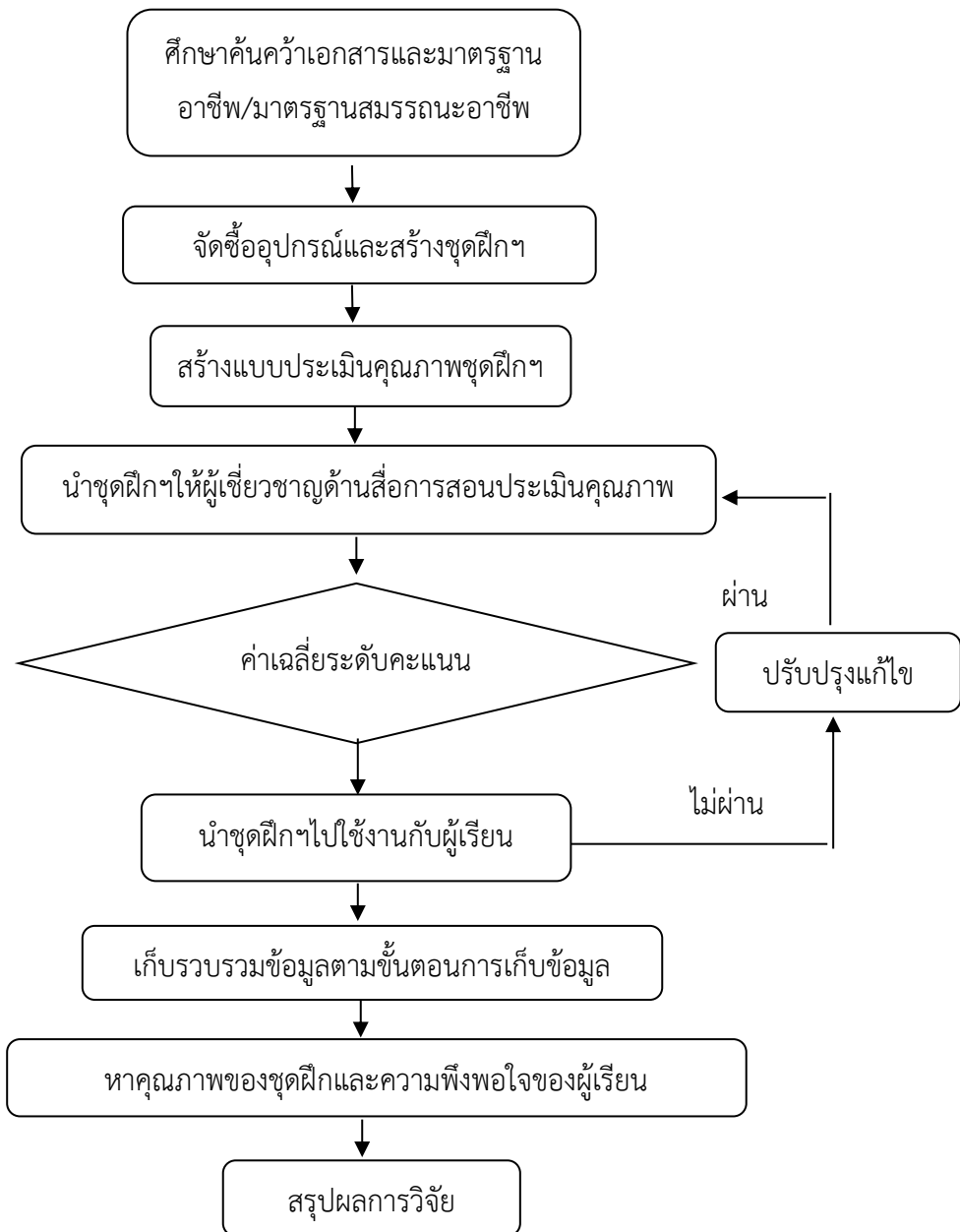
3.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกโดยผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อชุดฝึก

3.2 การประเมินคุณภาพชุดฝึกและความสอดคล้องของเครื่องมืองานวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ที่มีประสบการณ์สอนในสาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์

3.3 การนำชุดฝึกไปทดลองใช้จริง

การนำชุดฝึกไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ จำนวน 20 คน เพื่อหาระดับความพึงพอใจ

3.4 แผนภูมิภาพแสดงลำดับขั้นตอน ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภูมิขั้นตอนการศึกษาและการวางแผนงาน

ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกโดยผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินชุดฝึกที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของ Likert 5 ระดับ ซึ่งให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน ประเมินโดยมีผลการประเมินคุณภาพดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดฝึกระบบ นิวแมติกส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ส่วนที่ 1 ด้านโครงสร้างของชิ้นงาน				
1.	มีความเหมาะสมของรูปร่าง ขนาด ต่อการนำไปใช้งาน	4.67	0.58	ดีมาก
2.	ซ่อม/บำรุงรักษาได้สะดวก	4.67	0.58	ดีมาก
3.	มีความสะดวกในการดำเนินการเรียนการสอน	4.33	1.15	ดี
4.	ชุดฝึกก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนการสอน	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม		4.58	0.29	ดีมาก
ส่วนที่ 2 ด้านการใช้งาน				
5.	ชุดฝึกเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
6.	ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
7.	ชุดฝึกทำให้เข้าใจในการทำงานได้ง่ายขึ้น	4.33	0.58	ดี
8.	ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการฝึกปฏิบัติ	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม		4.50	0.29	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยรวม		4.54	0.66	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่าชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โดยภาพรวม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าชุดฝึกมีคุณภาพดีมากสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยรวมสูงสุดอยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ ด้านโครงสร้างของชิ้นงาน ($\bar{X} = 4.58$) และรองลงมา ได้แก่ ด้านการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก ก็ยังคงมีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ตามระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดฝึกกระบวนนิวมัติส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	$S.D.$	ระดับความพึงพอใจ
ส่วนที่ 1 ด้านโครงสร้างของชิ้นงาน				
1.	การวางตำแหน่งอุปกรณ์มีความเหมาะสม	4.55	0.69	มากที่สุด
2.	น้ำหนักของชุดฝึกมีความเหมาะสม	4.45	0.83	มาก
3.	วัสดุในการสร้างชุดฝึกมีความเหมาะสม	4.65	0.67	มากที่สุด
4.	ชุดฝึกมีความสะดวกในการขนย้ายและจัดเก็บได้ง่าย	4.75	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม		4.60	0.11	มากที่สุด
ส่วนที่ 2 ด้านการใช้งาน				
5.	ความปลอดภัยในการใช้ชุดฝึกกระบวนนิวมัติส์	4.75	0.64	มากที่สุด
6.	ชุดฝึกกระบวนใช้งานได้ง่าย	4.75	0.64	มากที่สุด
7.	ชุดฝึกทำให้เข้าใจในการทำงานได้ง่ายขึ้น	4.75	0.55	มากที่สุด
8.	ได้รับความรู้เพิ่มหลังจากเรียนโดยใช้ชุดฝึก	4.95	0.49	มากที่สุด
9.	ความสะดวกในการดำเนินการเรียนการสอน	4.55	0.69	มากที่สุด
10.	ชุดฝึกสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.45	0.83	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม		4.68	0.12	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยโดยรวม		4.65	0.66	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกกระบวนนิวมัติส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ($\bar{X}$ = 4.95) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.65) โดยเมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่ารายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ ได้รับความรู้เพิ่มหลังจากเรียนโดยใช้ชุดฝึก ขณะที่รายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดมี 2 รายการ ได้แก่ น้ำหนักของชุดฝึกมีความเหมาะสม ($\bar{X}$ = 4.45) และ ชุดฝึกสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ($\bar{X}$ = 4.45) โดยรายการดังกล่าวยังคงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งหมายถึงชุดฝึกช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้เพิ่มหลังจากการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึก สอดคล้องกับ สนิท ขวัญเมือง [4] ที่ใช้ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) นำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนใน วิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (E1 /E2) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ณัฐวิรัช สุขสง [5] ทำการวิจัยสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาระบบควบคุมหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนวิชาระบบควบคุม ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทำแบบฝึกหัดของกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 81.25 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 81 แสดงว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.25/81 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ 80/80

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกระบบแมทริกโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้นผู้สอนควรนำชุดฝึกดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาช่างหรือกลุ่มวิชาอื่นๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] จริญญา เตชะเจริญกิจ. "การศึกษาความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ของ นักศึกษา คณะครุศาสตร์ อุตรดิตถ์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล สุวรรณภูมิ." *Narkbhutparitat Journal Nakhon Si Thammarat Rajabhat University* 12.3 (2020): 11-11.
- [2] Jiraro, Phongthep. "การพัฒนารูปแบบการดำเนินการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพให้เป็นงานวิจัย (PLC to R) ของครูในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในภูมิภาคตะวันออก." *RTNA Journal of Social Sciences, Humanities and Education* 8.1 (2021): 135-152.
- [3] สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2554, ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, (อัสสัณา) หน้า 101.
- [4] สนิท ขวัญเมือง. "ชุดฝึกนิวแมติกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก." *Journal of Industrial Education* 20.1 (2021): 53-63.
- [5] ณัฐวิชัย สุขสง, et al. "การหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องการควบคุมเซอร์โวนิวแมติกส์ด้วย PLC." *วารสาร วิจัย และ นวัตกรรม สถาบัน การ อาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร* 2.2 (2019): 60-72.

การสร้างและหาประสิทธิภาพของรถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

CREATION AND EFFICIENCY OF A WHEELCHAIR POWERED BY AN ELECTRIC MOTOR

รศ. นพคุณ¹ เจต ทาวร²
Rattana Pakhuntod¹ Jet Thaworn²

วันที่รับบทความ 22 เมษายน 2567 แก้ไขบทความ 16 พฤษภาคม 2567 ตอรับบทความ 26 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ การพัฒนาสร้างรถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า การหาประสิทธิภาพของรถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า และ เพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แบบบันทึกประสิทธิภาพและแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้สถิติที่ใช้ในการทดลอง คือ ค่าเฉลี่ย และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 5 คน

ผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า 1) การหาประสิทธิภาพของรถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า คือ ปรับความเร็วมอเตอร์ระดับที่ 1 การใช้งานเฉลี่ย 101 นาที ปรับความเร็วมอเตอร์ระดับที่ 2 การใช้งานเฉลี่ย 67 นาที และ ปรับความเร็วการหมุนของมอเตอร์ระดับที่ 3 การใช้งานเฉลี่ย 34 นาที ค่าเฉลี่ยของความเร็วในการชาร์จแบตเตอรี่อยู่ที่ 59 นาที 2) การหาความพึงพอใจของผู้ใช้รถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ด้านการออกแบบชิ้นงานหัวข้อที่ได้ค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ รูปทรงลักษณะทางกายภาพอุปกรณ์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x}=4.8, S.D.=0.44$) และ หัวข้อที่ได้ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ขนาดน้ำหนักของอุปกรณ์มีความเหมาะสม อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{x}=4.2, S.D.=0.44$) ด้านการใช้งานหัวข้อที่ได้ค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สามารถนำไปใช้งานได้สะดวกสบาย อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x}=4.8, S.D.=0.44$) และหัวข้อที่ได้ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความเร็วในการชาร์จไฟ 1 ชั่วโมง อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{x}=4.2, S.D.=0.54$) สรุประดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานรถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.5, S.D.=0.50$)

^{1,2} ครู แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

^{1,2} Teacher Automotive Department, Sukhothai Technical College, Institute Of Vocational Education Northern Region 3

* Corresponding author e-mail: kengipt8@gmail.com

คำสำคัญ: รถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า , ผลการประเมิน , ผลการทดลอง , ประสิทธิภาพ

Abstract

This study aims to develop Wheelchair Powered by an Electric motor to find the efficiency the satisfaction of users. The tools used in the experiment were a performance recording form and a satisfaction questionnaire. Using the statistics used in weaving the mean and standard deviation. The evaluation included a total of 5 experts.

The results of the experiment can be summarized as follows: 1) Determining the efficiency of Wheelchair Powered by an Electric motor is adjust the first level motor speed for an average of 101 minutes, adjust the second level motor speed for an average of 67 minutes, and adjust the speed of the Level 3 motor, average use time 34 minutes, average battery charging speed is 59 minutes. 2) Finding satisfaction of users of Wheelchair Powered by an Electric motor. In terms of work design, the topic that received the highest average was that the shape and physical of parts were appropriate is at the highest level of satisfaction ($\bar{x}=4.8$, S.D.=0.44) and the topics that received the lowest average value was that the size and weight of Wheelchair Powered by an Electric motor were appropriate. At a very satisfactory level ($\bar{x}=4.2$, S.D.=0.44) In terms of usability, the topic that received the highest average was that it was easy to use, convenient, and at the highest level of satisfaction ($\bar{x}=4.8$, S.D.=0.44) and the topic that received the lowest average was the charging speed of 1 hour, which was at a very satisfactory level ($\bar{x}=4.2$,

S.D.=0.54). In summary, the satisfaction level of users of Wheelchair Powered by an Electric motor is at the highest level ($\bar{x}$ =4.5,S.D.=0.50)

Keywords : wheelchair powered by an electric motor , Assessment results , Experimental results , Efficiency

บทนำ

สังคมประเทศไทยในปัจจุบันนั้นเป็นสังคมที่เริ่มก้าวเข้าสู่สังคมของผู้สูงอายุพุ่งสูงขึ้น ในปี 2565 ประเทศไทยมีประชากรตามหลักฐานการทะเบียนราษฎรของกระทรวงมหาดไทย 66 ล้านคนในจำนวนนี้มีประชากรสูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป 13 ล้านคนหรือคิดเป็นร้อยละ 19 ของประชากรทั้งประเทศ สถิติเกี่ยวกับผู้สูงอายุในประเทศไทยที่น่าสนใจในขณะนี้ ประชากรไทยโดยรวมมีอัตราการเพิ่มติดลบ(ประชากรลดลง)แต่ประชากรสูงอายุกับกำลังเพิ่มขึ้นด้วยอัตราที่เร็วมากและในอีก 20 ปีข้างหน้าประชากรไทยจะลดลงจาก 66 ล้านคน เหลือเพียง 60 ล้านคนแต่ประชากรผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) จะเพิ่มจาก 13 ล้านคนเป็น 19 ล้านคน [1] ทำให้มีการสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อให้สอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ และด้วยเทคโนโลยีต่างๆที่เจริญก้าวหน้าไปอย่างมากก็ทำให้มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุมากขึ้น

รถเข็นไฟฟ้าและวีลแชร์ไฟฟ้า ก็เป็นอีกเทคโนโลยีที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางของผู้สูงอายุ และสามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย และผู้ที่มีปัญหาในการเดิน รถเข็นไฟฟ้าและวีลแชร์ไฟฟ้ามีหลากหลายประเภทในประเทศไทยมีให้เลือกราคาได้น้อยและมีราคาค่อนข้างสูง

ผู้วิจัยจึงคิดประดิษฐ์รถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าให้กับผู้ที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเป็นผู้พิการหรือผู้สูงอายุ สามารถมีไว้ใช้งาน ช่วยแบ่งเบาภาระผู้พิการหรือผู้สูงอายุ ผู้ดูแลได้มากขึ้น ไปไหนมาไหนได้เอง เพียงแค่บังคับคันโยก ตัวรถเข็นไฟฟ้าก็จะวิ่งไปตามทิศทางที่ผู้ใช้งานต้องการ ทั้งการใช้งานภายในบ้านหรือการใช้งาน

นอกบ้าน สามารถใช้งานตัวเองโดยไม่ต้องให้ใครมาช่วยเซ็นทำให้ผู้ใช้งานหรือผู้สูงอายุใช้ชีวิตประจำวันได้ง่ายขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
2. เพื่อหาประสิทธิภาพรถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
3. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้งานรถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความรู้เกี่ยวกับวีลแชร์ [2] เป็นเก้าอี้ที่มีล้อ ใช้เมื่อการเดินเป็นเรื่องยากหรือเป็นไปได้เนื่องจากความเจ็บป่วย การบาดเจ็บ หรือความพิการ วีลแชร์มีหลายรูปแบบเพื่อตอบสนองความต้องการเฉพาะของผู้ใช้ อาจรวมถึงการดัดแปลงที่นั่งแบบพิเศษ, การควบคุมที่ทำให้เป็นเฉพาะบุคคล และอาจมีเฉพาะกิจกรรมเฉพาะ เท่าที่เห็นด้วยวีลแชร์ก็หาและวีลแชร์ชายหาด ความแตกต่างที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางที่สุดคือวีลแชร์ไฟฟ้า ที่ขับเคลื่อนโดยแบตเตอรี่และมอเตอร์ไฟฟ้า กับวีลแชร์ที่ขับเคลื่อนด้วยมือ ในกรณีที่ผู้ใช้ผู้ครอบครองกำลังใช้แรงผลักดันด้วยมือ ตนเองขับเคลื่อน หรือผู้ดูแลเซ็นจากด้านหลังรถเข็นไฟฟ้า หรือ วีลแชร์ไฟฟ้า มีการบังคับในการตอบสนองกว่าโดยที่เราไม่ได้ใช้แรงในการบังคับ



รูปที่ 1 รถวีลแชร์ไฟฟ้า

ที่มา : พิสิฐ เทศคง , 2561

มอเตอร์ไฟฟ้า [3] เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล มีหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดก็จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันทั้งความเร็วรอบหรือกำลังงาน แบ่งได้เป็น 2 ชนิด ตามลักษณะการใช้งาน คือ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง และมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

1) มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current Motor) มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง หรือ ดี.ซี. มอเตอร์ (D.C. motor) ย่อมาจาก Direct Current Motor ใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง มีโครงสร้างภายในแตกต่างจากมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งประกอบด้วยส่วนหลัก ๆ 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่กับที่ หรือ stator ที่มีขดลวดสนาม (Field Coil) และส่วนที่เคลื่อนที่ หรือ rotor โดยในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยขดลวดอาร์เมเจอร์ (Armature) และแปรงถ่าน (Brush)



รูปที่ 2 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

ที่มา : ไชยชาญ หินเกิด , 2560

หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า คือ จอกลวดของให้เป็นห่วงรูปตัวยูที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ดังนั้นจึงมีสายขนาบสองเส้นที่วิ่งผ่านสนามแม่เหล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ หนึ่งในนั้นนำกระแสไฟฟ้าออกไปผ่านสายไฟ และอีกสายหนึ่งนำกระแสไฟฟ้ากลับมาอีกครั้ง เนื่องจากกระแสไฟฟ้าไหลไปในทิศทางตรงกันข้ามในสายไฟกฎมือซ้ายของเฟรมมิงกล่าวว่า สายไฟทั้งสองจะเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรงกันข้ามกัน กล่าวอีกนัยหนึ่งคือเมื่อเปิดไฟฟ้าสายไฟเส้นหนึ่งจะเลื่อนขึ้นด้านบนและอีกเส้นหนึ่งจะเลื่อนลง ถ้าขดลวดเคลื่อนที่ได้เช่นนี้จะเกิดการหมุนต่อเนื่องและสามารถสร้างมอเตอร์ไฟฟ้าได้ แต่นั่นไม่สามารถเกิดขึ้นได้กับปัจจุบันขดลวดสายไฟจะพันกันอย่างรวดเร็ว และถ้าขดลวดหมุนได้ไกลพอจะมีสิ่งอื่นเกิดขึ้น เมื่อขดลวดมาถึงตำแหน่งแนวตั้งจะเกิดการพลิกกลับ ดังนั้นกระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านไปในทางตรงกันข้าม แรงในแต่ละด้านของขดลวดจะย้อนกลับ แทนที่จะหมุนไปในทิศทางเดียวกันอย่างต่อเนื่องมันจะกลับไปในทิศทางที่เพี้ยนมา

รีเลย์ป้องกัน [4] คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในวงจรควบคุมอัตโนมัติ ทำหน้าที่เปรียบเสมือนสวิตช์ไฟ ที่ใช้แรงดันไฟฟ้าในการเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อควบคุมวงจรต่างๆ หลักการทำงานของรีเลย์จะทำงานโดยการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวด เพื่อเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแม่เหล็ก สำหรับใช้ดึงดูดหน้าสัมผัส (contact) ให้เปลี่ยนทิศทางการไหลของไฟฟ้า เพื่อควบคุมการจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ต่างๆ คล้ายกับสวิตช์



รูปที่ 3 รีเลย์ป้องกัน

ที่มา : เอกชัย ชัยดี ,2557

หลักการทำงานของแบตเตอรี่ [5] แบตเตอรี่จะเก็บประจุไฟฟ้าไว้สำหรับใช้งานและเมื่อผ่านการใช้แล้วสามารถนำกลับมาชาร์จประจุเพื่อกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น แบตเตอรี่รถยนต์ แบตเตอรี่มือถือ และถ่านรุ่นใหม่ๆ เป็นต้น แบตเตอรี่ชนิดอัดกระแสไฟใหม่ได้หรือ เซลล์ทุติยภูมิ สามารถอัดกระแสไฟใหม่ได้หลังจากไฟหมดเนื่องจากสารเคมีที่ใช้ทำแบตเตอรี่ชนิดนี้สามารถทำให้กลับไปอยู่ในสภาพเดิมได้โดยการอัดกระแสไฟเข้าไปใหม่ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้อัดไฟนี้เรียกว่า ชาร์จเจอร์ หรือ รีชาร์จเจอร์ แบตเตอรี่ชนิดอัดไฟใหม่ได้ที่เคลื่อนย้ายได้สะดวกกว่าคือประเภท “เซลล์แห้ง” ที่นิยมใช้กันในโทรศัพท์มือถือ และ laptop ปัจจุบันนิยมใช้งาน ทั้ง แบตเตอรี่แบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ ซึ่งส่วนใหญ่มีตะกั่วเป็นส่วนประกอบ ที่มีคราบเป็นพิษ และผลเสียต่อสภาพแวดล้อม แบตเตอรี่ที่เข้ามาทดแทนแบตเตอรี่ตะกั่ว



รูปที่ 4 แบตเตอรี่

ที่มา : นพ มหษานนท์ ,2562

แผ่นวงจรพิมพ์ [6] แผ่นพีซีบี (PCB) ที่นักอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยทั่วไปนิยมเรียกกันว่า แผ่นปริ้นท์ หรือ แผ่นวงจรพิมพ์ นิยามโดยทั่วไปแล้วแผ่นวงจรพิมพ์ คือแผ่นบาง ๆ หรือแผ่นฉนวน มีลักษณะแบนทำมาจากแผ่นวัสดุชนิดต่าง ๆ ที่ไม่นำไฟฟ้า เช่น วัสดุไฟเบอร์กลาส (Fiberglass) วัสดุที่ประกอบด้วยยางสังเคราะห์ (Composite Epoxy Material: CEM) หรือวัสดุที่ประกอบด้วย ชั้นบาง ๆ ซึ่งเป็นส่วนของฐานบอร์ด (Base Board) ที่ใช้รองรับทางกายภาพ และเชื่อมต่อส่วนประกอบของ Socket หรือ Footprints ที่ติดตั้งอยู่บนพื้นผิวของแผ่นวงจรพิมพ์ เช่น ทรานซิสเตอร์ (Transistors) ตัวต้านทาน (Resistors) และ วงจรรวม (Integrated Circuits) ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากเป็นต้น แผ่นวงจรพิมพ์ ประกอบไปด้วยชั้นตัวนำไฟฟ้าและไม่นำไฟฟ้าที่เชื่อมต่อเข้าด้วยกันเพื่อรวมให้เป็นชั้นเดียว วัสดุที่ใช้สำหรับผลิตแผ่นวงจรพิมพ์อาจแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์และความต้องการใช้งานเฉพาะงานนั้น ๆ วัสดุที่ใช้สำหรับผลิตแผ่นวงจรพิมพ์ จากตัวอย่างแผ่นวงจรพิมพ์แบบสองชั้น (Double-side)



รูปที่ 5 แผ่นวงจรพิมพ์

ที่มา : จินตวัฒน์ จันทรแดง.,2562

คมสัน,กฤษณะ [7] ปัจจุบันประเทศไทยกำลังจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ในอีก 5 ปี ข้างหน้า คนพิการและผู้สูงอายุมีแนวโน้มจะใช้รถนั่งคนพิการชนิดมือบังคับการเคลื่อนที่เพิ่มสูงขึ้น อย่างไรก็ตามคนพิการและผู้สูงอายุบางคนที่มีปัญหาเรื่องพละกำลังไม่สามารถบังคับให้รถนั่งคนพิการเคลื่อนที่ได้ตามต้องการ จากเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นแนวคิดของงานวิจัยที่จะช่วยให้คนพิการและผู้สูงอายุมีความสะดวกสบายในการใช้รถเข็นมากขึ้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ระบบควบคุมกึ่งอัตโนมัติกับรถนั่งคนพิการชนิดมือบังคับการเคลื่อนที่ให้เป็นรถนั่งไฟฟ้า ผู้ใช้งานสามารถควบคุมการเคลื่อนที่รถวีลแชร์ผ่านก้าน

ควบคุม รถนั่งไฟฟ้าจะไม่สามารถเคลื่อนที่ได้หากไม่มีการบังคับด้วยก้านควบคุมจึงทำให้มีความปลอดภัยในพื้นที่ลาดชัน รถนั่งไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นสามารถเคลื่อนที่ได้ในทุกทิศทางที่ความเร็วสูงสุด 20 เมตรต่อนาที ใช้งานได้ 29 กิโลเมตร และสามารถหมุนรอบตัวเองได้

ธนารักษ์,วณิชกรณ์,วัชร [8] การพัฒนาออกแบบวีลแชร์ไฟฟ้าที่มีระบบควบคุมแบบไร้สาย เป็นการออกแบบและสร้างขึ้นส่วนของรถวีลแชร์ที่สามารถนำไปประกอบกับรถวีลแชร์ทั่วไปได้รวมถึงการทดสอบสมรรถนะของรถวีลแชร์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ขับเคลื่อนที่ล้อ ซึ่งรถวีลแชร์ที่ใช้ในการทำรถวีลแชร์ไฟฟ้าจะใช้วีลแชร์ที่มีอยู่แล้วแล้วเพิ่มชิ้นส่วนที่ติดตั้งกับรถวีลแชร์เพื่อให้สามารถทำรถวีลแชร์ธรรมดาให้เปลี่ยนเป็นรถวีลแชร์ไฟฟ้า โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรงไร้แปรงถ่าน ขนาด 150 วัตต์ 36 โวลต์ แบตเตอรี่ลิเทียม แบบชาร์จได้ขนาด 3.7 โวลต์ 3500 แอมป์ต่อชั่วโมง จำนวน 20 ลูก มีน้ำหนักรวมของตัวรถ 20 กิโลกรัม จุดสำคัญที่เน้นในการสร้างรถวีลแชร์ไฟฟ้า คือ ความปลอดภัยในการใช้งานของผู้ที่ใช้รถวีลแชร์ไฟฟ้า จากการทดสอบใช้งานรถวีลแชร์ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่า รถวีลแชร์ไฟฟ้าสามารถใช้งานได้ระยะเวลานานที่สุด 6 ชั่วโมงที่ความเร็วระดับที่ 1 จาก 3 ระดับที่น้ำหนักของผู้ใช้ที่ 55 กิโลกรัม การทดลองหาการใช้กระแสไฟฟ้าสูงสุดของวีลแชร์ไฟฟ้าจากการทดลองที่มีผู้ที่ใช้งานมีน้ำหนักแตกต่างกัน 3 คน และที่ความเร็ว 3 ระดับของวีลแชร์ พบว่าน้ำหนักของผู้ใช้งานมีผลโดยตรงต่อการใช้กระแสไฟฟ้าและการเพิ่มระดับความเร็วส่งผลให้ใช้กระแสไฟฟ้าก็จะมากขึ้นตามไปด้วย

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ผู้ที่ใช้รถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ไม่สามารถเคลื่อนไหว เคลื่อนไหวไม่สะดวก หรือเป็นผู้มีปัญหาทางด้านร่างกายส่วนล่างที่ยังสามารถคิดวิเคราะห์และขยับร่างกายส่วนบนได้ตามปกติ
2. รถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า สามารถเคลื่อนที่ เดินหน้า ถอยหลัง หยุดอยู่กับที่ และบังคับเลี้ยวได้
3. รถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า สามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 105 กิโลกรัม โดยไม่รวมกับน้ำหนักของรถนั่ง
4. ใช้มอเตอร์ที่ให้กำลัง ไม่เกิน 0.335 แรงม้า (ไม่เกิน 250 watt) ทำงานด้วยไฟฟ้า กระแสตรง (DC) 12 V
5. ขนาดของโครงสร้าง ยาว 107 เซนติเมตร กว้าง 65 เซนติเมตร สูงจากพื้น 85 เซนติเมตร

6. ใช้แบตเตอรี่แห้ง กระแส 12 A แรงดันไฟ 12 V
7. ใช้การตัดต่อกระแสไฟฟ้าด้วยรีเลย์
8. ระบบการชาร์จไฟใช้ไฟกระแสสลับ (AC) 220 V โดยต่อผ่านที่ชาร์จของชุดวีลแชร์

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการโครงการรวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางใน การดำเนินการวิจัยเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ไว้เป็นเรื่อง ๆ ประกอบด้วย ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลในการวิจัย โดยละเอียดในแต่ละเรื่อง นั้นมีดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการเก็บผลในการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยตามหลักการทางสถิติหาค่าเฉลี่ย ค่าพิสัยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาสมรรถนะของเครื่อง โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบปริมาณ ถูกบรรจุติดต่อกัน จากการใช้รวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

การหาค่าเฉลี่ย [9]

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

เมื่อ $\bar{X}$ คือ ปริมาตรเฉลี่ยการทำงานของกล่องเก็บพลังงานอเนกประสงค์
 $\sum x$ คือ ผลรวมของการทำงานของกล่องเก็บพลังงานอเนกประสงค์
 ทั้งหมด

N คือ จำนวนครั้งการทำงานของกล่องเก็บพลังงานอเนกประสงค์
 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [9]

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

เมื่อ SD คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X คือ ข้อมูลแต่ละจำนวน

สมมุติฐาน

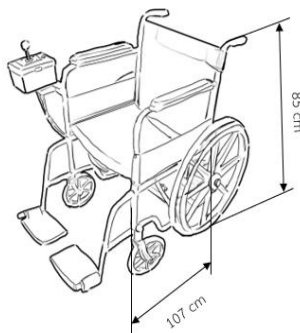
1. สามารถชาร์จไฟฟ้าจากไฟกระแสสลับ 220 โวลต์ได้
2. สามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความเร็ว 5-7 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
3. สามารถเดินหน้า ถอยหลัง เลี้ยวซ้าย-ขวา

แผนการทดลอง ทดสอบ หรือ ข้อกำหนดทางเทคนิค

1. ทดลองการใช้งานรถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
2. ปรับความเร็วมอเตอร์ โดยใช้การเครื่องมือวัดมาตรฐาน
3. จัดบันทึกสรุปผลการทดลอง

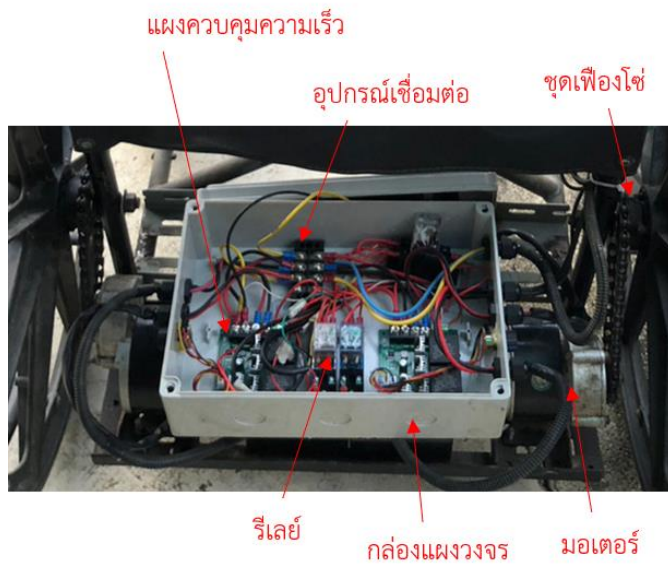
ผลการวิจัย

- 1) ผลการสร้างรถวีลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
 - 1.1 แสดงโครงสร้างชิ้นส่วนภายนอก



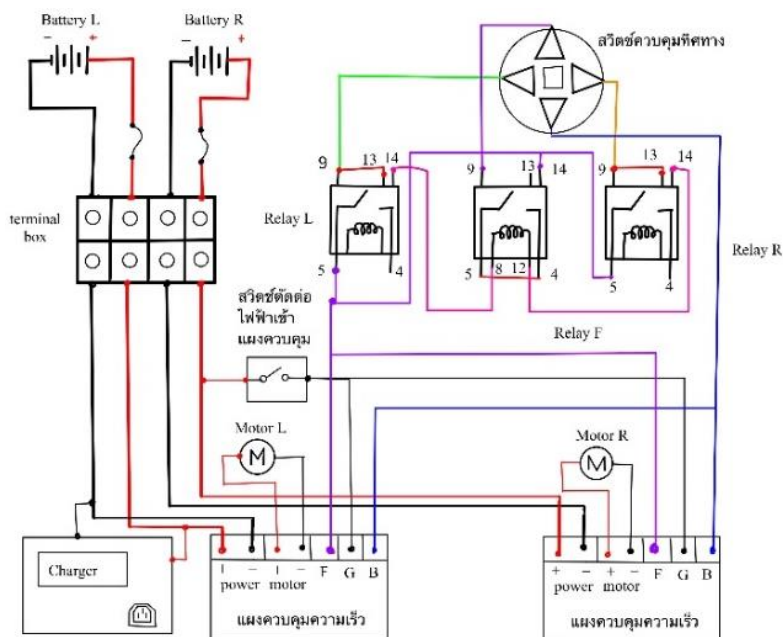
รูปที่ 6 ชิ้นส่วนโครงสร้างภายนอก

1.2 แสดงโครงสร้างชิ้นส่วนภายใน



รูปที่ 7 ชิ้นส่วนภายในกล่องวงจร

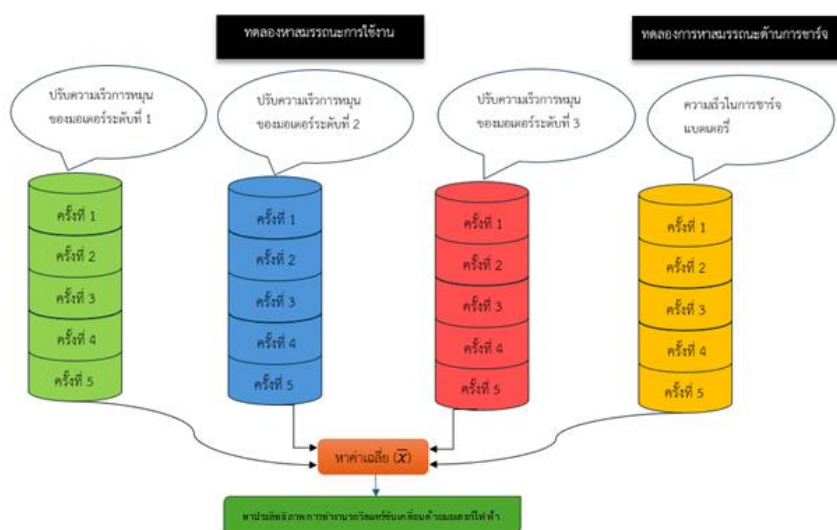
1.3 แสดงวงจรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า



รูปที่ 8 วงจรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

4) แผนการทดลอง ทดสอบ หรือ ข้อกำหนดทางเทคนิค

1. นำรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ที่ผ่านการพัฒนามาหาประสิทธิภาพการทำงานของรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
2. นำรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ไปทดลองการหาประสิทธิภาพด้านการชาร์จไฟฟ้ากระแส AC/DC
3. บันทึกผลการหาประสิทธิภาพด้านการชาร์จไฟฟ้าลงในตาราง
4. นำรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าไปทดลองหาประสิทธิภาพการใช้งาน
5. บันทึกผลการหาประสิทธิภาพการใช้งานลงในตารางบันทึกผล



รูปที่ 9 วิธีการทดลองหาประสิทธิภาพการทำงานของรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

- 1) ผลการทดลองการทำงานของรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ดังแสดงในตารางที่ 1

รายการทดลอง	ทดลองครั้งที่ 1	ทดลองครั้งที่ 2	ทดลองครั้งที่ 3	ทดลองครั้งที่ 4	ทดลองครั้งที่ 5	ทดลองค่าเฉลี่ย
ปรับความเร็วการหมุนของมอเตอร์ระดับที่ 1	102 นาที	101 นาที	100 นาที	100 นาที	102 นาที	101 นาที
ปรับความเร็วการหมุนของมอเตอร์ระดับที่ 2	65 นาที	68 นาที	68 นาที	67 นาที	65 นาที	67 นาที
ปรับความเร็วการหมุนของมอเตอร์ระดับที่ 3	35 นาที	35 นาที	34 นาที	31 นาที	34 นาที	34 นาที
ความเร็วในการชาร์จแบตเตอรี่	58 นาที	59 นาที	57 นาที	61 นาที	58 นาที	59 นาที

จากตารางที่ 1 ผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่าการทดลอง 5 ครั้ง ได้ระยะเวลาใช้งานการปรับความเร็วรอบการหมุนของมอเตอร์แต่ละระดับดังนี้ ความเร็วระดับที่ 1 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการใช้งาน 101 นาที ความเร็วระดับที่ 2 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการใช้งาน 67 นาที ความเร็วระดับที่ 3 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการใช้งาน 34 นาที ค่าเฉลี่ยความเร็วในการชาร์จแบตเตอรี่ 59 นาที การใช้งานรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าสามารถให้ความเร็วสอดคล้องกับระยะเวลาตามที่ต้องการ

2) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าด้านการออกแบบดังแสดงในตารางที่ 2

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. รูปทรงลักษณะทางกายภาพอุปกรณ์มีความเหมาะสม	4.8	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
2. ขนาดน้ำหนักของอุปกรณ์มีความเหมาะสม	4.2	0.44	พึงพอใจมาก
3. อุปกรณ์มีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.6	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
4. มีความมั่นคง แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน	4.4	0.54	พึงพอใจมาก
5. บำรุงรักษาและทำความสะอาดได้ง่าย	4.6	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
6. อุปกรณ์ที่สร้างขึ้น ใช้วัสดุอย่างประหยัดต้นทุน	4.4	0.54	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	4.5	0.51	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่าความพึงพอใจของรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าด้านการออกแบบ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.5, S.D.=0.51$) แต่เมื่อพิจารณาเป็นหัวข้อพบว่าข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุดคือข้อ 1. ($\bar{X}=4.8, S.D.=0.44$) รองลงมาคือ ข้อ 3. ($\bar{X}=4.6, S.D.=0.54$) และข้อ 5. ($\bar{X}=4.6, S.D.=0.54$) และข้อ 4. ($\bar{X}=4.4, S.D.=0.54$) และข้อ 6. ($\bar{X}=4.4, S.D.=0.54$) แต่ต่ำที่สุดคือข้อ 2. ($\bar{X}=4.2, S.D.=0.44$)

3) ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าด้านการใช้งาน ดังแสดงในตารางที่ 3

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. สามารถนำไปใช้งานได้ง่าย สะดวกสบาย	4.8	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
2. สามารถใช้งานได้โดยใช้เพียงคนเดียว	4.8	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
3. ระบบบังคับเลี้ยวตอบสนองได้ดี	4.6	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน	4.6	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
5. ความเร็วในการชาร์จไฟ 1 ชั่วโมง	4.2	0.54	พึงพอใจมาก
6. ความปลอดภัยในระบบไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าเกินพิกัด	4.2	0.54	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	4.5	0.51	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าความพึงพอใจของรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าด้านการใช้งาน ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.5, S.D.=0.51$) แต่เมื่อพิจารณาเป็นหัวข้อพบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุดคือข้อ 1. ($\bar{x}=4.8, S.D.=0.44$) และข้อ 2. ($\bar{x}=4.8, S.D.=0.44$) รองลงมาคือ ข้อ 3. ($\bar{x}=4.6, S.D.=0.54$) และข้อ 4. ($\bar{x}=4.6, S.D.=0.54$) แต่ต่ำที่สุดคือข้อ 5. ($\bar{x}=4.2, S.D.=0.54$) และข้อ 6. ($\bar{x}=4.2, S.D.=0.54$)

4) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจการใช้งานและออกแบบรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้างแสดงในตารางที่ 4

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการออกแบบ	4.5	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านการใช้งาน	4.5	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.5	0.50	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่าค่าเฉลี่ยด้านความพึงพอใจรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าด้านการใช้งานและออกแบบ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.5, S.D.=0.50$) แต่เมื่อพิจารณาเป็นหัวข้อพบว่าข้อที่มีความพึงพอใจคือข้อ 1. ($\bar{x}=4.5, S.D.=0.51$) และข้อ 2. ($\bar{x}=4.5, S.D.=0.51$)

สรุปผลการวิจัย

- 1) ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

นำไปใช้กับผู้ทุพพลภาพและผู้สูงอายุจำนวน 2 คน นำไปใช้กับช่างซ่อมรถยนต์ที่ต้องไปทำงานนอกสถานที่ที่ตำบลกง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัยจำนวน 1 คนนำไปใช้กับผู้ทุพพลภาพและผู้สูงอายุที่ตำบลบ้านใหม่สุขเกษม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย สุโขทัย จำนวน 1 คนโดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นกลุ่มที่คัดเลือกโดยวิธีการเจาะจงจำนวน 5 รายเพื่อทำการทดลองในขั้นต้น

2) ผลการหาความพึงพอใจการทดลองใช้นวัตกรรม

ผลจากการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างร่วลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าโดยใช้ปริมาตรเป็นเกณฑ์พบว่า ค่าเฉลี่ย รวมทั้ง 2 ด้านมีค่าอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.5, S.D.=0.5)

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการทดลอง 5 ครั้ง ได้ระยะเวลาใช้งานการปรับความเร็วรอบการหมุนของมอเตอร์แต่ละระดับดังนี้ ความเร็วระดับที่ 1 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการใช้งาน 101 นาที ความเร็วระดับที่ 2 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการใช้งาน 67 นาที ความเร็วระดับที่ 3 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการใช้งาน 34 นาที ค่าเฉลี่ยความเร็วในการชาร์จแบตเตอรี่ 59 นาที การใช้งานร่วลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าสามารถให้ความเร็วสอดคล้องกับระยะเวลาตามที่ต้องการผลการทดสอบประสิทธิภาพของร่วลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าในการทดลอง 5 ครั้ง รายการทดลอง ค่าเฉลี่ยของการปรับความเร็วการหมุนของมอเตอร์ระดับที่ 1 อยู่ที่ 101 นาที ค่าเฉลี่ยของการปรับความเร็วการหมุนของมอเตอร์ระดับที่ 2 อยู่ที่ 67 นาที ค่าเฉลี่ยของการปรับความเร็วการหมุนของมอเตอร์ระดับที่ 3 อยู่ที่ 34 นาที ค่าเฉลี่ยของความเร็วในการชาร์จแบตเตอรี่อยู่ที่ 59 นาที ขออภิปรายผลการทดลองดังนี้

การศึกษาออกแบบสร้างร่วลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสร้าง ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้งานได้จริงและสามารถเข้าใจการใช้งานได้ง่าย ศึกษาการทำงานได้ตามตารางทดสอบประสิทธิภาพสามารถทดลองและคำนวณหาค่าเฉลี่ยได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบชิ้นงานมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.5, S.D.=0.51) ด้านการนำไปใช้งานมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ 4.5, S.D.=0.51)

2) ผลกระทบทางบวกเชิงสังคมและเศรษฐกิจที่สูงขึ้น

การศึกษาออกแบบสร้างรถวิลแชร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสร้าง ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้งานได้จริงและสามารถเข้าใจการใช้งานได้ง่าย ศึกษาการทำงานได้ตามตารางทดสอบประสิทธิภาพสามารถทดลองและคำนวณหาค่าเฉลี่ยได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คมสัน,กฤษณะ[5] (2562) ปัจจุบันประเทศไทยกำลังจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ในอีก 5 ปี ข้างหน้า คนพิการและผู้สูงอายุมีแนวโน้มจะใช้รถนั่งคนพิการชนิดมือบังคับการเคลื่อนที่เพิ่มสูงขึ้น อย่างไรก็ตามคนพิการและผู้สูงอายุบางคนที่มีปัญหาเรื่องพลังกำลังไม่สามารถบังคับให้รถนั่งคนพิการเคลื่อนที่ได้ตามต้องการ จากเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นแนวคิดของงานวิจัยที่จะช่วยให้คนพิการและผู้สูงอายุมีความสะดวกสบายในการใช้รถเข็นมากขึ้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ระบบควบคุมกึ่งอัตโนมัติกับรถนั่งคนพิการชนิดมือบังคับการเคลื่อนที่ให้เป็นรถนั่งไฟฟ้า ผู้ใช้งานสามารถควบคุมการเคลื่อนที่รถวิลแชร์ผ่านก้านควบคุม รถนั่งไฟฟ้าจะไม่สามารถเคลื่อนที่ได้หากไม่มีการบังคับด้วยก้านควบคุมจึงทำให้มีความปลอดภัยในพื้นที่ลาดชัน รถนั่งไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นสามารถเคลื่อนที่ได้ในทุกทิศทางที่ความเร็วสูงสุด 20 เมตรต่อนาที ใช้งานได้ 29 กิโลเมตร และสามารถหมุนรอบตัวเองได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของธนารักษ์,วณิชกรณ,วัชร[6] (2562) การพัฒนาออกแบบวิลแชร์ไฟฟ้าที่มีระบบควบคุมแบบไร้สาย เป็นการออกแบบและสร้างขึ้นส่วนของรถวิลแชร์ที่สามารถนำไปประกอบกับรถวิลแชร์ทั่วไปได้รวมถึงการทดสอบสมรรถนะของรถวิลแชร์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ขับเคลื่อนที่ล้อ ซึ่งรถวิลแชร์ที่ใช้ในการทำรถวิลแชร์ไฟฟ้าจะใช้วิลแชร์ที่มีอยู่แล้วแล้วเพิ่มชิ้นส่วนที่ติดตั้งกับรถวิลแชร์เพื่อให้สามารถทำรถวิลแชร์ธรรมดาให้เปลี่ยนเป็นรถวิลแชร์ไฟฟ้า โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงไร้แปรงถ่าน ขนาด 150 วัตต์ 36 โวลต์ แบตเตอรี่ลิเทียม แบบชาร์จได้ขนาด 3.7 โวลต์ 3500 แอมป์ต่อชั่วโมง จำนวน 20 ลูก มีน้ำหนักรวมของตัวรถ 20 กิโลกรัม จุดสำคัญที่เน้นในการสร้างรถวิลแชร์ไฟฟ้า คือ ความปลอดภัยในการใช้งานของผู้ที่ใช้รถวิลแชร์ไฟฟ้า จากการทดสอบใช้งานรถวิลแชร์ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่า รถวิลแชร์ไฟฟ้าสามารถใช้งานได้ระยะเวลานานที่สุด 6 ชั่วโมงที่ความเร็วระดับที่ 1 จาก 3 ระดับที่น้ำหนักของผู้ใช้ที่ 55 กิโลกรัม การทดลองหาการใช้กระแสไฟฟ้าสูงสุดของวิลแชร์ไฟฟ้าจากการทดลองที่มีผู้ใช้งานมีน้ำหนักแตกต่างกัน 3 คน และที่ความเร็ว 3 ระดับของวิลแชร์ พบว่าน้ำหนักของผู้ใช้งานมีผลโดยตรงต่อการใช้กระแสไฟฟ้าและการเพิ่มระดับความเร็วส่งผลให้ใช้กระแสไฟฟ้าก็จะมากขึ้นตามไปด้วย

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ปรับปรุงแก้ไขการปรับความเร็วในการหมุนของมอเตอร์ไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม
2. ปรับปรุงระบบขับเคลื่อนเพื่อให้สามารถผ่านเนินที่มีความชันมาก
3. เพิ่มระบบความปลอดภัย ป้องกันรถวิลแชร์เคลื่อนที่ขณะชาร์จแบตเตอรี่
4. เพิ่มระบบการป้องกันการสัมผัสคันโยกเมื่อไม่ได้ใช้งาน
5. นำระบบควบคุมที่ทันสมัยมาใช้แทนรีเลย์

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมกิจการผู้สูงอายุ. 2566 “สถานการณ์ผู้สูงอายุไทยพ.ศ 2565” พิมพ์ครั้งที่1, บริษัทอมรินทร์คอร์ปอเรชั่นจำกัด(มหาชน) ,กรุงเทพฯ
- [2] พิสิฐ เทศคง,ฉัตรชัย รามันพงษ์. 2561, “รถเข็นไฟฟ้ากึ่งอัตโนมัติ” สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
- [3] ไชยชาญ หินเกิด. 2560, “มอเตอร์ไฟฟ้าและการควบคุม”, สำนักพิมพ์ส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), สมาคม
- [4] เอกชัย ชัยดี. 2557, “ระบบไฟฟ้ากำลัง”, พิมพ์ครั้งที่1, สำนักพิมพ์บริษัท วิ.พริน (1991) จำกัด,กรุงเทพฯ
- [5] มหิษานนท์. 2562, “รู้ลึกแบตเตอรี่ ใช้เป็น ใช้คุ้ม ใช้ทน”, สำนักพิมพ์ คอร์ฟังก์ชั่น
- [6] จินตวัฒน์ จันทรแดง. 2565, “ความรู้เบื้องต้นของแผ่นวงจรพิมพ์”, แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
- [7] คมสัน มุ่ยสี,กฤษณะ จันทสิทธิ์. (2562), “การประยุกต์ใช้ระบบควบคุมสำหรับรถนั่งผู้พิการชนิดบังคับการเคลื่อนที่”, คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
- [8] ธนารักษ์ แต่สุวรรณและคณะ. (2562), “การพัฒนาและออกแบบวิลแชร์ไฟฟ้าแบบไร้สาย”, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- [9] พศินัย นันตา. 2563, “คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ” บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

พัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

DEVELOPMENT OF LEARNING MEDIA ON MOBILE DEVICE
ENTITLED VISUAL DESIGN PRINCIPLE USING AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY

กศพล สิกธี¹ สุภาณี เลียงศรี² และกอบสุข คงมนัส³
Tossapol Sitti¹ Supanee Sengsri² and Kobsook Kongmanus³

วันที่รับบทความ 17 กรกฎาคม 2566 แก้ไขบทความ 1 เมษายน 2567 ตอบรับบทความ 26 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมที่มีคุณภาพ และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมกลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ลงทะเบียนรายวิชา 24121601 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ทั้งหมด จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ สื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม แบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

^{2 3} คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

¹ Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

^{2 3} Faculty of Education, Naresuan University

ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมที่สร้างขึ้นประกอบด้วยการใช้งานมาร์คเกอร์ร่วมกับแอปพลิเคชัน 2) สื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และ 3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : สื่อการเรียนรู้, หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ , เทคโนโลยีความจริงเสริม

Abstract

The purposes of this research are 1) to develop the learning media on Mobile device using augmented reality technology, and 2) to study the student's learning satisfaction of the developed learning media. The sample of this research were 25 tertiary level students studying 24121601 Innovation and Information Technology for Educational Communication and Learning in the first semester of the academic year 2021 at Sakon Nakhon Rajabhat University. The research instruments included 1) the learning media on mobile device entitled visual design principle using augmented reality technology, 2) an evaluation form and 3) a satisfaction questionnaire. The mean and standard deviation were used to analyze the data. The study results showed that 1) the developed learning media consisted of marker and mobile application had a quality at a highest level , and 2) the student showed satisfaction with learning via the developed learning media in overall at a high level.

Keywords : Learning Media, Visual Design Principle, Augmented Technology

บทนำ

เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality หรือ AR) เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างความเป็นจริง และ โลกเสมือนที่สร้างขึ้นมาผสานเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ซึ่งถือว่าการสร้างข้อมูลอีกข้อมูลหนึ่งที่เป็นส่วนประกอบบน

โลกเสมือน (Virtual world) เช่น ภาพกราฟิก วิดีโอ รูปทรงสามมิติ และข้อความ ตัวอักษร ให้ผนวกซ้อนทับกับภาพในโลกจริงที่ปรากฏบนกล้อง โดยในปัจจุบันเทคโนโลยีความจริงเสริมมีการใช้งานแพร่หลาย บนอุปกรณ์เคลื่อนที่หรือโมบายล์ดีไวส์ เช่น โทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต เป็นต้น

การเรียนการสอนในรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ ในบทที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การหลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ นักศึกษาจำเป็นต้องอาศัยความเข้าใจและรู้จักถึงหลักการในการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ทั้งนี้ หลักการดังกล่าว จะต้องอาศัยการฝึกฝนและสังเกต อีกทั้งยังเป็นเรื่องที่ยากลำบากในการยกตัวอย่าง เพื่อทำความเข้าใจ โดยในปัจจุบัน การเรียนการสอนทำผ่านสื่อวีดิทัศน์ บางครั้งนักศึกษาก็เกิดความเบื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจ

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวส์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อประกอบการเรียนการสอน ในรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ โดยใช้สื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวส์เพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนสำหรับนักศึกษาและเป็นการแนะนำให้นักศึกษาได้รู้จักเทคโนโลยีความจริงเสริมอีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวส์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมที่มีคุณภาพ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวส์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกรัฐ วะราโก และอรรธรณ แท่งทอง [1] ได้ออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระบบนี้ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ เรื่องดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ และเพิ่มความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น โดยนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์การเรียนรู้ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทั้งสองด้านได้แก่ด้านเนื้อหาและด้านกิจกรรม

พิชัย แก้วบุตร [2] ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมกับการเรียนภาษาจีน โดยมีกรณีศึกษาคือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาภาษาต่างประเทศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี พบว่า จากสถิติแบบสอบถามร้อยละ 98.1 และผลสรุปสถิติการสัมภาษณ์เชิงลึกคิดเป็นร้อยละ 100 เห็นว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีประโยชน์และมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ภาษาจีนในมิติต่างๆ เป็นอย่างมากเหมาะสมต่อการนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิชาภาษาจีน และเหมาะสมที่จะต้องส่งเสริมให้เป็นหนึ่งในแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาจีนรูปแบบใหม่ซึ่งสามารถจัดทำได้ในรายวิชาภาษาจีนเฉพาะทางและในการประยุกต์ใช้ในเนื้อหาต่างๆของรายวิชาภาษาจีนพื้นฐานเช่น สัทอักษรจีน (พินอิน) คำศัพท์ บทสนทนา เป็นต้น นอกจากนี้ นักศึกษาส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีกับการเรียนภาษาจีนมากยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ผู้วิจัยศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหาของรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ ในเรื่องหลักการออกแบบทางทัศนะวามีเนื้อหาอะไรบ้าง จากนั้นจึงทำการศึกษาระบวนการพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

1.2 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1.1 มาประกอบในการออกแบบในการแบ่งส่วนเนื้อหา และ Marker ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกัน

1.3 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบ ไปพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ให้เสร็จสมบูรณ์ จากนั้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

1.4 ผู้วิจัยนำสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ที่พัฒนาขึ้น ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ลงทะเบียนรายวิชา 24121601 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ทั้งหมด จำนวน 25 คน เพื่อศึกษาความพึงพอใจ

1.5 ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดลองใช้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้ค่าเฉลี่ย

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นทำการสรุปผลการศึกษา จัดทำรายงานการศึกษา และจัดทำคู่มือประกอบการใช้งานสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ทีวี เรื่อง หลักการออกแบบทางทักษะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 สื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ทีวี เรื่อง หลักการออกแบบทางทักษะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

2.2 แบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ทีวีเรื่อง หลักการออกแบบทางทักษะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ทีวีเรื่อง หลักการออกแบบทางทักษะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ลงทะเบียนรายวิชา 24121601 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ลงทะเบียนรายวิชา 24121601 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 25 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแปลความหมายค่าเฉลี่ย [3] ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50-5.00	หมายความว่า	ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50-4.49	หมายความว่า	ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50-3.49	หมายความว่า	ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50-2.49	หมายความว่า	ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50-1.49	หมายความว่า	ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

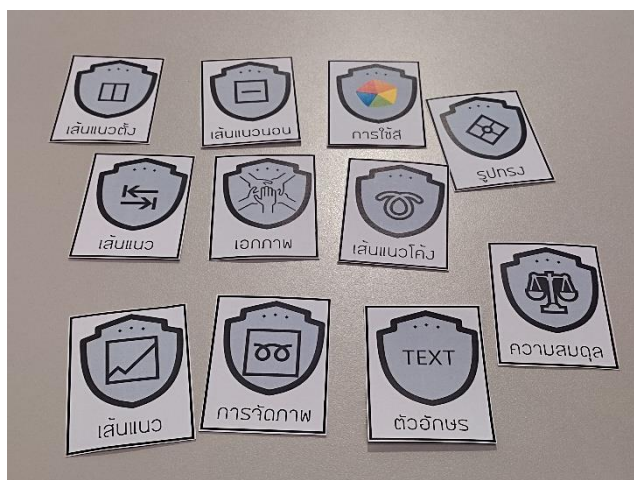
1. ผลการพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

1.1 หน้าจอของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม สื่อการเรียนรู้จะทำการใช้งานกล้องบนโมบายล์ดีไวซ์ ดังภาพที่ 1

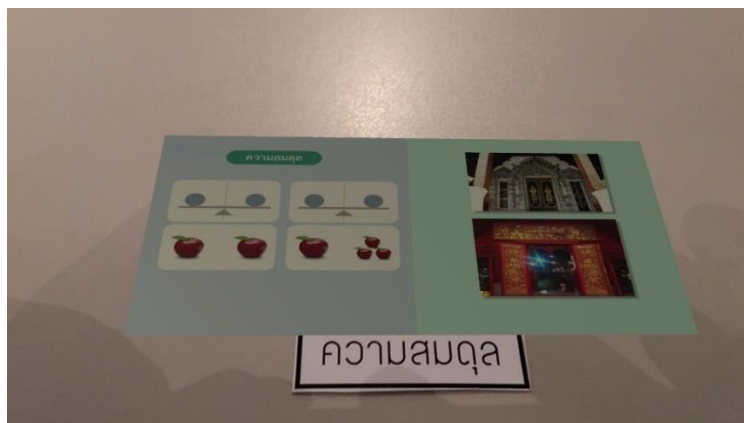


ภาพที่ 1 แสดงการเริ่มทำงานของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์

1.2 Marker และ การใช้งาน Marker ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ แสดงดังภาพที่ 2 และภาพที่ 3



ภาพที่ 2 แสดง Marker ที่ใช้งานร่วมกับสื่อการเรียนรู้



ภาพที่ 3 แสดงการใช้งานของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ ร่วมกับ Marker

1.3 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ได้ทำการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	$\bar{x}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. ความถูกต้องในการทำงานของแอปพลิเคชัน	4.83	0.24	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.33	0.24	มาก
3. ความเหมาะสมของ Marker	4.66	0.12	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของคู่มือใช้งาน	4.83	0.12	มากที่สุด
โดยรวม	4.66	0.27	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.66$, SD. = 0.27) เมื่อพิจารณารายหัวข้อพบว่า ความถูกต้องในการทำงานของแอปพลิเคชัน, ความเหมาะสมของ Marker และความเหมาะสมของคู่มือใช้งาน มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ในขณะที่ความเหมาะสมของเนื้อหา อยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากสูงสูกไปต่ำสุด คือความเหมาะสมของคู่มือใช้งาน ($\bar{x} = 4.83$, SD. = 0.12) , ความถูกต้องในการทำงานของแอปพลิเคชัน ($\bar{x} = 4.83$, SD. = 0.24) ความเหมาะสมของ Marker ($\bar{x} = 4.66$, SD. = 0.12) และความเหมาะสมของเนื้อหา ($\bar{x} = 4.33$, SD. = 0.24)

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

ผู้วิจัยได้นำสื่อการเรียนรู้ให้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี 24121601 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ทั้งหมด จำนวน 25 คน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการเรียนรู้

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	$\bar{x}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. นักศึกษาชอบสื่อการเรียนรู้	4.32	0.47	มาก
2. นักศึกษาชอบการแสดงผลภาพของ Model AR	4.44	0.50	มาก
3. นักศึกษาชอบขนาดของ Model AR	4.48	0.50	มาก
4. นักศึกษาชอบสีของ Model AR	4.16	0.37	มาก
5. นักศึกษาชอบขนาดของ Marker	4.60	0.49	มากที่สุด
6. เนื้อหาของ AR มีความสอดคล้องกับMarker	4.40	0.49	มาก
7. นักศึกษามีความสนุกในการใช้สื่อการเรียนรู้	4.72	0.45	มากที่สุด
8. นักศึกษาได้ความรู้จากการใช้สื่อการเรียนรู้	4.52	0.50	มากที่สุด
9. ประโยชน์ของสื่อในการเรียนรู้	4.56	0.50	มากที่สุด
10. ความสะดวกในการใช้สื่อการเรียนรู้	4.68	0.47	มากที่สุด
โดยรวม	4.49	0.50	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี 24121601 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ ที่มีต่อสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.49$, $SD. = 0.50$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 3 ลำดับ คือ นักศึกษามีความสนุกในการใช้สื่อการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.72$, $SD. = 0.45$) , ความสะดวกในการใช้สื่อการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.68$, $SD. = 0.47$) และประโยชน์ของสื่อในการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.56$, $SD. = 0.50$)

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม พบว่าสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุดและนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมาก เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานในระบบการเรียนรู้[5] และการออกแบบส่วนต่อประสานสำหรับการเรียนรู้[6] เพื่อให้มีความน่าสนใจและมีความตื่นตื้นสำหรับผู้ใช้ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมสอดคล้องกับงานวิจัยของ โอภาส เกาไศยาภรณ์ และคณะ [4] ที่ได้ทำการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสริมบนทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับมหาชน ซึ่งเทคโนโลยีความจริงเสริมเหมาะสำหรับการเป็นสื่อเสริมร่วมกับการจัด การเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิดสำหรับมหาชน หรือเพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่ายและรวดเร็วกับการเรียนแบบโลกเสมือนจริงหรือออนไลน์ ส่งผลให้สื่อการเรียนรู้ที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้เป็นอย่างดี

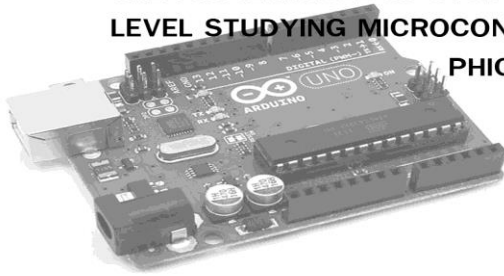
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม หากงานวิจัยนี้ไปพัฒนาและต่อยอด ควรออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูลให้เหมาะสมกับการพัฒนานบนโมบายล์ดีไวซ์ เช่น การใช้การประมวลผลกลุ่มเมฆเพื่อลดภาระของการประมวลผลบนโมบายล์ดีไวซ์ และทำให้สามารถปรับปรุงเนื้อหาได้โดยไม่ต้องทำการปรับปรุงแอปพลิเคชัน
2. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม สามารถนำไปต่อยอดการพัฒนาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ ทั้งในแบบออนไลน์หรือออฟไลน์
3. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ให้เกิดประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือและการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน

เอกสารอ้างอิง

- [1] เอกรัฐ วรรษาโ,อรรณพ พงษ์ทอง.(2562). สื่อการเรียนรู้ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality (AR) กรณีศึกษานักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกวดวิชา IMaths&Robots child’s Lopburi. วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 5(2), 77-83.
- [2] พิชัย แก้วบุตร.(2562). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม(Augmented Reality : AR) กับการเรียนภาษาจีน: กรณีศึกษานักศึกษาชั้นปีที่3 สาขาภาษาต่างประเทศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี. วารสารจีนศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 12(1), 113-139.
- [3] พิสุทธิ อาธิราชบุรี. (2551). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- [4] โอภาส เกาไศยาภรณ์,วสันต์ อดิศักดิ์,รุศดา ญัฐภาสวิตา,นิสริน พรหมปลัด.(2564). การพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงบนทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับมหาชนเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยใช้โปรแกรมUnity Vuforia สำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา. วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 15(1), 235-246.
- [5] Peters, D. (2013a). Interface design for learning. Upper Saddle River, NJ: New Riders Publishing.
- [6] Kapros, Evangelos & Koutsombogera, Maria. (2018). Designing for the User Experience in Learning Systems. doi:10.1007/978-3-319-94794-5.

**การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้
ด้วยรูปแบบ ADDIE MODEL ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ที่เรียนวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร**
CREATING AND FINDING EFFICIENCY IN LEARNING DEVELOPMENT KITS USING
THE ADDIE MODEL OF STUDENTS AT THE HIGHER VOCATIONAL CERTIFICATE
LEVEL STUDYING MICROCONTROLLERS SEMESTER 2, ACADEMIC YEAR 2022,
PHICHIT TECHNICAL COLLEGE



เกษร เมืองทอง¹
Kaset Muangthong¹

วันที่รับบทความ 13 กรกฎาคม 2566 แก้ไขบทความ 1 เมษายน 2567 ตอบรับบทความ 26 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง หาประสิทธิภาพ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบความรู้ และแบบประเมินผล วิธีดำเนินการวิจัยโดยนำชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model ไปจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัยพบว่า ชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model มีประสิทธิภาพ 84.73/81.25 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า คะแนนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน โดยรวมระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทุกด้านมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดได้แก่ การปฏิบัติงานก่อให้เกิดทักษะแรงจูงใจ และสร้างแรงบันดาลใจแก่ผู้เรียนที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งาน

วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4

Phichit Technical college Institute of Vocational Education Northern Region 4

* Corresponding author e-mail: Email: kmuang@gmail.com

คำสำคัญ : กล่องควบคุมความดันบวก, ชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model, โครงงานเป็นฐาน

Abstract

This research aims to create efficiency by comparing academic achievement and asking students' opinions on the learning development kit using the ADDIE Model. Sample groups include 1st year Higher Vocational Certificate students, Electrical Department Phichit Technical College. The tools used in the research include a learning management plan academic achievement test knowledge test and evaluation form the research method was to use the learning skills development kit using the ADDIE Model to organize learning with a sample group.

The research results found that the learning skill development kit using the ADDIE Model had an efficiency of 84.73/81.25. When comparing learning achievement, it was found that Scores after studying were significantly higher than before studying at the .05 level, in line with the set assumptions. The results of the questionnaire survey of students' opinions Overall, the level of opinions was at a high level. When considering each aspect, it was found that every aspect had a high level of opinion. When considering each item, it was found that the item with the highest average had the highest level of opinion: Performance creates skills, motivation, and inspires learners to apply knowledge.

Keywords : positive pressure control box, ADDIE Model, project-based learning

บทนำ

จากอดีตที่ผ่านมาการจัดการเรียนรู้จะยึดครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-centered) เป็นกระบวนการเรียนรู้โดยผู้เรียนอ่าน ฟังบรรยาย โดยยึดเนื้อหา (Content Base) จากตำราและหนังสือ เป็นรูปแบบที่ครูในประเทศไทยส่วนใหญ่คุ้นเคยและใช้กันมานานมาก ครูจะพยายามบรรยายบอกทุกสิ่งทุกอย่างในตำราหรือในหนังสือเพราะเรียนรู้มาก่อนมีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา ให้นักเรียนจดบันทึกแล้วนำไปใช้สอบวัดความรู้เป็นคะแนนความรู้ ต่อมาเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น ครูนำสื่อการสอนต่างๆ มาใช้สอนมากมายแต่พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ยังเหมือนเดิม สรุปคือ ยึดครูเป็นศูนย์กลาง การจัดการเรียนรู้นี้จะเหมาะกับการเรียนรู้เนื้อหาสาระที่ผู้เรียนไม่สามารถหาอ่านได้จากตำราหรือหนังสือหรือเนื้อหาสาระที่มีความยากซับซ้อนไม่สามารถทำความเข้าใจด้วยตนเองได้ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้โดยการอ่าน การจดบันทึก การฟัง หากมีการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เหมาะสมอาจจะทำให้ผู้เรียนขาดการมีปฏิสัมพันธ์เท่าที่ควร ขาดความสนใจและเกิดความเบื่อหน่ายได้วิจารณ์ [1]

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันจะเน้นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีความพยายามเปลี่ยนบทบาทผู้สอนจากการบรรยายมาเป็นทีมผู้สอนร่วมกันออกแบบกิจกรรมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ (Pedagogy) ให้ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือไปเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก และเสนอแนะเครื่องมือการเข้าถึงองค์ความรู้ผ่านวิธีการต่าง ๆ โดยเฉพาะผ่านเทคโนโลยี (Technology) ให้เข้าถึงแหล่งความรู้ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง นำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในห้องเรียน ซึ่งเรียกกระบวนการเรียนรู้แบบนี้ว่า ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (learner-centered) ปริยาภรณ์ [2] คະณະ [3] ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งการพัฒนาต่อยอดคิดค้นผลิตภัณฑ์ขึ้นเพื่อใช้อำนวยความสะดวก หรือพัฒนากลยุทธ์ในการโฆษณาและจัดจำหน่ายเพื่อความสะดวกได้เปรียบทางเศรษฐกิจซึ่งมีการแข่งขันกันสูงมากขึ้น การพัฒนานวัตกรรมจึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน สินค้าธรรมดาหากมีการเพิ่มนวัตกรรมเข้าไปก็จะทำให้มีราคาที่สูงขึ้น มูลค่าของสินค้าเพิ่มมากขึ้นกำไรมากขึ้นความเป็นอยู่ก็จะดีขึ้นตามไปด้วย เวสารัช [4]

จากสถานการณ์โควิด-19 ที่ผ่านมาทำให้หลายประเทศเกิดปัญหามากมายต้องได้รับความเสียหายทั้งทรัพย์สินและเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก การแพร่ระบาดของเชื้อเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะนั้นผู้วิจัยและทีมงานได้ร่วมกันออกแบบสร้างกล่องควบคุมความดันบวก ซึ่งกล่องควบคุมความดันบวกจะประกอบด้วยหน้ากากให้ผู้ใช้อุปกรณ์การติดเชื้อโรคทางเดิน

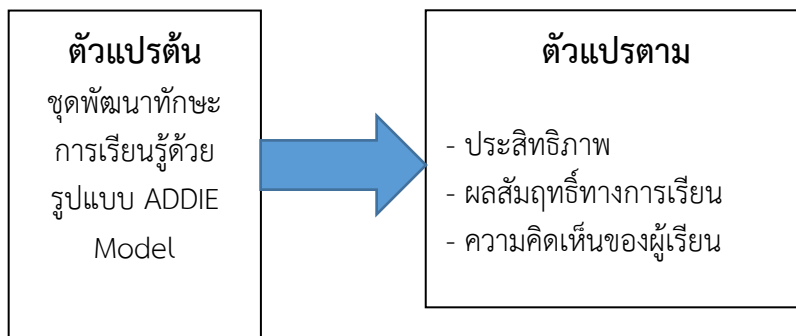
หายใจ ท่อส่งอากาศ กล่องควบคุม และแบตเตอรี่ ที่กล่องควบคุมความดันบวกจะมีท่อนำอากาศเข้าที่ผ่านชุดกรองฆ่าเชื้อโรค ภายในกล่องควบคุมจะมีพัดลมส่งอากาศไปที่หน้ากากทำให้อากาศภายในหน้ากากมีความดันสูงกว่าภายนอกทำให้เชื้อโรคไม่สามารถผ่านเข้ามาได้ โดยมอบให้โรงพยาบาลพิจิตรจำนวน 21 ชุด สำหรับแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ จากนั้นขยายผลโดยได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 20 ชุด มอบให้กับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร ผู้วิจัยได้ขอทุนวิจัยจากสำนักงานวิจัยแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในปีงบประมาณ 2565 ในการออกแบบและสร้างกล่องควบคุมความดันบวก เพื่อมอบให้กับเจ้าหน้าที่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เขตเทศบาลเมืองพิจิตร จำนวน 27 ชุด ซึ่งในการสร้างกล่องควบคุมความดันบวกนี้ถือว่าเป็นนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำงบประมาณนี้มาบูรณาการการเรียนรู้ โดยนำมาสร้างกล่องควบคุมความดันบวกด้วยรูปแบบ ADDIE model ซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมและยอมรับในการสร้างนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ ประพรณ์ [5] และได้ถอดบทเรียนจากการสร้างนวัตกรรมนี้ออกมาเป็นกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning : PBL) ในรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ หน่วยที่ 5 การประยุกต์ใช้งานควบคุมระบบไฟฟ้าแบบต่าง ๆ ของนักศึกษาแผนกวิชาช่างไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เป็นนวัตกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากจัดการเรียนรู้ด้วยชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model

กรอบแนวความคิด



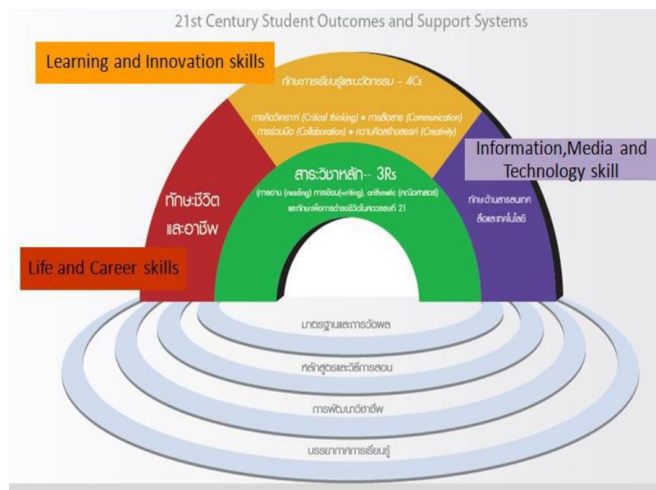
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสร้างชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model มีแนวคิดจากการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่จะต้องพัฒนาผู้เรียน 3 ด้าน ได้แก่ 1. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 2. ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี และ 3. ทักษะชีวิตและอาชีพ และประกอบด้วยแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ในขั้นตอนที่ 4 คือขั้นตอนการปฏิบัติโครงงาน ซึ่งขาดรายละเอียดในการปฏิบัติโครงงาน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า รูปแบบ ADDIE Model เป็นรูปแบบเหมาะสมที่จะนำมาใช้ร่วมกับกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การจัดการกระบวนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

สภาพสังคมปัจจุบันและอนาคตที่จะเกิดขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงในทุกๆ ด้านอย่างรวดเร็ว การรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงและความสามารถในการแก้ไขปัญหาของทุกคนในสังคมมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น รวมถึงความสามารถที่จะดูแลตัวเองได้ ไม่เป็นภาระต่อสังคมและประเทศชาติ อีกทั้งยังสมัครสมานสามัคคี ช่วยดูแลสังคม ทำให้สังคมอยู่ร่วมกันได้อย่างเป็นสุข เป็นความปรารถนาอย่างยิ่งของทุกประเทศ และประเทศไทยก็เช่นกันไม่อาจจะหลีกเลี่ยงความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้จึงให้ความสำคัญต่อคุณภาพของผู้คนทุกคนในประเทศหรือพลเมืองไทยทุกคน ให้มีทักษะชีวิตเพราะทักษะชีวิตหมายถึงความสามารถของบุคคลที่จะจัดการกับปัญหาต่างๆ รอบตัวในสภาพสังคมปัจจุบันและเตรียมพร้อมสำหรับการปรับตัวในอนาคต การพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในช่วงระยะเวลาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๓ จึงจำเป็นต้องเร่งรัดผลักดันการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจภาคการผลิตเพื่อเปลี่ยนผ่านสู่การขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยนวัตกรรมและมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนที่เน้นการสร้างคุณค่า

ให้แก่สินค้าและบริการเชิงคุณภาพ พร้อมทั้งให้ความสำคัญกับการกระจายผลประโยชน์สู่ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องภายในประเทศอย่างทั่วถึงและเป็นรูปธรรม ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ตามกรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิจารย์ [1] ปรียาภรณ์ [2]



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

กรอบแนวคิดเชิงมนทัศน์สำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นที่ยอมรับในการสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Model of 21st Century Outcomes and Support Systems) ซึ่งเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางเนื่องด้วยเป็นกรอบแนวคิดที่เน้นผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียน (Student Outcomes) ทั้งในด้านความรู้สาระวิชาหลัก (Core Subjects) และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เตรียมความพร้อมในหลากหลายด้าน รวมทั้งระบบสนับสนุนการเรียนรู้ ได้แก่ มาตรฐานและการประเมินผลหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาครู สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวข้าม “สาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) ซึ่งครูจะเป็นผู้สอนไม่ได้ แต่ต้องให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูจะออกแบบการเรียนรู้ ฝึกฝนตนเองให้เป็นโค้ช (Coach) และอำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการเรียนรู้แบบ (Problem-Based Learning) หรือ (Project-Based Learning) ของผู้เรียนซึ่งสิ่งที่เป็นตัวช่วยของครูในการจัดการเรียนรู้คือ ชุมชนการเรียนรู้ครูเพื่อศิษย์ (Professional Learning Community : PLC) ที่เกิดจากการรวมตัวกันของครูเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานที่ของครูแต่ละคน วิจารย์ [1] คະເນຍະ [3]

2. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียน ทั้งด้านความรู้และทักษะผ่านกระบวนการศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ในชีวิตจริง ขับเคลื่อนผ่านกิจกรรมและการแก้ปัญหาที่ท้าทายร่วมกัน โดยมีผลงานที่แสดงถึงศักยภาพและความสำเร็จของผู้เรียน วัชรภรณ์ [6]

การจัดการเรียนรู้ในระดับอาชีวศึกษา จำเป็นที่จะต้องเตรียมผู้เรียนเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 เพื่อให้เป็นผู้ปฏิบัติงานบนพื้นฐานความรู้ (Knowledge Worker) ที่สามารถคิดเป็น ทำเป็น มีวิธีการหาความรู้ สร้างความรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ ดังนั้นครูจำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนมีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ศึกษาการแก้ปัญหา (Problem Solving) ฝึกความคิดสร้างสรรค์ ประยุกต์ความรู้สร้างสรรค์ชิ้นงานโครงงาน เรียนรู้โดยการกระทำ (Learning by Doing) รวมทั้งอื่นๆ เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 โดยใช้วิธีการสอนแบบโครงงาน ซึ่งเป็นเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อสะท้อนผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังดังกล่าวข้างต้น จึงต้องดำเนินการ 6 ขั้นตอนดังนี้ หน่วยศึกษานิเทศก์ [7]

2.1 การเตรียมความพร้อม

เป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญสำหรับผู้สอนและผู้เรียน เป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับผู้สอนเพื่อให้เข้าใจบทบาทผู้สอน ในการทบทวนสร้างความเข้าใจกับกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ให้พร้อมต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานให้ประสบความสำเร็จ

2.2 ขั้นการเขียนเค้าโครงของโครงงาน

การเขียนเค้าโครงของโครงงานเป็นการสร้างผังมโนทัศน์ (Conceptual Map) หรือแผนที่ความคิด (Mind Map) ที่แสดงถึงภาพรวมทั้งหมดของโครงงานตั้งแต่ต้นจนจบ ประกอบด้วย แนวคิด หลักการ แผนงาน และขั้นตอนในการทำโครงงานตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น

2.3 ขั้นการปฏิบัติงานโครงงาน

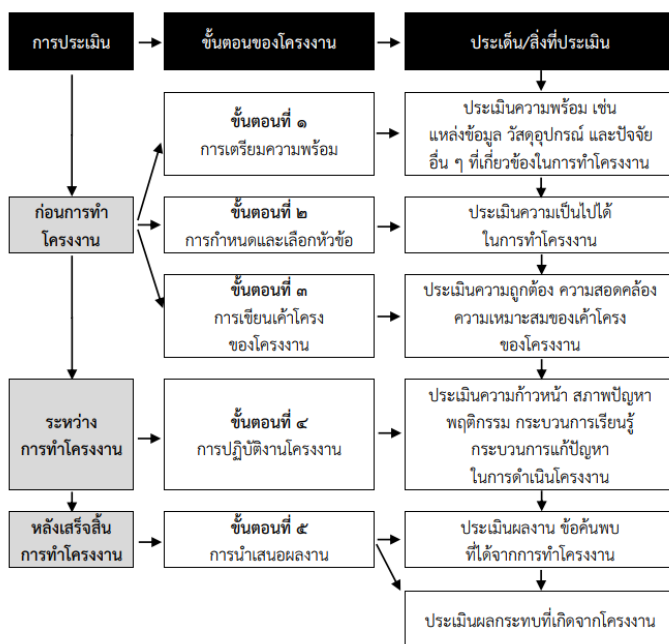
การปฏิบัติงานโครงงาน เป็นการนำขั้นตอนวิธีการตามเค้าโครงของโครงงานสู่การปฏิบัติหลังจากที่ผู้เรียนได้รับความเห็นชอบจากครูผู้สอนหรือครูที่ปรึกษาแล้ว

2.4 ขั้นการนำเสนอผลงาน

การนำเสนอผลงาน เป็นการจัดทำรายงานและการนำเสนอผลการปฏิบัติ
โครงการ ได้แก่ กระบวนการและผลงาน เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนปฏิบัติงานโครงการเสร็จสิ้น
เรียบร้อยแล้ว

2.5 ขั้นตอนการประเมินโครงการ

การประเมินโครงการเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญ ที่จะสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จ
ของโครงการในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่ก่อนทำโครงการจนถึงเสร็จสิ้นโครงการ ซึ่งเป็นการ
ประเมินอย่างต่อเนื่องด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย เน้นการประเมินตามสภาพจริง
(Authentic Assessment) ทั้งความรู้ กระบวนการ พฤติกรรมของผู้เรียน ผลงาน และข้อ
ค้นพบที่ผู้เรียนได้จากการทำโครงการ การประเมินเป็นบทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนหรือครูที่
ปรึกษา ซึ่งมีขั้นตอนการประเมินการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ดังนี้ วัชรินทร์ [8],
พิพัฒน์ [9]



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการประเมินการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน

3. การออกแบบการจัดการเรียนรู้รูปแบบ ADDIE model

ADDIE ได้รับการออกแบบและพัฒนาสำหรับกองทัพสหรัฐโดย Centre for
Education Technology แห่งมหาวิทยาลัยฟลอริดา (Florida State University) ต่อมาได้ถูก

นำไปใช้ทุกสาขาของกองทัพสหรัฐ มีการปรับปรุงแก้ไขหลายครั้งจนได้โมเดลขึ้นมาเมื่อกลางปี ค.ศ.1980 และถูกนำมาใช้จนถึงปัจจุบัน ฤทธวิส [10]



ภาพที่ 3 องค์ประกอบของ ADDIE Model

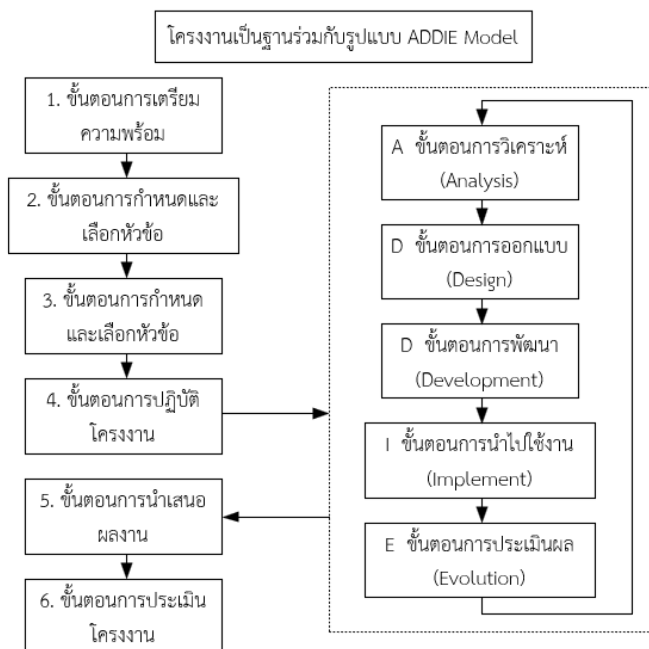
3.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นการกำหนดเป้าหมาย ระบุนี้ผู้ออกแบบการเรียนรู้จะต้องกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน เพื่อจะจัดการเรียนรู้หรือจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งจะต้องคำนึงถึงระดับสติปัญญา การพัฒนาทักษะทางกลั่นเนื้อ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แต่ละช่วงวัยไม่เท่ากัน หรือแม้ว่าอายุจะเท่ากันก็ตามแต่ความสามารถในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน

3.2 ขั้นการออกแบบ ในขั้นตอนนี้จะมีการกำหนดเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดผลการปฏิบัติงาน การทดสอบต่างๆ การออกแบบในที่นี้จะต้องพิจารณาจากข้อมูลการวิเคราะห์มาประกอบด้วย ขั้นตอนการออกแบบนี้ จุดเน้นที่สำคัญก็คือ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา การวิเคราะห์หัวข้อ แบบทดสอบ การวางแผนบทเรียน เครื่องมือวัดผลที่ใช้และการเลือก

2.3.3 ขั้นการพัฒนา จะเริ่มต้นในการผลิตนวัตกรรม การทดสอบเกี่ยวกับระเบียบวิธีที่จะใช้ในโครงการ ในขั้นนี้ผู้ออกแบบจะใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากสองขั้นตอนที่ผ่านมา และใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน

2.3.4 ขั้นการนำไปใช้ ขั้นตอนนี้มีความมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนแผนและแผนกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นในระยะของการพัฒนาไปสู่การปฏิบัติ อย่างไรก็ตามแม้ว่าการยึดแผนที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นจะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก แต่ความยืดหยุ่นก็เป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาด้วย เป็นการนำไปใช้ในการทดสอบนวัตกรรม

2.3.5 ขั้นการประเมิน เป็นขั้นสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE Model ก็คือ การประเมินผล โดยมุ่งหมายสำคัญของระยะนี้คือ การตรวจสอบเป้าหมายหลักหรือเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้บรรลุเป้าหมายหรือไม่ ยุพาวดี [11], เจษฎา [12]



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัยโครงการเป็นฐานร่วมกับรูปแบบ ADDIE Model

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาแผนกวิชาช่างไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 30104-2014 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม สฟค.1 สาขางานไฟฟ้าการควบคุมทางอุตสาหกรรม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 30104-2014 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 15 คน ซึ่งไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

ซึ่งเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยสอน เพื่อให้การดำเนินการศึกษาวิจัยมีความสะดวกและควบคุมตัวแปรต่างๆ ให้เหมาะสมกับการวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model มีดังนี้

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้

3.2.2 ใบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ADDIE Model จำนวน 5 ชุด

3.2.3 ใบความรู้

3.2.4 แบบทดสอบ

3.2.4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.4.2 แบบทดสอบใบความรู้

3.2.5 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา

3.2.6 แบบประเมินผล

3.2.6.1 แบบประเมินผลแผนผังความคิดแบบรูบริค

3.2.6.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้เครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน

3.2.6.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

3.2.6.4 แบบประเมินผลชิ้นงานโครงการ

3.2.6.5 แบบประเมินผลการนำเสนอโครงการ

3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเครื่องมือส่วนหนึ่งของการสร้างและพัฒนาชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือดังนี้ สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ [8]

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตร โดยพิจารณาจากคำอธิบายรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 30104-2014 จากการวิเคราะห์แบ่งหน่วยการเรียนรู้ได้ 5 หน่วย ได้แก่

หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์

หน่วยที่ 2 เรื่อง ชุดคำสั่งของไมโครคอนโทรลเลอร์

หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องมือเขียนโปรแกรมและโปรแกรมช่วยทดสอบ

หน่วยที่ 4 เรื่อง การติดต่ออินพุตเอาต์พุต

หน่วยที่ 5 เรื่อง การประยุกต์ใช้งานในระบบควบคุมทางไฟฟ้าแบบต่าง ๆ

3.1.2 การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ซึ่งมีการดำเนินการอยู่ 6 ขั้นตอนประกอบด้วย 1. ขั้นตอนการเตรียมความพร้อม 2. ขั้นตอนการกำหนดและเลือกหัวข้อ 3. ขั้นตอนการเขียนเค้าโครงของโครงงาน 4. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน 5. ขั้นตอนการนำเสนอผลงาน 6. ขั้นตอนการประเมินผลโครงงาน

3.1.3 ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งมีการดำเนินการอยู่ 5 ขั้นตอนประกอบด้วย 1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) 2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design) 3. ขั้นตอนการพัฒนา (Development) 4. ขั้นตอนการนำไปใช้งาน (Implement) 5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)

3.1.4 กำหนดหัวข้อเรื่องและหัวข้อย่อย ผู้วิจัยได้นำผลจากการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชามากำหนดหัวข้อเรื่องและหัวข้อย่อย ซึ่งหน่วยที่ 5 ได้ดำเนินการนำการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานมาใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนรู้และออกแบบสร้างใบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model มาใช้ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมในขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติงานโครงงาน โดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น สิ่งที่กำหนดในรายวิชา จากประสบการณ์ของผู้วิจัย สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ จากตำราหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น และจากอินเทอร์เน็ต

3.1.5 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 5 การประยุกต์ใช้งานในระบบควบคุมทางไฟฟ้าแบบต่าง ๆ จากการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชามาทำโครงการสอน หน่วยที่ 5 ใช้เวลาเรียนจำนวน 25 ชั่วโมง ซึ่งได้จัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานโดยนำเอารูปแบบ ADDIE Model มาจัดการเรียนรู้ในขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติงานโครงงาน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 การแบ่งหัวข้อการเรียนรู้หน่วยที่ 5 โดยจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model

หัวข้อที่	ชื่อหัวข้อ	จำนวนชั่วโมง
1	การเตรียมความพร้อม	1
2	การกำหนดและเลือกหัวข้อ	1
3	การเขียนเค้าโครงของโครงงาน	3
4	การปฏิบัติงานโครงงานรูปแบบ ADDIE Model	
	- การวิเคราะห์ (A)	2
	- การออกแบบ (D)	3

หัวข้อที่	ชื่อหัวข้อ	จำนวนชั่วโมง
	- การพัฒนา (D)	5
	- การนำไปใช้งาน (I)	3
	- การประเมินผล (E)	2
5	การนำเสนอผลงาน	3
6	การประเมินผลโครงการ	2
รวม		25

3.2 ใบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ADDIE Model

3.2.1 สร้างใบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ADDIE Model ดำเนินการออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมในแต่ละหัวข้อของ ADDIE Model โดยศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ปัญหาและพัฒนาออกแบบให้ดีขึ้น และปรับปรุงพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง โดยการสืบค้นหาข้อมูลวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยของแต่ละรุ่นที่มีการจัดสร้างขึ้นที่ผ่านมา นำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์และนำมาออกแบบใบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงงานสร้างนวัตกรรมอย่างเป็นระบบให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกทำ ฝึกแก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน มีการดำเนินงานที่สามารถนำไปใช้ในภาคได้

ใบกิจกรรมการเรียนรู้มีทั้งหมด 5 ใบ ได้แก่ 1. ใบกิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์ 2. ใบกิจกรรมการเรียนรู้การออกแบบ 3. ใบกิจกรรมการเรียนรู้การพัฒนาชิ้นงาน 4. ใบกิจกรรมการเรียนรู้การนำไปใช้งาน และ 5. ใบกิจกรรมการเรียนรู้การประเมินผล ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่แจกให้กับผู้เรียนใช้เป็นแนวทางในการทำกิจกรรมต่างๆ เท่านั้นผู้เรียนอาจมีแนวคิดอย่างอื่นๆ ก็สามารถนำเสนอในขณะจัดการเรียนรู้ได้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นตามศักยภาพของผู้เรียน เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

3.2.2 นำใบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ADDIE Model ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) และความสมบูรณ์ของใบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขใบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ดีขึ้นต่อไป

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 32 ข้อ (แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน แต่สลับข้อและสลับตัวเลือกตอบของแต่ละข้อคำถาม)

3.3.1 ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบ เพื่อประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1) สร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ตรงตาม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมครอบคลุมหน่วยการเรียนรู้ที่ 5

2) นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินความ สอดคล้องของข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3.2 นำแบบทดสอบวิเคราะห์หาค่า (IOC) จากคะแนนการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้ดีขึ้นต่อไป

3.3.3 นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงรายละเอียดและดำเนินการจัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎี กับกลุ่มนี้ก่อนทดสอบความรู้ เนื่องจากความรู้ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้นี้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ไม่ ครบทุกเรื่อง ซึ่งผู้เรียนกลุ่มนี้ไม่เคยเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานมาก่อน จากนั้นผู้วิจัยทิ้งระยะเวลาไว้ประมาณ 1 เดือน จึงให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ และนำผลการ ทดสอบมาวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ได้หาค่าความ ยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.2-0.8 ค่าอำนาจจำแนกแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.20-1.00

3.3.4 นำแบบทดสอบที่ได้มาหาความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์โดยใช้สูตรวิธีของโล เวท (Lovett) พบว่า แบบทดสอบมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.7877 ซึ่งแสดงว่า แบบทดสอบสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

3.3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนไป ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.4 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วย รูปแบบ ADDIE Model ผู้วิจัยได้ปรับปรุงและพัฒนาขึ้น ซึ่งแบบสอบถามเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ แบบประเมินความคิดเห็นมีจำนวน 24 ข้อ

3.4.1 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ได้มาปรับปรุงพัฒนาให้เหมาะสมกับสภาพ การจัดการเรียนรู้ของวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 30104-2104 แล้วนำไปให้ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินข้อคำถามแต่ละข้อในแบบสอบถาม สามารถวัดได้ตรงกับ เนื้อหาที่กำหนดไว้หรือไม่

จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในทุกข้อคำถามนั้น มีค่าเท่ากับ 0.60–1.00 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model สามารถนำไปทดลองเพื่อหาคุณภาพของแบบสอบถาม ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ [13]

3.4.2 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ทดลองใช้มาหาความเชื่อมั่น โดยนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาจำนวน 30 คน มาหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) โดยใช้สูตร ครอนบัค (Cronbach) พบว่า แบบประเมินมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณหาค่าความเชื่อมั่น ซึ่งแสดงว่า แบบสอบถามสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้

3.5 นำชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model ไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.5.1 นำชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 3 คน โดยแยกออกเป็น เด็กเก่ง 1 คน เด็กปานกลาง 1 คน และเด็กอ่อน 1 คน จากนั้นทำการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model นำคะแนนจากแบบประเมินผลต่าง ๆ และคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาหาค่า E_1/E_2 ชัยยงค์ [12] พบว่าชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model มีประสิทธิภาพ 65.20/64.44 พบข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ได้แก่ ต้องเพิ่มแนวทางการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้ละเอียดมากขึ้น ปรับปรุงข้อความให้ชัดเจน เพราะนักศึกษายังไม่คุ้นเคยกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบนี้ ผู้วิจัยนำข้อบกพร่องทั้งหลายมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์มากขึ้น

3.5.2 นำชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model มาปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อย แล้วไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 10 คน โดยแยกออกเป็น เด็กเก่ง 3 คน เด็กปานกลาง 4 คน และเด็กอ่อน 3 คน โดยทำการสอนด้วยชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model ขั้นตอนการทดลองทำเหมือนกับการจัดการเรียนรู้ครั้งที่ 1 เมื่อนำคะแนนจากแบบประเมินผลต่าง ๆ และคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาหาค่า E_1/E_2 พบว่าชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ มี

ประสิทธิภาพ 74.66/72.67 พบข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ได้แก่ การจัดทำกล่องควบคุมความดันบวก ผู้เรียนบางคนขาดทักษะและการวางแผนในการทำงาน จึงใช้วิธีทดลองกับวัสดุอื่นก่อน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำซ้ำมากขึ้นมีทักษะความชำนาญมากขึ้น และค่อยเป็นค่อยไป โดยใช้หลักการทบทวนความรู้เก่าเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ รูปแบบการจัดทำใบเนื้อหา รายละเอียดใบกิจกรรมการเรียนรู้ยังไม่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงนำข้อบกพร่องทั้งหลายมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์อีกครั้ง

3.5.3 นำชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ครั้งที่ 3 กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยทำการสอนด้วยชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model ขั้นตอนการทดลองทำเหมือนกับการจัดการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และ 2 เมื่อนำคะแนนที่เกิดจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ และคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาหาค่า E_1/E_2 พบว่าชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model มีประสิทธิภาพ 82.23/80.76 พบว่า ชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพที่สามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

3.5.4 ทำการทดลองภาคสนาม โดยนำชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model หน่วยที่ 5 วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 30104-2401 ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อบกพร่องที่พบ มาจัดสร้างเป็นฉบับสมบูรณ์ นำไปทดลองใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร จำนวน 15 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในสัปดาห์ที่ 13-17 จำนวน 25 ชั่วโมง

ผลการวิจัย

ผลลัพธ์หลังจัดการเรียนรู้ด้วยชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลประสิทธิภาพชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model

จำนวน (คน)	ประสิทธิภาพ กระบวนการ	ประสิทธิภาพผลลัพธ์	ค่าประสิทธิภาพ (E ₁ /E ₂)
15	84.73	81.25	84.73/81.25

จากตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการหรือค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน ที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 84.73 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์หรือค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบหลังการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 81.25 เพราะฉะนั้นชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model มีประสิทธิภาพ 84.73/81.25

2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน หลังจากจัดการเรียนรู้ด้วยชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model วิเคราะห์โดยใช้สถิติ t-test ดังนี้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนหลังจากจัดการเรียนรู้ด้วยชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model

กิจกรรมการ สอบ	Mean	S.D.	ค่าเฉลี่ย ของ ผลต่าง	S.D. ค่าเฉลี่ย ผลต่าง	t		df	Sig 2 tailed
ก่อนเรียน	7.27	1.543	18.73	2.282	31.788	**	14	0.000
หลังเรียน	26.00	1.363						

df = 14, α = .05, t ตาราง = 2.1448

จากตารางที่3 พบว่า จากการทดสอบก่อนเรียนผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ย 7.27 คะแนน และมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย 26.00 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทั้งสองครั้ง พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3 ผลการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model

ตารางที่ 4 ผลการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน			
1.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในการสร้างนวัตกรรม	4.53	0.52	มากที่สุด
1.2 ระยะเวลาที่ใช้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้	3.80	0.68	มาก
1.3 มีรายละเอียดเพียงพอ และเหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้	4.20	0.68	มาก
1.4 มีการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดแรงบันดาลใจและมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรม	4.07	0.70	มาก
รวมเฉลี่ยรายด้าน	4.15	0.48	มาก
2. ด้านเนื้อหาใบความรู้			
2.1 ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.33	0.49	มาก
2.2 มีรายละเอียดเพียงพอต่อการเรียนรู้	3.87	0.74	มาก
2.3 เรียงลำดับเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	4.07	0.59	มาก
2.4 ใช้สำนวนภาษาถูกต้องเข้าใจง่าย	4.40	0.51	มาก
รวมเฉลี่ยรายด้าน	4.17	0.37	มาก
รวมเฉลี่ย	4.20	0.35	มาก
3. ด้านใบกิจกรรมรูปแบบ ADDIE Model			
3.1 รูปแบบส่งเสริมความคิดในการสร้างนวัตกรรม	4.60	0.51	มากที่สุด
3.2 มีความเหมาะสมกับการสร้างหรือพัฒนานวัตกรรม	4.20	0.68	มาก
3.3 มีขั้นตอนจากง่ายไปหายากเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.00	0.53	มาก
3.4 การปฏิบัติงานก่อให้เกิดทักษะ แรงจูงใจและสร้างแรงบันดาลใจแก่ผู้เรียนที่จะนำความรู้ไป	4.73	0.46	มากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ประยุกต์ใช้งาน	4.20	0.68	มาก
3.5 เวลาในการปฏิบัติงานเหมาะสม	4.35	0.36	มาก
รวมเฉลี่ยรายด้าน			
4. ด้านแบบทดสอบ			
4.1 ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.20	0.68	มาก
4.2 มีปริมาณที่เหมาะสม	4.13	0.64	มาก
4.3 คำถามและคำตอบมีความเป็นปรนัย	3.80	0.57	มาก
รวมเฉลี่ยรายด้าน	4.04	0.53	มาก
5. ด้านแบบประเมินผล			
5.1 ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.27	0.46	มาก
5.2 รูปแบบการประเมินเหมาะสมกับเนื้อหาและหลากหลาย	4.40	0.51	มาก
5.3 ประเด็นการประเมินชัดเจน	3.93	0.59	มาก
รวมเฉลี่ยรายด้าน	4.20	0.28	มาก
รวมเฉลี่ย	4.20	0.35	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE MODEL มีระดับความคิดเห็นรวมเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.35 ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทุกด้านมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดได้แก่ การปฏิบัติงานก่อให้เกิดทักษะ แรงจูงใจและสร้างแรงบันดาลใจแก่ผู้เรียนที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.46 รองลงมาได้แก่ รูปแบบส่งเสริมความคิดในการสร้างนวัตกรรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.51 รองลงมาได้แก่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในการสร้างนวัตกรรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.52 และความคิดเห็นที่เหลือมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยความคิดเห็น 3 อันดับท้ายได้แก่ มีรายละเอียดเพียงพอต่อการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.87 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.74 รองลงมาได้แก่ คำถาม

และคำตอบมีความเป็นปรนัย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.57 และลำดับสุดท้ายได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.68

การอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพ

ผลการหาประสิทธิภาพของชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการหรือค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 84.73 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์หรือค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบหลังการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 81.25 ซึ่งจะพบว่าค่า E1 มีค่าสูงกว่าค่าประสิทธิภาพที่ตั้งไว้เกิน 2.5 ก็ให้ปรับเกณฑ์ขึ้นไปอีกขั้นเท่ากับ ซึ่ง ชัยยงค์ พรหมวงศ์ กล่าวว่า “หากค่าที่ได้สูงกว่าเกณฑ์ +2.5 ให้ปรับเกณฑ์สูงไปอีกขั้น เช่น 80/80 ก็ให้ปรับขึ้นเป็น 85/85” ชัยยงค์ [14] จากการทดลองภาคสนามประสิทธิภาพของชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ADDIE Model อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้กับตัวอย่างได้ ส่วนค่าที่เกินมากกว่า 2.5 นั้นเนื่องจากในกระบวนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยเน้นย้ำขั้นตอนการสร้างตัวนวัตกรรมเป็นอย่างมาก พยายามไม่ให้มีของเสียมาก ซึ่งมีผลกระทบจากงบประมาณอาจไม่เพียงพอ ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการปฏิบัติงาน จึงทำให้คะแนนที่เกิดจากกระบวนการสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เวสารัช [4] พบว่า บทเรียนบนเว็บเรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม มีประสิทธิภาพ 87.71/85.92

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการทดสอบก่อนเรียนผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ย 7.27 คะแนน และมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย 26.00 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทั้งสองครั้ง พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้เรียนไม่มีความรู้ในเรื่องที่จะเรียนรู่มาก่อน และเมื่อผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แล้ว ทำให้ผู้เรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ นกสร [15] พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานร่วมกับแนวคิดแบบ STEM EDUCATION สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3 ผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน

จากผลความคิดเห็นของผู้เรียน เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดได้แก่ การปฏิบัติงานก่อให้เกิดทักษะ แรงจูงใจและสร้างแรงบันดาลใจแก่ผู้เรียนที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.46 เนื่องจากธรรมชาติของผู้เรียนสายอาชีพจะชอบการปฏิบัติมากกว่า ทฤษฎี สมพร [16] และการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตอบสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นอย่างมาก แต่มีข้อเสียคือผู้สอนต้องมีวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ที่เพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้แบบนี้ รองลงมาได้แก่ รูปแบบส่งเสริมความคิดในการสร้างนวัตกรรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.51 ซึ่งรูปแบบ ADDIE Model เป็นรูปแบบที่เหมาะสมในการสร้างนวัตกรรม และสามารถปรับประยุกต์ใช้กับหลายๆ ศาสตร์ได้ รองลงมาได้แก่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในการสร้างนวัตกรรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.52 สิ่งนี้เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนในทศวรรษที่ 21 ต้องกระตุ้นผู้เรียนมีและเกิดกับผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและถาวรเพื่อให้ผู้เรียนเป็นนวัตกรรมในอนาคตให้ได้ ส่วนความคิดเห็นลำดับสุดท้ายได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.68 ซึ่งพบว่าปัญหาที่พบในการสร้างนวัตกรรมนั้นมีปัญหามากมาย หลากหลาย ผู้สอนจะต้องคอยอำนวยความสะดวกและคอยแนะนำผู้เรียนให้สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองให้ได้ โดยสิ่งสำคัญคือผู้สอนต้องควบคุมการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามกระบวนการที่วางแผนไว้ อย่าแก้ปัญหาให้ผู้เรียนทั้งหมดนอกจากจะสุดความสามารถของผู้เรียนจริงๆ ดังนั้นระยะเวลาที่ผู้เรียนใช้จึงมีระยะเวลามาก แต่สิ่งที่ได้คือผู้เรียนสามารถค้นคว้าแก้ปัญหาเองได้ และที่สำคัญคือสามารถนำกระบวนการจัดการเรียนรู้นี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคตได้ นาทยา [17], ภูมิพัฒน์ [18]

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากการวิจัยพบว่า ใบกิจกรรมเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน ครูควรศึกษารายละเอียดใบกิจกรรมแต่ละใบเป็นอย่างดี เพราะจะทำให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองให้มีศักยภาพที่สูงขึ้น

1.2 ครูควรดูแล แนะนำผู้เรียนในขั้นตอนที่มีการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ

2.2 ควรจัดการเรียนรู้กับรายวิชาอื่นที่มีเนื้อหาสอดคล้องกัน หรือข้ามสาขางาน

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิจารย์ พานิช. (2556). **การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- [2] ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์. (2563). **การจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในศตวรรษที่ 21**. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมอาชีวศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 4, พิษณุโลก, ประเทศไทย.
- [3] คณเณย อ่อนนาง. (2561). บทบาทครูในศตวรรษที่ 21 กับการเรียนการสอนแบบ Active Learning. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่, รวมบทความทางวิชาการ.
- [4] เวสารัช ชูพงศ์ และสิริพัชร เจษฎาวิโรจน์. (2564). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บกับการเรียนแบบปกติ**. การประชุมวิชาการนำเสนอผลการวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14.
- [5] ประพจน์ พลชะวีระ, ธนัษพร เกษ, มณฑา วิริยางกูร, ชัยวัฒน์ อัยปาอาจ และสิริมาศ แก้วกันหา. (2566). **การพัฒนาทักษะการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานสำหรับครูโรงเรียนบางหวาดอนุสรณ์**. วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์). ปีที่ 13 ฉบับที่ 1. 18-32.
- [6] วัชรภรณ์ ประภาสะโนบล. (2564). **รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการสอนแบบสร้างสรรค์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักเรียน**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน(กลุ่มหลักสูตรและการนิเทศ). บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [7] หน่วยศึกษานิเทศก์. (2559). **แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน**. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, สันทวีกิจ พรินต์.
- [8] วัชรินทร์ โพธิ์เงิน, พรจิต ประทุมสุวรรณ และสันติ หุตะมาน. “การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน.” ภาควิชาครุศาสตร์ศรีสะเกษ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. [วารสารออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อ 18 เมษายน 2564].จาก <http://202.44.35.11/km/project-based%20learning.pdf>

- [9] พิพัฒน์ คุณวงศ์. (2561). การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน. [วารสารออนไลน์] 2561. [สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม 2565]. จาก <https://pipatkunwong.2.blogspot.com/2018/02/>
- [10] ฤทธวิศ พินิจนิก. (2564). การออกแบบการเรียนการสอนด้วย ADDIE Model. Ebook(pdf). บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- [11] ยุพาวดี ชันทบัลลัง และคณะ. (2565). การพัฒนาและประสิทธิภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์เคลื่อนย้ายผู้ป่วย. วารสารสุขภาพและการศึกษาพยาบาล. ปีที่ 28 ฉบับที่ 1. 1-15.
- [12] เจษฎา โพนแก้ว. (2566). การพัฒนาแอปพลิเคชันการเขียนโปรแกรมด้วยบล็อกภาพผ่านมือถือเพื่อการควบคุมหุ่นยนต์เดินตามเส้นขนาดเล็ก. วารสารวิชาการ “การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. ปีที่ 10 ฉบับที่ 1. 1-9.
- [13] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2542). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : ชมรมเด็ก.
- [14] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. “การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.” วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. [วารสารออนไลน์] 2556. ฉบับที่ 1 ปีที่ 5 : 7-20.
- [15] นกสร ยลสุริยัน. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดแบบ STEM EDUCATION เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [16] สมพร ปานดำ. (2564). พัฒนาทักษะ เพิ่มทักษะและสร้างทักษะใหม่ สิ่งสำคัญสำหรับคนอาชีวศึกษาในโลกยุคปกติใหม่ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. วารสารวิชาการ T-Vet Journal. ปีที่ 5 ฉบับที่ 10. 150-160.
- [17] นาดยา สารีโท. (2565). การศึกษาความสามารถในการสร้างสรรค์ตามศาสตร์พระราชานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดผลิตภาพ. วารสารวิชาการ Journal of Roi Kaensarn Academi. ปีที่ 8 ฉบับที่ 7. 124-138.
- [18] ภูมิพัฒน์ วณพัฒน์พงศ์. (2565). Digital Disruption กับการปรับเปลี่ยนการเรียนรู้สำหรับโลกยุคใหม่.วารสารวิชาการ T-Vet Journal ปีที่ 6 ฉบับที่ 11. 4-12.

**การพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC
โดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยโครงงานเป็นฐาน
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี**

**THE DEVELOPMENT OF PROGRAMMING SKILLS ON CNC MILLING MACHINE
BY USING A SET OF LEARNING ACTIVITIES WITH PROJECTBASED
FOR UNDERGRADUATE STUDENTS**

**สุรเชษฐ์ อรัญนุมาส¹ เมธา อึ้งทอง² นำนัน บัวคล้าย³
Surachat Aralnumas¹ Matha Oungdong² Nannam Buaklay³**

วันรับบทความ 11 พฤษภาคม 2566 แก้ไขบทความ 22 เมษายน 2567 ตอรับบทความ 26 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC กับเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาปีที่1 สาขาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 30 คน ใช้วิธีการ สุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือในงานวิจัย คือ 1) ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน 2) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.70-1.00 3) แบบวัดทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ หาค่าความยากของงานมีค่าอยู่ที่ 0.83-0.95 และอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ที่ 0.68-0.91 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน และ One Sample t-test

¹ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

^{2,3} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

¹ Production and Industrial Engineering student King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

^{2,3} Assistant Professor Dr. Lecturer in Production and Industrial Engineering Program, Department of Teacher Training in Mechanical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

* Corresponding Author, E-mail: metha.o@fte.kmutnb.ac.th

ผลการวิจัย พบว่า ชุดกิจกรรมการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานเป็นฐาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.64, S.D.= 0.18) ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC มีประสิทธิภาพ ($E_1=84.58$, $E_2=87.78$) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 3) นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ กำหนด

คำสำคัญ: : ชุดกิจกรรม, ทักษะ, เขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop and find out the effectiveness of a set of learning promotion activities With a project as a base To develop automatic machinery coding skills. 2) to compare the academic achievement of students who study with learning promotion activity sets With a project as a base To develop CNC automatic machine coding skills with criteria. The sample group is 1st year student Department of Production and Industrial Engineering King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 30 people Use the cluster random sampling method as a research tool. 1) A set of activities to promote learning With a project as a base. 2) Form for evaluating the suitability of learning promotion activity sets The consistency index value is between 0.70-1.00. 3) Automated machinery coding skills test Find the difficulty value of the task at 0.83-0.95 and the discriminatory power at 0.68-0.91 Statistics used in data analysis Including mean, standard deviation, and One Sample t-test.

The research findings indicate that: 1) the development of a set of activities for CNC automated machinery coding through MIAP-based learning management combined with project-based learning was highly suitable ($\bar{X}$ = 4.64, S.D. = 0.18). 2) The efficiency of the developed set of activities for CNC automated machinery coding (E_1 = 84.58, E_2 = 87.78) exceeded the predefined

criterion of 80/80. 3) Faculty students Industrial Education King Mongkut's University of Technology North Bangkok demonstrated learning outcomes above the set criterion.

Keywords: learning Package, skills, writing automatic machinery code

บทนำ

โลกของอุตสาหกรรมกำลังก้าวสู่การปฏิวัติครั้งใหม่ ที่เรียกว่า อุตสาหกรรม 4.0 (Industries 4.0) หรือการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ซึ่งมีบทบาทในระดับโลก ที่ต้องรับมือการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับประเทศไทย ที่ได้นำแนวคิดนี้มาปรับใช้เป็นนโยบาย “Thailand 4.0” ในการขับเคลื่อนประเทศด้วยนวัตกรรม จุดเด่นของอุตสาหกรรม 4.0 คือการที่เครื่องจักรหรือระบบอัตโนมัติสามารถเชื่อมโยงเป็นส่วนหนึ่งของสังคมเครือข่ายผ่านอินเทอร์เน็ต จึงสามารถแบ่งปันข้อมูลข่าวสารถึงกันหมด รวมทั้งสามารถใช้ทรัพยากรบางส่วนร่วมกันได้ เครื่องจักรกลสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 จะมีความสามารถที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก ทั้งในด้านการทำงานด้วยตนเอง ความยืดหยุ่นและการปรับตัวให้เข้ากับ เงื่อนไขการผลิต ที่จะทำให้รูปแบบการผลิตเปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิงเพื่อประสิทธิภาพการผลิตและเพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้บริโภค [1] โดยปกติเครื่องซีเอ็นซีถูกออกแบบให้มีการทำงานรูปแบบเดียวตามลักษณะของการแปรรูป เช่น เครื่องกลึงเครื่องกัด เครื่องเจาะ เป็นต้น แต่บ่อยครั้งที่ชิ้นงาน ไม่สามารถทำให้เสร็จสมบูรณ์ได้จากเครื่องจักรเพียงเครื่องเดียวหรือหากทำได้ก็จำเป็นต้องมีการจับยึด ชิ้นงานหลายครั้งเพื่อให้สามารถทำชิ้นตอนถัดไปได้ เนื่องมาจากความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์ที่มีมากขึ้น หากต้องการให้กระบวนการดังกล่าวเสร็จสิ้นในการ ทำงานเพียงครั้งเดียว ต้องนำเครื่องจักรในกระบวนการ ผลิตนั้นๆ มารวมเป็นเซลล์การผลิตเดียวกัน ในปัจจุบันมี การนำเอาระบบแคด/แคม (CAD/CAM-Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing) [2]

เครื่องกัด CNC ทำงานด้วยระบบดิจิทัล ซึ่งช่วยในการผลิตชิ้นงานที่มีความยากหรือต้องการความละเอียดสูง ด้วยการแก้ไขปัญหาละเอียดและวางแผนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้ชิ้นงานที่ผลิตด้วยเครื่องกัด CNC มีความละเอียด รวมถึงช่วยให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น หากอุตสาหกรรมการผลิตขนาดใหญ่ เช่น ชิ้นส่วนรถยนต์ หรือส่วนประกอบเครื่องบิน ไม่มีเครื่องกัด CNC ก็จะทำให้ชิ้นส่วนเหล่านี้ไม่มีคุณภาพ เนื่องจากชิ้นส่วนเหล่านี้มีความเฉพาะเจาะจงและต้องการความถูกต้องในการผลิตสูง การผลิตจึงต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุม เพื่อให้ง่ายต่อการ

ออกแบบชิ้นงาน และการป้อนคำสั่งที่ถูกต้องให้ชิ้นส่วนที่ถูกผลิตด้วยเครื่องกัด CNC แต่ละชิ้นมีความเที่ยงตรงสูง การใช้งานเครื่องกัด CNC ไม่ได้ถูกจำกัดการใช้งานเพียงในอุตสาหกรรมการผลิตขนาดใหญ่เท่านั้น แต่ยังใช้ในการผลิตอื่นๆ ได้ เช่น เพอร์นิเจอร์ เครื่องมือ เครื่องจักร โมเดล การแกะสลัก [3]

การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิซึม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ โดยสิ่งที่อยากเรียนรู้ดังกล่าวจะต้องเริ่มจากปัญหาที่ผู้เรียนสนใจหรือพบในชีวิตประจำวันที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหานั้น กล่าวคือเป็นการใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยครูผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือครูผู้สอนจัดสถานการณ์จำลองขึ้นมา และฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา แก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ จึงกล่าวได้ว่าครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิด การแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และนำทางให้นักเรียนไปสู่เป้าหมายของการคิดที่ถูกต้อง สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมของตนกับความรู้ใหม่มาเป็นพื้นฐานในการคิดอยู่ตลอดเวลา[4] จนเป็นวิถีของการเรียนรู้ของนักเรียนและแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้อีกแนวทางหนึ่งคือ การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานเป็นฐาน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP

ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC โดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC กับเกณฑ์

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน(Project-Based learning)

[5] ได้กล่าวให้ความหมาย การเรียนรู้ แบบโครงการเป็นฐาน หมายถึง การกระทำกิจกรรมร่วมกันซึ่งช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ภายในกลุ่ม ด้วยวิธีการปฏิบัติจริง เพื่อการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาอันนำไปสู่ความสามารถ วิเคราะห์ แสวงหาข้อมูลและแนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

กระบวนการMIAP

[6] MIAP เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นด้านสมรรถนะของผู้เรียน มีองค์ประกอบ ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ Motivation, Information, Application และ Progress การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ MIAP สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่สามารถสร้างการเรียนรู้แก่ผู้สอนในสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชุดกิจกรรม

[7] ชุดกิจกรรม เป็นสื่อประเภทหนึ่งซึ่งมีจุดมุ่งหมายเฉพาะเรื่องที่จะสอนเท่านั้น ชุดกิจกรรมจึงเป็นนวัตกรรมการใช้สื่อการสอนแบบประสมโดยอาศัยระบบบูรณาการสื่อหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC โดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัย ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1) ประชากร คือ นักศึกษาภาคครุศาสตร์เครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 384 คน

1.2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2565 สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม ภาคครุศาสตร์เครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling Random)

2) ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

2.1) ตัวแปรอิสระ คือ การสอนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน

2.2) ตัวแปรตาม คือ ทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC

3) แผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม มีการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Shot Case Study ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวและมีการวัดผลหลังการทดลอง 1 ครั้ง โดยแทนด้วยสัญลักษณ์ X O

4) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือวิจัย

4.1) ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ ใบเนื้อหา แบบฝึกหัดระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และคู่มือครู



ภาพที่ 1 ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC

4.2) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

4.2) แบบวัดทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ(CNC) เรื่อง แนวแกนและโค้ด ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

5) การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

5.1) ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1.1.) ศึกษาเนื้อหาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC

5.1.2.) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ใบเนื้อหา แบบฝึกหัดระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และคู่มือครู ตามประเด็นที่ 5.1.1

5.1.3.) ตรวจสอบความถูกต้องและรายละเอียดของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

5.2) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

5.2.1) ศึกษาเนื้อหารายละเอียดของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC เพื่อกำหนดประเด็นการตั้งข้อคำถาม

5.2.2) ศึกษาการเขียนข้อคำถาม โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ด้านใบเนื้อหา ด้านวัตถุประสงค์ ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านวัดและประเมินผล

5.2.3) สร้างข้อคำถามให้ครอบคลุม โดยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ ได้แก่ [8]

5 หมายถึง ความเหมาะสมชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ความเหมาะสมชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง ความเหมาะสมชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ อยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ความเหมาะสมชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ อยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง ความเหมาะสมชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจและความชัดเจนในการสื่อความหมาย โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ของแบบสอบถามความคิดเห็น อยู่ระหว่าง 0.70-1.00 ทุกรายการคำถาม

5.3) แบบวัดทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ เรื่องแนวแกนและโค้ด ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานเป็นฐาน สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี

5.3.1) ศึกษาเอกสารการสร้างแบบวัดทักษะเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ แบบโครงงานเป็นฐาน

5.3.2) สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (Test Blueprint) เพื่อสร้างข้อสอบ ได้ครอบคลุมกับเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมใน เรื่อง แนวแกนและโค้ด

5.3.3) สร้างแบบวัดทักษะ เรื่องแนวแกนและ เป็นแบบปรนัยจำนวน 18 ข้อ แบบ อัตนัย จำนวน 12 ข้อ

5.3.4) นำแบบวัดทักษะ ที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency : IOC) ระหว่าง วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน เป็นผู้ประเมิน จากนั้นนำ ผลมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง ผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง คือ 0.80 - 1.00

5.3.6) นำแบบวัดทักษะ เรื่อง แนวแกนและโค้ด ไปทดลองใช้ (try out) กับ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

5.3.7) นำแบบวัดทักษะ เรื่อง แนวแกนและโค้ด มาตรวจสอบให้คะแนน แล้วนำมา วิเคราะห์คะแนนรายข้อ เพื่อหาค่าความยากของงานมีค่าอยู่ที่ 0.83-0.95 และอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ที่ 0.68-0.91 โดยสูตรดัชนีความยากของงาน [9] และหาค่าอำนาจจำแนกแบบพอยต์ไบซีเรียส จากนั้นจัดทำ แบบวัดทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC ฉบับสมบูรณ์

6) การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวม ข้อมูลดังขั้นตอน ดังต่อไปนี้

6.1) เตรียมสถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือในการในการทดลอง รวมถึงนัดหมายกลุ่ม ตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ จำนวน 30 คน

6.2) ผู้วิจัยชี้แจงนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ถึงลำดับขั้นตอนในการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ เรื่องแนวแกนและโค้ด ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

6.3) ผู้วิจัยให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนในเรื่อง แนวแกนและโค้ด

6.4) ผู้วิจัยให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ เรื่องแนวแกนและโค้ด ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นฐานใช้เวลา 3 ชั่วโมง ดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2 ผู้วิจัยชี้แจงลำดับขั้นตอนในการเรียนรู้



ภาพที่ 3 การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม



ภาพที่ 4 การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้



ภาพที่ 5 การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

ผลการวิจัย

1) ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับนักเรียนระดับปริญญาตรี

1.1) ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับนักเรียนระดับปริญญาตรี

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในภาพรวม

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{x}$	S. D.	
1) ด้านใบเนื้อหา	4.71	0.48	มากที่สุด
2) ด้านวัตถุประสงค์	4.62	0.13	มากที่สุด
3) ด้านสื่อการเรียนรู้	4.57	0.06	มากที่สุด
4) ด้านวัดและประเมินผล	4.65	0.15	มากที่สุด
ภาพรวม	4.64	0.18	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.64, S.D.= 0.18) เมื่อพิจารณาความเหมาะสมในแต่ละด้าน พบว่า ด้าน ที่มีค่าความเฉลี่ยสูงสุด คือด้านใบเนื้อหา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.71, S.D.= 0.48) รองลงมาคือ ด้านวัตถุประสงค์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.62, S.D.= 0.13) และ ด้านวัดและประเมินผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.65, S.D.= 0.15) ตามลำดับ

1.2) ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

คะแนน	n	คะแนน		%	เกณฑ์
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย		
กระบวนการ (E ₁)	30	163	137.87	84.58	80
ผลลัพธ์ (E ₂)		30	26.33	87.78	80

จากตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วย
 โครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับ
 นักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า ประสิทธิภาพของ (E_1) มีค่าเท่ากับ 84.58 และ
 ประสิทธิภาพของ (E_2) มีค่าเท่ากับ 87.78 พบว่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการ
 เรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC
 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ
 80/80

2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม
 ส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกล
 อัตโนมัติ CNC กับเกณฑ์

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม
 ส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกล
 อัตโนมัติ CNC กับเกณฑ์ร้อยละ 80

ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักศึกษา	n	$\bar{x}$	S.D.	t	df	P- Value
	30	87.78	5.44	59.17	29	0.00

จากตารางที่ 3 พบว่าการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียน
 ด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ด
 เครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC กับเกณฑ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 87.78 ส่วน
 เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.44 เมื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย พบว่า นักศึกษาคณะครุ
 ศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนเฉลี่ยมากกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 .05 ($t = 59.17$, $df = 29$, $p = 0.00$)

การอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC โดยใช้
 ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
 อภิปรายได้ดังนี้

1) ผลการความเหมาะสมของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อการพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC โดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีกระบวนการขั้นตอนในการพัฒนาที่ชัดเจน เป็นไปตามหลักวิชาการที่มีการตรวจสอบคุณภาพทุกระยะ สอดคล้องกับงานวิจัยของ [6] ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องวัสดุก่อสร้าง โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องวัสดุก่อสร้าง โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีการประเมินความคิดเห็นทั้งหมด 4 ด้าน แบ่งเป็น ด้านความเป็นไปได้ ด้านความมีประโยชน์ ด้านความถูกต้องและด้านความเหมาะสม พบว่าทั้ง 4 ประเด็น อยู่ในระดับมากที่สุดทุกประเด็น

2) ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อการพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC (E_1) มีค่าเท่ากับ 84.58 และประสิทธิภาพของ (E_2) มีค่าเท่ากับ 87.78 พบว่าประสิทธิภาพชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อการพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 อาจเป็นเพราะ ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อการพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC ทำให้นักศึกษาได้มีพัฒนาการด้านทักษะ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [10] ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ พบว่าประสิทธิภาพชุดฝึกด้านชุดฝึกและใบงานทดลองเมื่อนำไปใช้กับกลุ่มผู้เรียน มีค่าเท่ากับ 83.90/84.74 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC กับเกณฑ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยมากกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อการพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 87.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานเป็นฐาน หมายถึงการจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวนักศึกษามาใช้ในการทำกิจกรรมค้นคว้าหาความรู้ด้วย

ตัวนักศึกษาเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติการฟังและการสังเกตจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนักศึกษามีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงการและได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงานแบบรูปธรรม [11] ได้ทำวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL) โดยการใช้ไอซีทีเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 8.20 และมีค่า S.D. เท่ากับ 0.40 ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.17 มีค่า S.D. เท่ากับ 1.49 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่อาจเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าต่อไป และเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะดังนี้

- 1) ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงการเป็นฐานในรายวิชาที่เป็นปฏิบัติ อื่นๆ ที่เนื้อหารายวิชามีความยาก เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น
- 2) ควรมีการเปรียบเทียบกับ การสอนโดยใช้นวัตกรรม การเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อหาสิ่งที่ ดีที่สุดและตอบโจทย์รายวิชามากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- [1] สุนทร วีระเดชลิกุล. (2560). การสร้างเครื่องต้นแบบ เครื่องกัตซีเอ็นซี แบบพาราแรล คินเมติก. วารสารอาชีวศึกษาภาคกลาง, 1(1), 38
- [2] ธเนศ รัตนวิไล สมชาย ชูโหม และ วิษณุ รัตนะ. (2554). การพัฒนาเซลล์การผลิตอัตโนมัติ : กรณีศึกษาเครื่องกัตซีเอ็นซีและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนคร เนื่อ, 21 (3), 549.
- [3] ศักดิ์ชัย ศรีมากรณ. (2554). การพัฒนาโปรแกรมสำหรับเครื่องซีเอ็นซีขนาดเล็กด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์. วารสารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพป่าง, 4(1), 49.

- [4] ประภัศสร วงษ์ดี. (2562). รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการท ำวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาครูสาขาช่างอุตสาหกรรม. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร, 21(1), 112-113
- [5] ปนทอง วิหารธรรม และพงศนันท์ แซ่จู้. (2560). ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับห้องเรียนกลับทางเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ในการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์. วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น, 11(2), 166-167.
- [6] ไพรพงศ์ เพชรจันทร์ นำนน้ำ บัวคล้าย สืบศักดิ์ สุ่มอิม และเมธา อึ้งทอง. (2566). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องวัสดุก่อสร้าง โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 22(3), 2-5
- [7] จิระศักดิ์ จิตรโรจนรักษ์ สุชาติ อิมสำราญ และณัชชา เจริญชนะกิจ. (2566). ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการสานสำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา. วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์, 18(3), 39-40.
- [8] บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: บริษัท สุวีริยาสาส์น จำกัด.
- [9] เมธา อึ้งทอง และผดุงชัย ภูพัฒน์. (2563). การวัดและประเมินผลทางการศึกษา. ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [10] สนิท ขวัญเมือง. (2564). ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์, วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 20(3), 81-84.
- [11] ภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์ สุภาณี เล็งศรี สุภาณี เล็งศรี และกอบสุข คงมนัส (2564). การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL) โดยการใช้ไอซีทีเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลกจังหวัดพิษณุโลก. วารสารวิชาการ T-VET Journal สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3, 5(9), 167-169.

การศึกษาค้นคว้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อม ทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1

THE STUDY ON THE ATTITUDE OF BACHELOR'S DEGREE STUDENTS WITH LEARNING ENVIRONMENT OF INSTITUTE OF VOCATIONAL EDUCATION: CENTRAL REGION 1

นบพงษ์ ยอดทอง¹ นวลปรางค์ ภาคสาร² บุญเรือน เอกสนธิ³
ขวัญดาว ศิริแพทย⁴ สมชาติ บุญศรี⁵
Nontpong Yodtong¹ Nualprang Paksarn² Bunruean Eakkason³
Khwandaow Siriphaet⁴ and Somchat Boonsri⁵

วันที่รับบทความ 4 พฤษภาคม 2566 แก้ไขบทความ 27 กุมภาพันธ์ 2567 ตอบรับบทความ 26 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 และ 2) เปรียบเทียบทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 จำแนกตามชั้นปี และสาขาวิชา กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา จำนวน 143 คน เครื่องมือที่ใช้ เป็นแบบสอบถาม มีค่าความตรงเท่ากับ 0.60-1.00 และค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.971 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสองกลุ่มที่เป็นอิสระ การวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีผลต่างนัยสำคัญน้อยที่สุด (LSD) ผลการวิจัยพบว่า 1) ทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียน ภาพรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก ด้านที่ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สภาพแวดล้อมด้านการจัดการเรียนการสอน รองลงมา คือ สภาพแวดล้อมด้านอาจารย์ผู้สอน ข้อที่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การบริการนักศึกษา 2) ทัศนคติที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียน จำแนกตามสาขาวิชาพบว่าระดับทัศนคติของนักศึกษา

¹ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1

² วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราชบุรี

^{3 4 5} วิทยาลัยเทคนิคอุตสาหกรรมยานยนต์

¹ Institute of Vocational Education: Central Region 1

² Ratchaburi College of Agriculture and Technology

^{3 4 5} Automotive Industry Technical College

*Corresponding Author, E-mail: somchatb@aitc.ac.th

โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นด้านอาคารสถานที่ ด้านกิจกรรมนักศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : ทักษะคนดี, สภาพแวดล้อมทางการเรียน, อาชีวศึกษา

Abstract

The objectives of this research were 1) to study on the overall the attitude of bachelor degree students with learning environment of Institute of Vocational Education: Central Region 1. and 2) to compare the attitude of bachelor degree students with learning environment of Institute of Vocational Education: Central Region 1 classified by class, major and facilities. The sample group were bachelor degree students of 143 students by using research instruments The content validity of the instruments was 0.60-1.00, The reliability was 0.971. The statistics used in analyzing of data were frequency value percentage, mean, standard deviation, comparison of means for 2 independent groups, analysis of variance (ANOVA) and pairwise comparison of mean differences by LSD method. The results were summarized as follows:

1) The overall of attitude with learning environment in high level which were overall at high level and after considering the items. It was found that all items were at high level. The item with the highest mean was learning environment. This is followed by the teaching environment. The item at the lowest average was student servicing

2) The attitude with learning environment classified by class found that the over all of students' attitudes were not significantly different at the 0.05 level. When considering each item, it was found that most of them were not different but facilities and student activities were significantly different at the 0.05 level.

Keywords : Attitude, Environment, Vocational Education

บทนำ

การศึกษาเป็นสิ่งสำคัญในปัจจุบันที่ทำให้มนุษย์สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข ซึ่งรัฐบาลมุ่งเน้นให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ เพื่อให้ประชาชนทุกคน มีโอกาสเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยมีเป้าหมายในพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา เพิ่มโอกาสทางการศึกษาและการเรียนรู้อย่างทั่วถึงอย่างมีคุณภาพ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคมในการบริหารและจัดการศึกษา สำหรับการจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาภายใต้พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ.2551 เป็นกลไกขับเคลื่อนและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยมีประเด็นสำคัญในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับการพัฒนากำลังคน

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 เป็นสถาบันอุดมศึกษาในกำกับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่เกิดจากการรวมตัวกันของสถาน ศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และจัดตั้งโดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 ซึ่งมาตรา 4 มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพพระดับฝีมือ ระดับเทคนิคและระดับเทคโนโลยี อีกทั้งมาตรา 6 บัญญัติเกี่ยวกับการจัดอาชีวศึกษา และการฝึกอบรมวิชาชีพต้องเป็นการจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพพระดับฝีมือระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวินิจฉัยให้สูงขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนำความรู้ในทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญาไทยมาพัฒนาผู้รับการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติ และมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพโดยอิสระได้ สภาพแวดล้อมทางการศึกษานั้นมีอิทธิพลต่อความ เป็นอยู่ตลอดจนพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของนักศึกษาเป็นอย่างมาก เพราะเป็นปัจจัยที่ช่วยกล่อมเกลาบคลิกภาพ ในฐานะที่นิสิตนักศึกษาเป็นบุคคลสำคัญในสถาบัน มหาวิทยาลัยจำเป็นต้องสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม สร้างความพอดีให้เกิดกับสภาวะจิตใจของนิสิตเพื่อให้ นิสิตนักศึกษาได้มีโอกาสได้พัฒนาอารมณ์ และบุคลิกภาพของตนเองอย่างสมบูรณ์ เนื่องจากการจัดสภาพแวดล้อมที่ดีจะช่วยสร้างลักษณะนิสัย รวมทั้งให้นักศึกษามีความสุขนอกจากนี้ยังทำให้นักศึกษาได้รับความสะดวก ปราศจากความกังวล สามารถศึกษาได้อย่างเต็มที่ช่วยปลูกฝังค่านิยมที่ถูกต้องให้เกิดแก่นักศึกษาโดยเฉพาะ ด้านคุณธรรม และจริยธรรม [1]

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพแวดล้อมทางการเรียนในด้านอาจารย์ผู้สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านอาคารสถานที่ ด้านการบริการนักศึกษา และด้านกิจกรรมนักศึกษา ซึ่งสภาพแวดล้อมทางการเรียนมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน [2]

ดังนั้น เพื่อเป็นการเป็นแนวทางในการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 ในด้านต่าง ๆ จำนวน 5 ด้านได้แก่ ด้านอาจารย์ผู้สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านอาคารสถานที่ ด้านการบริการนักศึกษา และด้านกิจกรรมนักศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดแผนการส่งเสริมพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 ในด้านต่าง ๆ และช่วยให้เกิดการพัฒนาคุณภาพนักศึกษา ด้านบุคลิกภาพและศักยภาพ ให้สำเร็จเป็นผู้ที่ประกอบด้วยความรู้คู่คุณธรรม และเป็นผู้ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจให้เป็นที่พึงประสงค์ของสังคม

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 โดยรวมและเป็นรายด้าน 5 ด้าน คือ ด้านอาจารย์ผู้สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านอาคารสถานที่ ด้านการบริการนักศึกษา และด้านกิจกรรมนักศึกษา
- 2) เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 จำแนกตามชั้นปี และสาขาวิชา

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สภาพแวดล้อมตามความหมายของพจนานุกรม หมายถึง การรวมตัวของสภาพภายนอกที่มีอิทธิพลต่อชีวิตและการพัฒนาอินทรีย์ ส่วนคำว่า สภาพแวดล้อมในสถานศึกษา (School Environment) หมายถึง ลักษณะใด ๆ ก็ตามของสถานศึกษาที่เป็นสิ่งเร้า (Stimulus) ที่มีศักยภาพและอิทธิพลต่อนักศึกษา เช่นระบบการศึกษา ระบบการปกครอง และกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะทำให้นักศึกษานักศึกษา ได้รับประสบการณ์ความรู้ในการพัฒนาตนเอง รวมถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ทัศนคติและความสนใจ [1] [2]

สภาพแวดล้อมทางการเรียน หมายถึงสภาวะสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวทั้งเป็นรูปธรรมหรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ทั้งที่เป็นมนุษย์สร้างขึ้น เช่น อาคาร สถานที่ ห้องเรียน วัสดุ อุปกรณ์ สื่อต่าง ๆ เป็นต้น และสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ เป็นต้น ส่วนสภาพที่เป็นนามธรรมหรือสภาพทางจิตวิทยา ทั้งในระดับห้องเรียน คือ บรรยากาศในชั้นเรียน ความสัมพันธ์ของกลุ่มบุคคลและระดับสังคมเชิงวัฒนธรรม ได้แก่ คุณค่าที่ควรยึดถือ ความรู้ ความคิด เจตคติ ซึ่งทั้งหมดนี้มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน พฤติกรรมครูผู้สอนและผู้เรียนจะได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อม และการสร้างบรรยากาศในด้านต่างๆ ที่ส่งเสริมกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ [3]

สภาพแวดล้อมทางการเรียน หมายถึง ลักษณะหรือสภาพต่าง ๆ ในโรงเรียนที่จะส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองในทุก ๆ ด้านเป็นสิ่งที่มียู้อยู่โดยรอบหรือปะปนกันทั้งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ หรือสิ่งที่ถูกสร้างขึ้น ทำให้นักศึกษาเกิดการรับรู้ต่อลักษณะสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของโรงเรียน ทั้งด้านอาคารสถานที่ ด้านการบริหารบรรยากาศการเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู นักศึกษาและผู้บริหาร ซึ่งมีอิทธิพลและผลกระทบท่อการเรียนการสอนทั้งทางตรงและทางอ้อม การจัดสภาพแวดล้อมที่ดี มีความปลอดภัย มีวัสดุอุปกรณ์เสริมสร้างพัฒนาการและการเรียนรู้ จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาอย่างเหมาะสม [4]

สภาพแวดล้อมในสถานศึกษา หมายถึง ลักษณะต่าง ๆ ในบริเวณสถานศึกษาหรือภาวะใด ๆ ของสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนของผู้เรียนทั้งทางตรงและทางอ้อมที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม โดยเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือเกิดจากการสร้างขึ้นเองของมนุษย์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ มีความประทับใจต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของสถานศึกษา [5]

นันท์พัทธ์ โนนศรีเมือง และอำภาศรี พ่อคำ [6] ได้ศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักศึกษาต่อสภาพแวดล้อมทางการศึกษา และความสัมพันธ์และระหว่างสภาพแวดล้อมทางการศึกษากับแรงจูงใจในการเรียนของนักศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางการศึกษาทั้งโดยรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านการสอนของอาจารย์ ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ด้านการเข้าร่วมกิจกรรมของมหาวิทยาลัย และด้านการบริการของมหาวิทยาลัย 2) สภาพแวดล้อมทางการศึกษาด้านการสอนของ

อาจารย์ ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ด้านการเข้าร่วมกิจกรรมของมหาวิทยาลัย และด้านการบริการของมหาวิทยาลัย มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับแรงจูงใจในการเรียน

ประวีณา โกควณิช [7] ได้ศึกษาแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษาเรียนรวมระดับประถมศึกษา จังหวัดปทุมธานี การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการดำเนินงานปัจจุบันและสภาพการดำเนินงานที่พึงประสงค์ของการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษาเรียนรวมระดับประถมศึกษา จังหวัดปทุมธานี และ 2) เสนอแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษาเรียนรวมระดับประถมศึกษา จังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพการดำเนินงานปัจจุบันของการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสภาพการดำเนินงานที่พึงประสงค์ของการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด แนวทางการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษาเรียนรวมระดับประถมศึกษา จังหวัดปทุมธานี ตามความต้องการจำเป็นมากที่สุด ดังนี้ (1) ด้านภูมิทัศน์ จัดให้มีสนามกีฬา สนามเด็กเล่นสำหรับเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ (2) ด้านความปลอดภัย จัดให้มีสัญญาณไฟ สัญญาณกริ่งป้ายข้อความสัญลักษณ์เพื่อเตือนสิ่งที่เป็นอันตราย จุดที่ห้าม (3) ด้านอาคารสถานที่ จัดให้มีห้องน้ำสำหรับคนพิการ (4) ด้านการบริหารจัดการบุคลากร ในสถานศึกษามีส่วนร่วมด้านการจัดสภาพแวดล้อม (5) ด้านการเรียนการสอน จัดให้มีสื่อการเรียนการสอนเพียงพอกับการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (6) ด้านการปฏิสัมพันธ์ของบุคคล จัดให้มีการอบรมเพื่อพัฒนาการสอนสำหรับเด็กพิเศษตามลำดับ

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2565 ในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต จาก 5 สถานศึกษา ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา วิทยาลัยเทคนิคอุตสาหกรรมยานยนต์ และวิทยาลัยอาชีวศึกษาพระนครศรีอยุธยา ได้มาโดยใช้ตาราง เกรจซีและมอร์แกน [8] จากนั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้น แล้วทำการสุ่มอย่างง่าย ได้ กลุ่มตัวอย่าง 162 คน จากประชากรที่เป็นนักศึกษาปริญญาตรี ของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 จำนวน 278 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 63 ข้อ มีค่าความตรง 0.60-1.00 ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับ

เท่ากับ 0.971 นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ไปสอบถามนักศึกษาสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยส่งแบบสอบถามแบบออนไลน์ (Google form) ผู้วิจัยได้รับการตอบแบบสอบถามออนไลน์ (Google form) กลับมาจำนวน 143 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 88.27

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มที่เป็นอิสระการวิเคราะห์ความแปรปรวน การทดสอบเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธี LSD

1) ทศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 ในภาพรวม

สภาพแวดล้อมทางการเรียน	n=143		ระดับ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านอาจารย์ผู้สอน	4.42	0.57	มาก
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน	4.32	0.62	มาก
3. ด้านอาคารสถานที่	4.18	0.69	มาก
4. ด้านการบริการนักศึกษา	4.14	0.70	มาก
5. ด้านกิจกรรมนักศึกษา	4.18	0.71	มาก
รวม	4.25	0.57	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ระดับทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.42$, $S.D.=0.57$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นอันดับแรก คือ ด้านการจัดการเรียนการสอน ($\bar{X}=4.32$, $S.D.=0.62$) รองลงมา คือ ด้านอาจารย์ผู้สอน ($\bar{X}=4.25$, $S.D.=0.57$) ด้านอาคารสถานที่ ($\bar{X}=4.18$, $S.D.=0.71$) ด้านกิจกรรมนักศึกษา ($\bar{X}=4.18$, $S.D.=0.70$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการบริการนักศึกษา ($\bar{X}=4.14$, $S.D.=0.70$) ตามลำดับ

หากพิจารณาเป็นรายข้อ ด้านสภาพแวดล้อมด้านอาจารย์ผู้สอน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีความรับผิดชอบหน้าที่ในการสอนนักศึกษา ($\bar{X}=4.51$, $S.D.=0.64$) รองลงมา

คือ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพการเป็นผู้สอน ($\bar{X}=4.51$, $S.D.=0.69$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ใช้วิธีการสอนที่เหมาะสม ($\bar{X}=4.27$, $S.D.=0.74$) ตามลำดับ

ด้านการจัดการเรียนการสอน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีหลักเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลการเรียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ($\bar{X}=4.43$, $S.D.=0.64$) รองลงมา คือ รายวิชาต่างๆ ที่จัดให้เรียนมีเนื้อหาครอบคลุมความรู้ตามวัตถุประสงค์ในหลักสูตร ($\bar{X}=4.37$, $S.D.=0.66$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนมีความทันสมัย ($\bar{X}=4.23$, $S.D.=0.86$) ตามลำดับ

ด้านอาคารสถานที่ ในภาพรวม ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ อาคารสถานที่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา ($\bar{x}=4.35$, $S.D.=0.69$) รองลงมา ทางเดินเข้ามีความปลอดภัย ($\bar{X}=4.29$, $S.D.=0.79$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ห้องน้ำมีจำนวนเพียงพอต่อการใช้งานของนักศึกษา ($\bar{X}=3.93$, $S.D.=1.05$) ตามลำดับ

ด้านการบริการนักศึกษา ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีการประชาสัมพันธ์ข่าวสารลงทะเบียนเรียน ล่วงหน้าเสมอ ($\bar{X}=4.31$, $S.D.=0.70$) และ นักศึกษาได้รับความช่วยเหลือหรือคำปรึกษาแนะแนวจาก อาจารย์ที่ปรึกษาทุกครั้งที่มีปัญหาการเรียน ($\bar{X}=4.31$, $S.D.=0.70$) รองลงมา คือ จัดปฐมนิเทศเรื่องการเรียนการสอน แนะนำรายละเอียดของสาขาวิชา ระเบียบการปฏิบัติตนในสถาบันให้นักศึกษาทราบทุกครั้งที่เปิดปีการศึกษาใหม่ ($\bar{X}=4.28$, $S.D.=0.76$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีการบริการน้ำดื่มสะอาด ($\bar{X}=3.87$, $S.D.=1.13$) ตามลำดับ

ด้านกิจกรรมนักศึกษา ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือนักศึกษาให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมเสริมประสบการณ์ตรง ($\bar{X}=4.29$, $S.D.=0.81$) รองลงมา กิจกรรมที่จัดขึ้นช่วยพัฒนาบุคลิกภาพและคุณลักษณะที่ดีของนักศึกษา ($\bar{X}=4.28$, $S.D.=0.78$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ กิจกรรมที่จัดขึ้นในสถาบันมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษา ($\bar{X}=4.10$, $S.D.=0.81$) ตามลำดับ

2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 จำแนกตามชั้นปีและสาขาวิชา

2.1) ผลการเปรียบเทียบระดับทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 จำแนกตามชั้นปี โดยรวมและรายด้านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 มีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบระดับทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 จำแนกตามชั้นปี

สภาพแวดล้อมทางการเรียน	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		t	p
	n=56		n=87			
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1. ด้านอาจารย์ผู้สอน	4.44	0.56	4.40	0.50	0.421	0.675
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน	4.30	0.72	4.33	0.55	-0.215	0.830
3. ด้านอาคารสถานที่	4.24	0.65	4.13	0.71	0.948	0.345
4. ด้านการบริการนักศึกษา	4.21	0.66	4.10	0.71	0.960	0.339
5. ด้านกิจกรรมนักศึกษา	4.22	0.68	4.16	0.72	0.529	0.598
รวม	4.29	0.57	4.23	0.57	0.631	0.529

* $p < 0.05$

2.2 ผลการเปรียบเทียบระดับทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีต่อสภาพทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 จำแนกตามสาขาวิชาในภาพรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาารายด้าน พบว่า สภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านอาคารสถานที่ และด้านกิจกรรมนักศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ 0.05 มีรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบระดับทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 จำแนกตามสาขาวิชา

สภาพแวดล้อมทางการเรียน	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
1. ด้านอาจารย์ผู้สอน	ระหว่างกลุ่ม	6	3.451	0.575	1.800	0.104
	ภายในกลุ่ม	136	43.462	0.320		
	รวม	142	46.912			
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน	ระหว่างกลุ่ม	6	1.478	0.246	0.617	0.716
	ภายในกลุ่ม	136	54.254	0.399		
	รวม	142	55.732			

สภาพแวดล้อม ทางการเรียน	แหล่งความ แปรปรวน	df	SS	MS	F	p
3. ด้านอาคารสถานที่	ระหว่างกลุ่ม	6	5.977	0.996	2.182*	0.048
	ภายในกลุ่ม	136	62.084	0.456		
	รวม	142	68.060			
4. ด้านการบริการ นักศึกษา	ระหว่างกลุ่ม	6	5.000	0.833	1.756	0.113
	ภายในกลุ่ม	136	64.551	0.475		
	รวม	142	69.550			
5. ด้านกิจกรรมนักศึกษา	ระหว่างกลุ่ม	6	7.044	1.174	2.476*	0.026
	ภายในกลุ่ม	136	64.492	0.474		
	รวม	142	71.535			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	6	3.451	0.575	1.800	0.104
	ภายในกลุ่ม	136	43.462	0.320		
	รวม	142	46.912			

* $p < 0.05$

ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบว่าค่าเฉลี่ยคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยใช้วิธีผลต่างนัยสำคัญน้อยที่สุด (LSD) ผลการเปรียบเทียบรายคู่ค่าเฉลี่ย พบว่า ระดับทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 มีรายละเอียดดังนี้

1) ด้านอาคารสถานที่ พบว่า คู่ที่มีความแตกต่าง มีจำนวน 4 คู่ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มีทัศนคติต่อสภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่สูงกว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์ สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สาขาวิชาการโรงแรม และ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีก่อสร้างมีทัศนคติต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียน ด้านอาคารสถานที่ สูงกว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

2) ด้านสภาพแวดล้อมด้านกิจกรรมนักศึกษา พบว่า คู่ที่มีความแตกต่าง มีจำนวน 3 คู่ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มีทัศนคติต่อ

สภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านกิจกรรมนักศึกษา สูงกว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ สาขาวิชาการโรงแรม

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยการศึกษาระดับทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผลการวิจัย ตามลำดับดังนี้

ระดับทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สภาพแวดล้อมด้านการจัดการเรียนการสอนทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูผู้สอนในแต่ละสาขาวิชาได้รับการอบรมพัฒนาเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอในด้านการส่งเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การใช้เทคโนโลยีประกอบการสอน การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นกระบวนการกลุ่มเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ซักถามข้อสงสัยหรือแสดงความคิดเห็น รวมถึงการดูแลเอาใจใส่และให้ความเป็นกันเองกับนักศึกษา จึงส่งผลให้นักศึกษามีทัศนคติต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียน ด้านการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ จริยา กล้ารบ [5] กล่าวว่า การสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอน ที่เอื้ออำนวยต่อการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีอิสระในการคิด ได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน พัฒนาผู้เรียนให้ถึงศักยภาพ และคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา ตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และยังสอดคล้องกับ ศุภชัย หมอชาติ [9] กล่าวว่า การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครู อาจารย์ ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ตลอดจนการจัดบริการ เพื่อส่งเสริมสนับสนุนทางวิชาการต่าง ๆ ผู้เรียนจะได้รับความรู้และประสบการณ์มากที่สุด ด้วยบรรยากาศที่มีชีวิตชีวน่าเรียนรู้ที่สุด ครู อาจารย์นำเทคนิคหรือกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ส่งเสริมความสามารถของแต่ละบุคคล ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางดำเนินกิจกรรมอย่างเป็นกันเองให้เกียรติซึ่งกันและกัน ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ช่วยกันคิดช่วยกันทำระหว่างครูผู้สอนและผู้เรียน ให้แรงเสริมหรือรางวัล สนใจปัญหาของผู้เรียนตลอดเวลา

การเปรียบเทียบระดับทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียน จำแนกตามสาขาวิชาโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นด้านอาคารสถานที่และ

กิจกรรมนักศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับ พิชราภรณ์ โพธิสัย [4] กล่าวว่า หมายถึง ลักษณะหรือสภาพต่าง ๆ ในโรงเรียนที่จะส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองในทุก ๆ ด้านเป็นสิ่งที่มียู้อยู่โดยรอบหรือปะปนกันทั้งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ หรือสิ่งที่ถูกสร้างขึ้น ทำให้นักศึกษาเกิดการรับรู้ต่อลักษณะสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของโรงเรียน ทั้งด้านอาคารสถานที่ ด้านการบริหารบรรยากาศการเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู นักศึกษาและผู้บริหาร ซึ่งมีอิทธิพลและผลกระทบต่อการเรียนการสอนทั้งทางตรงและทางอ้อม การจัดสภาพแวดล้อมที่ดี มีความปลอดภัย มีวัสดุ อุปกรณ์เสริมสร้างพัฒนาการเรียน และการเรียนรู้ จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาอย่างเหมาะสม และยังสามารถสอดคล้องกับ นิศารัตน์ พรหมบุตร [10] กล่าวว่า สภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่ที่เป็นปัจจัยที่เสริมให้สภาพแวดล้อมทางการเรียนมีความเหมาะสม ได้แก่ หอพัก อาคารเรียนที่เหมาะสม ปลอดภัย และมีอุปกรณ์การสอนอยู่ในห้องเรียนเพื่ออำนวยความสะดวกในการนำมาใช้สภาพในห้องเรียนต้องให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย การจัดสภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่ควรจัดให้เป็นระเบียบ สะอาด มีความเหมาะสมที่ตั้งของสถานศึกษา ควรจัดให้มีปริมาณและคุณภาพเพียงพอเหมาะกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ตลอดถึงเป็นการก่อให้เกิดบรรยากาศที่ดีในการศึกษาเล่าเรียน ซึ่งจะส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

การวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีทัศนคติที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียน ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านที่ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สภาพแวดล้อมด้านการจัดการเรียนการสอน รองลงมาคือสภาพแวดล้อมด้านอาจารย์ผู้สอน ข้อที่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การบริการนักศึกษา และ นักศึกษาทัศนคติที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียน จำแนกตามสาขาวิชาพบว่า โดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณารายด้านมีความแตกต่างกันในด้านอาคารสถานที่ และด้านกิจกรรมนักศึกษา ดังนั้นในการนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริม สนับสนุน รวมถึงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ควรพิจารณาประเด็นดังต่อไปนี้

1. ด้านอาจารย์ผู้สอน คือ สนับสนุนส่งเสริมให้ครู นักศึกษา และชุมชน มีส่วนร่วมในการจัดสภาพแวดล้อมในสถานศึกษา ส่งเสริมการจัดทำโครงการเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และความก้าวหน้าของนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชนหรือหน่วยงานภายนอกอย่างสม่ำเสมอ
 2. ด้านการจัดการเรียนการสอนคือ พัฒนาวิธีการวัดประเมินผลให้เหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้แต่ละรายวิชา ส่งเสริมสนับสนุนในการสร้างบรรยากาศในการเรียนให้นักเรียนและพัฒนาวิธีการสอนของครูให้มีความหลากหลายอย่างต่อเนื่อง
 3. ด้านอาคารสถานที่ คือ พัฒนาสถานที่ออกกำลังกายและสนามกีฬา แหล่งเรียนรู้ในวิทยาลัยเช่นห้องสมุด ห้องสืบค้นข้อมูลอินเทอร์เน็ต ความสะอาดถูกสุขลักษณะของห้องน้ำ ความสะอาดและถูกสุขลักษณะของโรงอาหาร
 4. ด้านการให้บริการนักศึกษา คือ พัฒนาระบบการให้บริการห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์สำหรับการสืบค้นข้อมูล ปรับปรุงจุดบริการน้ำดื่มสำหรับนักศึกษา พัฒนาระบบการให้บริการยืมหนังสือห้องสมุด จัดให้มีบริการร้านค้าในสถานศึกษาให้เหมาะสมกับความต้องการของ
 5. ด้านกิจกรรมนักศึกษา คือ สนับสนุนส่งเสริม สร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาในการเข้าร่วมการบริหารงานองค์การนักศึกษา เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่สถานศึกษาจัดให้ร่วมถึงการส่งเสริมและจัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษาอย่างหลากหลายในแต่ละปีการศึกษา
- ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป
1. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน และคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี
 2. ควรศึกษาแนวทางการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ส่งผลต่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Astin, A.W. 1971. The college environment. New York : America Council on Education. 308-316)
- [2] Harold, W. 1964. Personality Change Student. New York : Nevitt Standford.

- [3] สิวราช อินตะวิชัย. 2563. การศึกษาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [4] พัทธภรณ์ โพธิ์ชัย. 2558. สภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนบ้านนาค่านาโน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพังงา. งานนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [5] จริยา กล้ารบ. 2556. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนโรงเรียนบ้านมาบตาพุด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาระยอง เขต 1. งานนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [6] นันทพงศ์ โนนศรีเมือง และ อำภาศรี พอค้า. (2558) ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางการศึกษากับแรงจูงใจในการเรียน ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตกาฬสินธุ์. วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม, 5(1), 63-70.
- [7] ประวีณา โกควณิช. 2559. แนวทางการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษาเรียนรวมระดับประถมศึกษา จังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [8] Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. Educational and Psychological Measurement, 30(3), pp. 607-610.
- [9] ศุภชัย หมอยาดี. 2558. การศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียนบ้านมาบประชัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3. งานนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [10] นิสารัตน์ พรหมบุตร. 2555. ศึกษาสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนเทศบาลแหลมฉบัง 2 (มูลนิธิไต้ล้ง-เซ็ง พระประภา) สังกัดเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี. งานนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา.

การพัฒนาแบบแผนการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2

เพื่อสร้างชุดควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรงด้วยแสงยูวีซี

โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ STEM ร่วมกับ MIAP ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ชั้นปีที่ 2 ช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

DEVELOP OF LEARNING MANAGEMENT MODEL FOR PROJECT 2
TO CREATE A NEGATIVE PRESSURE CONTROL SET FOR PATIENTS WITH PESTILENCE
ALSO UVC LIGHT USING STEM IN CONJUNCTION WITH MIAP OF 2ND YEAR DIPLOMA
STUDENTS IN ELECTRICIAN, PHICHIT TECHNICAL COLLEGE

สมศักดิ์ หมอแสง¹
Somsuk morsaeng¹

วันที่รับบทความ 7 กรกฎาคม 2566 แก้ไขบทความ 27 กุมภาพันธ์ 2567 ตอรับบทความ 28 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หาประสิทธิภาพและศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2 เพื่อสร้างชุดควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรงด้วยแสงยูวีซี โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ STEM ร่วมกับ MIAP ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร จำนวน 17 คน ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง(Purposive Sampling) ให้นักศึกษาเรียนจากระบบการจัดการเรียนรู้ในวิชาโครงงาน 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งภายหลังจากที่เรียนเสร็จในแต่ละครั้งจะทำการประเมินสมรรถนะภาคความรู้และภาคปฏิบัติจากใบกิจกรรม ใบมอบหมายงาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าร้อยละ(Percentage) ค่าเฉลี่ย(Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation)

¹ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4

¹ phichit technical college institute of vocational education northern region 4

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพระหว่างเรียนและคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คือ 82.42/82.35 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมากกว่าร้อยละ 80 และมีค่าดัชนี

ประสิทธิผลของการพัฒนาการเรียนรู้มากกว่า .60 และ 3)ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.61

คำสำคัญ : ขบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม, ชุดควบคุมความดันลบ, รูปแบบการจัดการเรียนรู้

Abstract

The purpose of this research was to develop a teaching style. to the quality and satisfaction in developing a learning management model for project subject 2 to create a negative pressure control set for ill patients with severe communicable diseases by UVC light. By using the STEM learning process together with MIAP of 17 second year Diploma students in electrician Phichit Technical College to have efficiency 80/80 by selecting a purposive sampling. The students learned from the learning management model in project subject 2 developed by the researcher. After completing each course, the knowledge and practical competencies will be assesse from activity sheets, work assignments, research tools such as performance quiz quality assessment form achievement measurement satisfaction questionnaire analyze the data for percentage, mean, standard deviation.

The results showed that the analytical results of intra-learning performance assessment and post-learning achievement scores are 82.42/82.35. The results of the analysis of the effectiveness index of the critical thinking scores on the pre- and post-test tests. Their post-learning scores were higher than before by more than 80 percent and the learning development effectiveness index was more than .60 The satisfaction analysis of students in all aspects is the highest, with an average of 4.61.

Keywords : Engineering design process, Negative pressure control set, Learning management model

บทนำ

การระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ได้เข้ามาระบาดในประเทศไทย ตั้งแต่วันที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2563 โดยเป็นผู้ป่วยยืนยันรายแรกเดินทางมาจากประเทศจีน โดยทางภาครัฐได้ออกแนวปฏิบัติต่อการระบาดของโรค เริ่มจากการคัดกรองและการติดตามการสัมผัส มีการคัดกรองโควิดตามท่าอากาศยานนานาชาติ ตลอดจนทุกโรงพยาบาลทั่วประเทศ (กรมควบคุมโรค. 2563:ออนไลน์) จากสถานการณ์โควิด-19 ดังกล่าว ได้มีสถานพยาบาลหลายแห่งได้ติดตั้งระบบควบคุมความดันลบในห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ (Airborne Infection Isolation Room : AIIR) [1] จากการศึกษาปัญหาการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย เพื่อรับการตรวจการติดเชื้อของปอดด้วยการเอกซเรย์ ซึ่งสถานพยาบาลที่ไม่ใช่โรงพยาบาลขนาดใหญ่จะไม่มีเครื่องเอกซเรย์แบบเคลื่อนที่ (Portable X-Ray) ซึ่งต้องใช้เตียงเคลื่อนย้ายผู้ป่วยติดเชื้อแบบแรงดันลบที่มีลักษณะเป็นเตียงนอนแบบกระโจม และผู้ป่วยจึงจำเป็นต้องออกจากเตียงนอนแบบกระโจมเพื่อทำการเอกซเรย์ เพื่อดูผลการติดเชื้อของปอด จากการที่ผู้ป่วยต้องออกจากเตียงเคลื่อนย้ายผู้ป่วยติดเชื้อแบบแรงดันลบ ก่อให้เกิดปัญหาเชื้อโรคแพร่กระจายเชื้อไวรัสในห้องเอกซเรย์ อันทำให้ต้องหยุดใช้ห้องเพื่อทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ทำให้ผู้ป่วยท่านอื่นต้องรอเวลาและเสียโอกาสในการรักษา

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นความสำคัญในการแก้ปัญหา โดยได้รับการติดต่อประสานงานจาก ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิจิตร โดยนายแพทย์สุรชัย แก้วหิรัญ ให้ร่วมพัฒนาและปรับปรุงชุดความดันลบสำหรับผู้ป่วยโควิด-19 จากที่มีอยู่เดิมที่ได้รับมาจากโรงพยาบาลวชิรพยาบาล ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัญหา และส่วนประกอบการทำงานของชุดความดันลบแบบเดิมออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ระดับความดันลบของชุดความดันลบเป็นแบบคงที่ ส่วนที่ 2 การใช้งานชุดความดันลบ ไม่สามารถใช้งานต่อเนื่องได้นานเพียงพอ และส่วนที่ 3 ชุดกรองอากาศคุณภาพสูง (HEPA Filter) ชื่อผลิตภัณฑ์ CareStar®30

ดังนั้นผู้วิจัยเห็นความสำคัญในการแก้ปัญหาดังกล่าว ได้ออกแบบสร้างและพัฒนาชุดควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรง ที่ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 การพัฒนาชุดความดันลบให้สามารถปรับระดับความดันลบให้สอดคล้องกับการหายใจของผู้ป่วยแต่ละช่วงวัย โดยเทียบกับค่ามาตรฐานความจุของปอดในกลุ่มอายุมากกว่า 18 ปี และกลุ่มเสี่ยง 608 [1] องค์ประกอบที่ 2 ออกแบบและติดตั้งระบบฆ่าเชื้อไวรัสด้วยแสงยูวี-ซี ที่มีความยาวคลื่น 200-290 nm. เทียบกับมาตรฐานที่สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติกำหนด องค์ประกอบที่ 3 ใช้งานได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 90 นาที พร้อมระบบแจ้งเตือนระดับพลังงาน องค์ประกอบที่ 4 ใช้ชุดกรองเชื้อไวรัสในอากาศแบบคุณภาพสูง (HEPA

Filter) และนำข้อมูลรวมทั้งจัดทำแนวทางการพัฒนาชุดความดันลบต้นแบบให้กับทีมแพทย์ของโรงพยาบาลพิจิตรได้พิจารณา

ด้วยเหตุผลที่ผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงงาน 1 และโครงงาน 2 และในการสอนนี้ ผู้สอนได้ศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ตามที่นักการศึกษา นักวิจัยและสถาบันส่งเสริมทางการศึกษาวิจัยได้เผยแพร่หลายท่านมาทำการศึกษา และสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมนี้ เป็นการจัดการออกแบบทางการเรียนรู้ที่ผนวกวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี มาพัฒนาหลักสูตรการสอนและนำหลักสูตรไปใช้ในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยคิดว่าแนวทางในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจึงน่าจะสามารถนำมาพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2 ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อการพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรม สำหรับการออกแบบสร้างและพัฒนาชุดควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรง และเพื่อส่งมอบให้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านทั้ง 25 ชุมชนในเขตเทศบาลเมืองพิจิตรของนักศึกษา อันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการระบุปัญหา รวบรวมข้อมูลแนวคิด ออกแบบวิธีแก้ปัญหา พัฒนาชิ้นงาน ประเมินผล ทดสอบ ปรับปรุงชิ้นงาน และสามารถออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลของกระบวนการวิจัยนวัตกรรม รวมทั้งสามารถพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรมที่สร้างโครงงานสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณค่า มีประโยชน์ต่อผู้เรียนเอง ต่อชุมชนและสังคม และทำให้ผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2 ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2 เพื่อสร้างชุดควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรงด้วยแสงยูวีซี โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ STEM ร่วมกับ MIAP ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ช่างไฟฟ้าวิทยาลัยเทคนิคพิจิตร
2. เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนต่อการจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แสงยูวี(UV) ที่นำมาใช้ในการฆ่าเชื้อโรคโดยการสังเคราะห์ UV คือระบบ “UVGI” (Ultraviolet Germicidal Irradiation) หรือ ระบบการใช้แสงยูวีที่มีความเข้มข้นสูงพิเศษ (Germicidal Range) เพื่อฆ่าและทำลายเชื้อโรคต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Virus Bacteria Fungi และ Yeast & Mold ที่อยู่บนพื้นผิวและในอากาศ ที่ช่วงความยาวคลื่นสั้นประมาณ 200-313 nm.(ตามมาตรฐาน CIE, DIN, IESNA)

จากงานวิจัยในต่างประเทศ พบว่าการใช้ปริมาณรังสียูวีซี (UVC Fluence) ที่มากกว่า $3,240 \text{ J/m}^2$ สามารถกำจัดเชื้อ ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ P9 ที่ก่อให้เกิดโรคซาร์ (SARS.) ได้หมด เมื่อเทียบเคียง COVID-19 กับไวรัสโคโรนาสายพันธุ์นี้ จึงมีความเป็นไปได้สูงที่รังสียูวีซีจากหลอดชนิด Ozone Free Germicidal Lamp จะสามารถกำจัดเชื้อ COVID-19 ได้

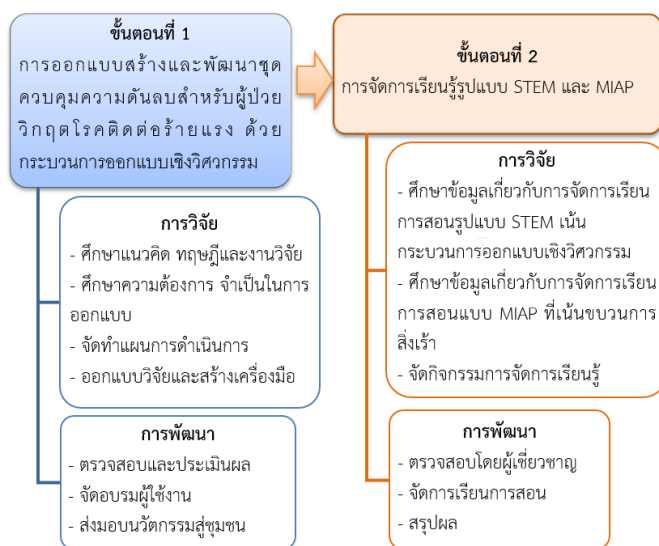
การจัดการเรียนการสอนรายวิชาโครงงาน 2 มีเนื้อหาสาระครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัยจึงจัดการเรียนรู้ในภาคทฤษฎี และการปฏิบัติโดยการทำให้แบบฝึกหัด วิธีการสอนจึงให้ความสำคัญทั้งผู้สอนผู้เรียน และเพื่อนร่วมเรียนมีวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ที่นำมาใช้ได้แก่การสอนแบบบรรยาย การสอนแบบสาธิต การสอนแบบอภิปราย และการสอน โดยการให้ผู้เรียน ฝึกปฏิบัติจากการทำแบบกิจกรรม แบบมอบหมายงาน และแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การจัดการเรียนการเรียนรู้แบบสะเต็มด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council : NRC) ได้เสนอขั้นตอนในการจัดการเรียนการเรียนรู้แบบสะเต็มด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน [2] ได้แก่ ขั้นที่ 1: ระบุปัญหา (Problem Identification ขั้นที่ 2: รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Related Information Search) ขั้นที่ 3: ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Design) ขั้นที่ 4: วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Planning and Development) ขั้นที่ 5: ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Testing, Evaluation and Design Improvement) ขั้นที่ 6: นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน(Presentation)

กิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบ MIAP โดย [3] กล่าวถึงกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบ MIAP 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 สนใจปัญหา (Motivation) ขั้นที่ 2 ศึกษาข้อมูล (Information) ขั้นที่ 3 พยายาม (Application) ขั้นที่ 4 สำเร็จผล (Progress)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2 เพื่อสร้างชุดควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรงด้วยแสงยูวีซี โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ STEM ร่วมกับ MIAP เพื่อส่งมอบให้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านทั้ง 25 ชุมชนในเขตเทศบาลเมืองพิจิตร จำนวน 25 ชุด ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา(Research and Development) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ 2 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

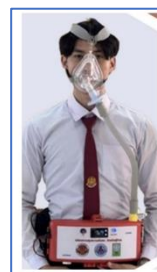


ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการ

1.1 การออกแบบสร้างและพัฒนาชุดควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรง

การดำเนินงานตามแผนการดำเนินงานโครงการออกแบบสร้างและพัฒนาชุดกล่องควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรง จากต้นแบบของโรงพยาบาลวชิระพยาบาลแล้วพัฒนาต่อมาอีกสองรุ่น ในช่วงสภาวะการโรคติดต่อ โควิด-19 ร่วมกับทีมแพทย์โรงพยาบาลพิจิตร โดยรุ่นที่ 1 ส่งมอบให้กับโรงพยาบาลจังหวัดพิจิตร 27 ชุด สาธารณสุขจังหวัดพิจิตร 27 ชุด โรงพยาบาลวชิรบำรุงมี 27 ชุด รุ่นที่ 2 ส่งมอบให้อาสาสมัครสาธารณสุขชุมชน 25 ชุด โดยนำมาทำเป็นชุดสื่อนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชา

โครงการ 2 เพื่อสร้างชุดควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรงด้วยแสงยูวีซี โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ STEM ร่วมกับ MIAP



1) ชุดต้นแบบ 2) พัฒนาขึ้นรุ่นที่ 1 : 2563-2564 3) พัฒนาขึ้นรุ่นที่ 2 : 2565

ภาพที่ 2 การพัฒนาชุดควบคุมที่ออกแบบสร้าง

1) การทดสอบหาประสิทธิภาพการออกแบบสร้างและพัฒนาชุดควบคุมความดันลบ สำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรง

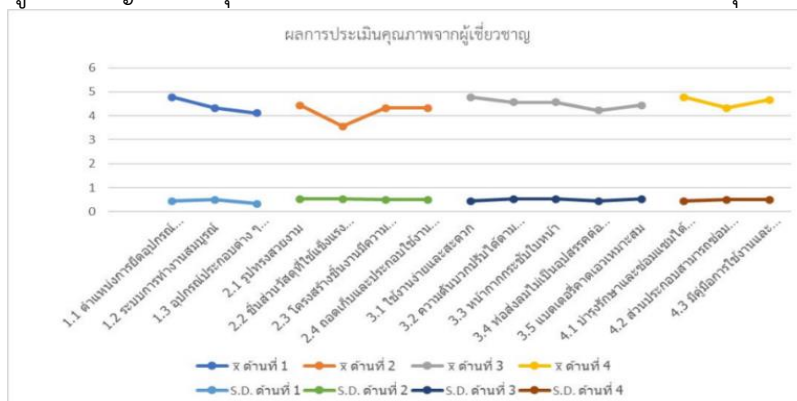
ตารางที่ 1 การทดสอบหาประสิทธิภาพ ได้ดำเนินการทดสอบ ปริมาณความเข้มแสงของ หลอดยูวีซี ปริมาณลม และเวลาที่ใช้งานต่อเนื่อง

ความเร็วลม (%)	กระแสไฟฟ้า (Amperes)	ปริมาณลม (m^3/min)	ความเข้มแสงUVC ($\mu w/cm^2/nm$)	เวลาใช้งานต่อเนื่อง (min)
10	0.65	2.8	3350	257
20	0.88	3.2	3350	241
30	1.06	3.7	3350	228
40	1.25	4.1	3350	213
50	1.43	4.3	3350	204
60	1.58	4.5	3350	192
70	1.74	4.6	3350	178
80	1.87	4.9	3350	163
90	1.93	5.1	3350	151
100	2.05	5.3	3350	145

จากตารางที่ 1 ใช้เครื่องมือวัดค่ากระแสไฟฟ้า (Digital Clamp Meter) วัดค่ากระแสไฟฟ้า พบว่าใช้กระแสไฟฟ้าประมาณ 0.65 - 2.05 แอมแปร์ โดยถ้าปรับแรงลมเพิ่มขึ้น กระแสไฟฟ้าจะสูงขึ้นตาม วัดปริมาณความเร็วลม (Anemometer) พบว่ามีปริมาณความเร็วลมประมาณ 2.8 - 5.3 m^3/min โดยปรับความเร็วลมได้ตามความเหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละ

คน วัดค่าแสงอัลตราไวโอเลต (UV-C meter) มีค่าประมาณ $3,350 \mu\text{w}/\text{cm}^2/\text{nm}$. ซึ่งสูงกว่า ปริมาณความเข้มแสงยูวีซีที่สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติกำหนดที่ $3,240 \mu\text{w}/\text{cm}^2/\text{nm}$. การ จับเวลาการใช้งาน พบว่า เวลาการใช้งานประมาณ 145 -257 นาที ขึ้นอยู่กับการปรับค่า ความเร็วลม

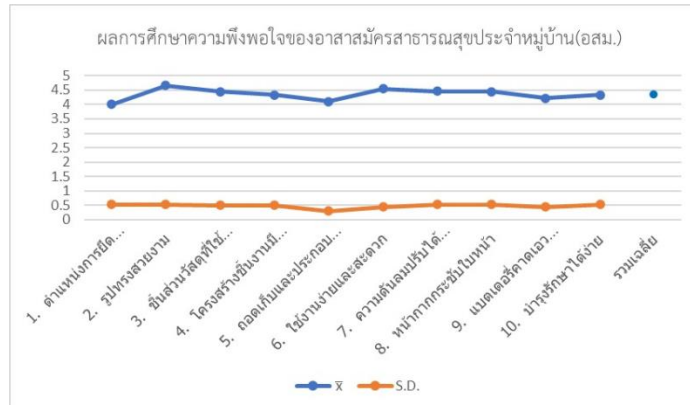
2) ประเมินคุณภาพของกล่องควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อ ร้ายแรงให้ผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้บุคลากรทางการแพทย์ จำนวน 5 คน ประเมินคุณภาพ



ภาพที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพของกล่องควบคุมความดันลบ

จากภาพ ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นว่าชุดควบคุม ความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรงฆ่าเชื้อด้วยแสงยูวีซี โดยรวม ที่สร้างขึ้นมี คุณภาพในระดับมากค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.41 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีระดับความ คิดเห็นมากที่สุดคือ ด้านการบำรุงรักษา มีค่ารวมเฉลี่ยอยู่ที่ 4.59 รองลงมาได้แก่ ด้านการใช้ งาน มีค่ารวมเฉลี่ยอยู่ที่ 4.51 รองลงมาได้แก่ ด้านการออกแบบ มีค่ารวมเฉลี่ยอยู่ที่ 4.41 และ ด้านสุดท้ายได้แก่ ด้านโครงสร้าง มีค่ารวมเฉลี่ยอยู่ที่ 4.17

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขต เทศบาลเมืองพิจิตร ทั้ง 25 ชุมชน จำนวน 25 คน ประเมินความพึงพอใจ มีลักษณะเป็นมา ตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ



ภาพที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

ผลการศึกษาความพึงพอใจของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน(อสม.) ที่มีต่อชุดควบคุมความดันโลหิตสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรงฆ่าเชื้อด้วยแสงยูวี ที่นำไปใช้งาน มีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.33

1.2 การจัดการเรียนรู้ตามแนว STEM ที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม คู่ขนานกับรูปแบบ MIAP ที่เน้นการพัฒนาทักษะด้วยสิ่งเร้า

1) ศึกษาหลักการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ STEM โดยใช้การพัฒนาทักษะด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม(Engineering Design Process) เพื่อการพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรม โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความสอดคล้องจากทฤษฎีที่เน้นการศึกษานักวิจัย และสถาบันส่งเสริมงานวิจัย ซึ่งจากการทำการวิเคราะห์ความสอดคล้องโดยหาค่าความถี่(Frequency) และร้อยละ(Percent) ของความสัมพันธ์ ในการนี้ใช้รูปแบบของสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ(National Research Council) มาใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน [2]

2) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ วิชาโครงงาน 2 โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

2.1) กิจกรรมหน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 3 ให้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบ STEM โดยใช้การพัฒนาทักษะด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม(Engineering Design Process) ร่วมกับรูปแบบ MIAP ที่เน้นการพัฒนาทักษะด้วยสิ่งเร้า

หน่วยที่ 1 การดำเนินการและขั้นตอนการจัดทำโครงงาน เวลา 8 ชั่วโมง

หน่วยที่ 2 หลักการจัดทำโครงงาน เวลา 20 ชั่วโมง

หน่วยที่ 3 การประเมินผลการจัดทำโครงงาน เวลา 4 ชั่วโมง

2.2) กิจกรรมหน่วยที่ 4 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบ MIAP ที่เน้นการพัฒนาทักษะด้วยสิ่งเร้า

หน่วยที่ 4 การพัฒนาต่อยอดผลงาน

เวลา 2 ชั่วโมง

วัดผล

เวลา 2 ชั่วโมง

3) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 ห้องควบคุมไฟฟ้า(ทวิภาคี) สาขาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ที่เรียนวิชาโครงงาน 2 รหัสวิชา 30104-8503 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 17 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

4) สร้างแบบประเมิน

การสร้างแบบประเมิน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ซึ่งในการประเมินนี้ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.4-1.0 จาก 48 ข้อ และตัดทิ้ง 8 ข้อ คงเหลือ 40 ข้อ

การสร้างแบบประเมินเพื่อวัดความรู้ ทักษะ ด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย 1) การสร้างแบบฝึกหัด 2) การสร้างแบบประเมินท้ายกิจกรรม 3) การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

ผลการวิจัย

1) ผลการออกแบบสร้างและพัฒนาชุดกล่องควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรง จากต้นแบบของโรงพยาบาลวชิระพยาบาลแล้วพัฒนาต่อมาอีกสองรุ่นในช่วงสภาวะการโรคติดต่อ โควิด-19 ร่วมกับทีมแพทย์โรงพยาบาลพิจิตร โดยรุ่นที่ 1 ส่งมอบให้กับโรงพยาบาลจังหวัดพิจิตร 27 ชุด สาธารณสุขจังหวัดพิจิตร 27 ชุด โรงพยาบาลวชิรบำรุงมี 27 ชุด รุ่นที่ 2 ส่งมอบให้อาสาสมัครสาธารณสุขชุมชน 25 ชุด โดยนำมาทำเป็นชุดสื่อนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2 โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ STEM ร่วมกับ MIAP

2) การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในวิชาโครงงาน 2 จำนวน 17 คน นำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนน ประเมินสมรรถนะระหว่างเรียนด้วยชุดฝึกสมรรถนะ						คะแนน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและ ผลงาน				ผลการ ประเมิน ผ่าน/ ไม่ผ่าน
	สมรรถนะ	สมรรถนะ	สมรรถนะ	สมรรถนะ	รวม	ร้อยละ	ผลงาน	สอบ	รวม	ร้อยละ	
	1	2	3	4	(80)		(60)	(40)	(100)		
1	16	17	16	17	66	82.50	53	28	81	83	ผ่าน
2	15	16	15	16	62	77.50	56	20	77	78	ผ่าน
3	15	16	16	16	63	78.75	57	18	75	78	ผ่าน
4	16	17	18	17	68	85.00	51	36	91	92	ผ่าน
5	16	17	16	17	66	82.50	52	28	80	82	ผ่าน
6	16	17	18	17	68	85.00	52	36	88	86	ผ่าน
7	16	17	18	17	68	85.00	52	36	88	86	ผ่าน
8	16	17	16	17	66	82.50	52	28	80	82	ผ่าน
9	16	17	16	17	66	82.50	53	28	81	81	ผ่าน
10	16	17	18	17	68	85.00	52	36	88	87	ผ่าน
11	15	16	16	16	63	78.75	57	17	74	72	ผ่าน
12	15	16	16	16	63	78.75	56	23	79	77	ผ่าน
13	16	17	18	17	68	85.00	53	27	80	81	ผ่าน
14	16	17	16	17	66	82.50	53	28	81	82	ผ่าน
15	16	17	18	17	68	85.00	52	36	88	88	ผ่าน
16	16	17	16	17	66	82.50	53	28	81	81	ผ่าน
17	16	17	16	17	66	82.50	54	34	88	85	ผ่าน
ประสิทธิภาพ						82.42				82.35	

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การประเมินสมรรถนะระหว่างเรียนและคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จากข้อมูลนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 17 คน ผ่านเกณฑ์ทั้ง 17 คน เมื่อนำข้อมูลมาคำนวณค่าร้อยละของคะแนนประเมินผลสมรรถนะระหว่างเรียนด้วยชุดฝึกสมรรถนะกับคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและคะแนนตัวผลงาน นำมาคำนวณหาประสิทธิภาพที่ได้คือ 82.42/82.35 โดยค่าตัวเลข 82.42 คือ ประสิทธิภาพของขบวนการ ได้จากหาค่าร้อยละของคะแนนประเมินสมรรถนะระหว่างเรียน และค่าตัวเลข 82.35 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ได้จากการคำนวณหาค่าร้อยละของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและคะแนน

ประเมินผลงานที่นักศึกษาดำเนินการสร้างและพัฒนาผลงานขึ้นมาจากขบวนการเรียนการสอน

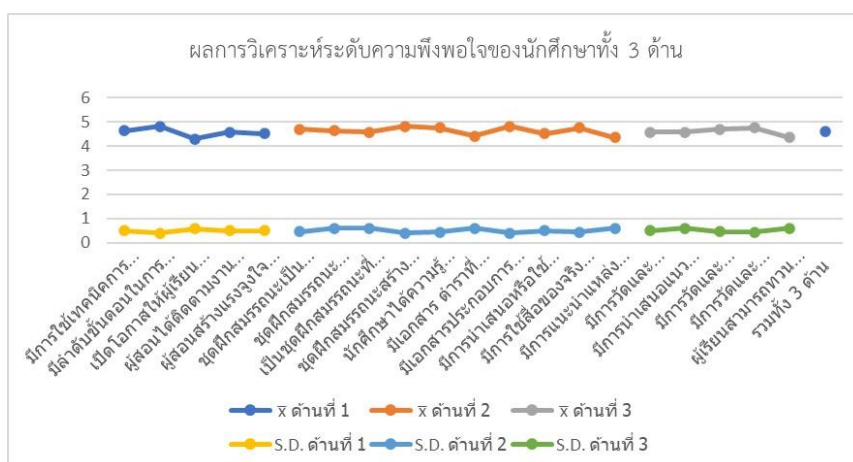
3) ผลการเปรียบเทียบคะแนนความก้าวหน้าก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่จัดการเรียนการสอนด้วยการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2 เพื่อสร้างชุดควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรงด้วยแสงยูวีซี โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ STEM ร่วมกับ MIAP

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความก้าวหน้าก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา

หน่วยที่	คะแนนเต็ม	ร้อยละของผลรวม คะแนนก่อนเรียน	ร้อยละของผลรวมคะแนน หลังเรียน	ค่าดัชนี ประสิทธิผล
1	10	38.82	80.59	.68
2	10	48.24	81.17	.63
3	10	40.59	82.94	.71
4	10	32.94	85.29	.78

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาจำนวน 17 คนที่ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่ามีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมากกว่าร้อยละ 80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนาการเรียนรู้มากกว่า .60

4) การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในวิชาโครงงาน 2



ภาพที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา

ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาทั้ง 3 ด้าน ด้านที่ 1 ด้านความรู้ความสามารถของผู้สอน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.57 ด้านที่ 2 ด้านการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.63 ด้านที่ 3 ด้านการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.59 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักศึกษารวมทั้ง 3 ด้าน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.61

การอภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2 เพื่อสร้างชุดควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรงด้วยแสงยูวีซี โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ STEM ร่วมกับ MIAP ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนามาประกอบการจัดการเรียนการสอน วิชาโครงงาน 2 โดยผ่านกระบวนการตรวจสอบและติดตามจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการศึกษาวิจัย ด้านสถิติทางการศึกษา ด้านการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นต้น มีผลให้ชุดฝึกสมรรถนะมีประสิทธิภาพ อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีการออกแบบอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาที่มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ โดยจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปหายาก คำนึงถึงการแก้ปัญหาให้กับชุมชน รวมทั้งต่อยอดผลงานเพื่อให้ผู้เรียนมีอิสระทางความคิดได้พัฒนาผลงานสู่ชุมชนและสถานศึกษา ทำให้นักศึกษาพัฒนาการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพของแต่ละบุคคล ส่งผลให้สามารถพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรมที่สร้างโครงงานสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณค่า มีประโยชน์ต่อผู้เรียนเอง ต่อชุมชนและสังคม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเอกชัย ไก่แก้ว [4] เรื่องการพัฒนาชุดฝึกสมรรถนะในหลักวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นโดยใช้เครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ ที่พบว่า ผลการวิเคราะห์ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญต่อชุดฝึกสมรรถนะ มีความเห็นว่ามีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด และผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนรู้ระหว่างเรียนและวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่า 84.26/80.68 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผลจากการวิจัย จึงสรุปได้ว่าการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงงาน 2 เพื่อสร้างชุดควบคุมความดันลบสำหรับผู้ป่วยวิกฤตโรคติดต่อร้ายแรงด้วยแสงยูวีซี โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ STEM ร่วมกับ MIAP ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ทั้งด้านการทำงานและผลของการทดลองใช้ สามารถนำไปใช้ได้และนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ มี

สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ส่งผลให้สามารถพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรมที่สร้างนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณค่า มีประโยชน์ต่อผู้เรียนเอง ต่อชุมชน และสังคม

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ครูผู้สอนควรเชื่อมโยงงานในรายวิชาโครงการ 1 โดยนำข้อมูลที่นักศึกษาจัดทำแบบเสนอเพื่อขออนุมัติในการจัดทำโครงการมาแล้วนั้น มาบูรณาการความรู้เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์เพื่อช่วยแก้ปัญหาของชุมชน โดยเฉพาะพื้นฐานทักษะด้านขบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ตลอดจนส่งเสริมการเรียนการสอนสู่การแข่งขันในระดับต่าง ๆ

2. การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในวิชาโครงการ 2 ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนควรจัดตารางเรียนให้วิชาโครงการ 2 ให้ต่อเนื่องกับการเรียนการสอนในรายวิชาโครงการ 1 ในภาคเรียนก่อนหน้า

3. ควรมีการชี้แจง และข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับเงื่อนไขข้อปฏิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สำหรับรายวิชาที่ผู้สอนรับผิดชอบตั้งแต่ครั้งแรกที่นักศึกษาเข้าเรียน เพื่อให้เกิดข้อตกลงแห่งความปลอดภัยร่วมกัน ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์ตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรที่กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรนำแนวทางในการวิจัยครั้งนี้ไปพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงการ ด้วยแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้นวัตกรรมที่ 21 จากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ(Model) อื่น ๆ มาจัดการเรียนรู้แบบคู่ขนานหรือนำมาผนวกขบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้อันได้หลากหลายขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาบันมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ.[ออนไลน์]. คำแนะนำสำหรับการใช้หลอดยวียุวีทำลายเชื้อโค
วิด19. [สืบค้นเมื่อ 17 สิงหาคม 2563]. จาก<https://www.nimt.or.th/main/?p=31767>
- [2] ทิศนา แคมมณี. (2551). รูปแบบการเรียนการสอน ทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่
4. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- [3] สุราษฎร์ พรหมจันทร์. (2552). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ.
- [4] เอกชัย ไก่แก้ว. (2563). การพัฒนาชุดฝึกสมรรถนะในวิชาหลักการเขียนโปรแกรม
คอมพิวเตอร์เบื้องต้นโดยใช้เครื่องสไลด์น้ำฝิ่งอัตโนมัติ หลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563. วิทยาลัยเทคนิคแพร่. T-VET Journal. สถาบันการ
อาชีวศึกษาภาคเหนือ 3. พิษณุโลก.
- [5] จริยา เหนือเฉลย. (2542). เทคโนโลยีการศึกษา. บริษัทพิมพ์ดี จำกัด. กรุงเทพฯ.
- [6] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา. ประสานมิตร.
กรุงเทพฯ.
- [7] บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2545). นวัตกรรมการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. ศูนย์หนังสือ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- [8] บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. ครั้งที่ 7. สุวีริยาสาส์น. กรุงเทพฯ.
- [9] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538) . เทคนิควิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4.
ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
สุวีริยาสาส์น. กรุงเทพฯ.
- [10] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ศึกษา. พิมพ์
ครั้งที่ 2. ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนคริน
ทรวิโรฒ. สุวีริยาสาส์น. กรุงเทพฯ.
- [11] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2563). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง พุทธศักราช 2563. กรุงเทพฯ.
- [12] สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา. (2564). คู่มือการขอรับความคุ้มครองทรัพย์สิน
ทางปัญญาสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
กรุงเทพฯ.

- [13] สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3. (2565). **คู่มือการเขียนรายงานและการจัดพิมพ์รายงานการวิจัย**. สำนักอาชีวศึกษาบัณฑิต. พิษณุโลก.
- [14] สัญญา โพธิ์วงษ์. (2560). **การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกสมรรถนะงานเครื่องรับโทรทัศน์สีจอ LCD LED กลุ่มตัวอย่างเลือกจากนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ รหัสวิชา 2105-2011**. วิทยาลัยเทคนิคนครนายก. นครนายก.
- [15] สมนึก วันละ. (2557). **การออกแบบสร้างและพัฒนาบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล PIC 18FX ส่วนรับข้อมูลและส่วนภาคแสดงผล สำหรับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 1 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557**. T-VET Journal. สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3. พิษณุโลก.
- [16] หน่วยศึกษานิเทศ. (2559). **โครงการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน**. หจก.สินทวีกิจพรินติ้ง. นครปฐม.

การพัฒนาทักษะการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

THE DEVELOPMENT OF LINE WRITING SKILLS IN DRAFTING WITH MIAP PROBLEM - BASED LEARNING FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

ชลันธรณ์ สุดอุดม¹ เมธา อังทอง² วรวุฒิ กงหัน³
Chalanton Sudoudom¹ Matha Oungtong²
and Worawut Kunghun³

วันที่รับบทความ 10 พฤษภาคม 2567 แก้ไขบทความ 23 กุมภาพันธ์ 2567 ตอบรับบทความ 27 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนเรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ 80/80 กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม ภาคครุศาสตร์เครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 30 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย ชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ แบบฝึกหัดระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบวัดทักษะการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ และแบบประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ One Sample t-test

¹ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม ภาคครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

³ อาจารย์ ดร. อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม ภาคครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

¹ Production and Industrial Engineering student King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

² Assistant Professor Dr. Lecturer in Manufacturing and Industrial Engineering Department of mechanical education Faculty of Industrial Education King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

³ Lecturer Dr. Lecturer in Manufacturing and Industrial Engineering Department of mechanical education Faculty of Industrial Education King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

* Corresponding Author, E-mail: worawut.k@fte.kmutnb.ac.th

ผลการวิจัยพบว่า 1)ชุดฝึกทักษะการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพเท่ากับ81.45/81.03 2)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียน เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIPA ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงกล่าวเกณฑ์ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติวิจัย 0.05

คำสำคัญ : งานเขียนแบบ, ชุดฝึกทักษะ, ปัญหาเป็นฐาน, MIAP

ABSTRACT

This research has the objective To develop and find efficiency in a training set for line drawing skills in drafting. By organizing MIAP learning together with problem-based learning. and to compare the academic achievement of students studying the subject Drawing lines in drafting By organizing MIAP learning together with problem-based learning management with the 80/80 criterion. The sample group is First-year students in the Department of Production and Industrial Engineering Mechanical Education Department King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 30 people, using cluster random sampling. The tools used in the research include Learning skills training set Exercises during learning activities Measurement of line drawing skills in drafting work and assessment of the appropriateness of the skill training set Statistics used in data analysis include mean, standard deviation, and One Sample t-test. The research results found that 1) A set to practice line drawing skills in drafting work. By organizing MIAP learning together with problem-based learning. It is appropriate at the highest level. and the efficiency was equal to 81.45/81.03 2) Academic achievement of students who studied the subject of writing lines in drafting using MIPA

learning management together with problem-based learning for undergraduate students. Has a high learning achievement threshold of 80 percent with research statistical significance of 0.05.

Keywords: Drawing work, Skillset, Problem – based Learning, MIAP

บทนำ

ปัจจุบันสังคมไทยกำลังอยู่ในยุคศตวรรษที่ 21 เป็นยุคการพัฒนาทางการศึกษาของประชากรในทุกช่วงวัย โดยมุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศ โดยพัฒนาคนให้เหมาะสมตามช่วงวัย เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ เป็นคนดีมีสุขภาวะที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม การพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม ตลอดจนการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ [1]

จากความพยายามคิดค้นหารูปแบบวิธีการสอนใหม่ๆ สื่อการสอนใหม่ๆ ทั้งนี้ปัญหาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่แม้จะมีนโยบายการปฏิรูปทั้งวิธีเรียนและวิธีสอนก็ตาม แต่เนื่องจากผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดใหม่ที่ได้อ้างไว้ข้างต้น อีกทั้งการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการสอนต่าง ๆ ยังมีการอบรมค่อนข้างน้อย สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ได้กล่าวไว้ โดยการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งได้รับการศึกษาค้นคว้าจากนักการศึกษาหลายท่าน โดยผู้ที่เป็นต้นกำเนิดของการศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือ Osborne ซึ่งใช้การระดมสมอง การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้รับการศึกษาจากนักการศึกษาอย่างหลากหลายมากขึ้น อย่างไรก็ตามกล่าวได้ว่าการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่ต้องใช้กระบวนการคิดอย่างรอบด้าน มีความละเอียดถี่ถ้วน ประกอบกับการใช้ศิลปะในการจินตนาการ [2] ที่ระบุว่า การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ต้องใช้ทั้งการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อพิจารณาปัญหา และการคิดสร้างสรรค์ การจัดการเรียนรู้จึงต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดของผู้เรียน [3] ซึ่งเป็นหนึ่งในสมรรถนะตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ก็ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังที่ระบุในมาตรา 22 ว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และ

พัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิซึม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ โดยสิ่งที่ยากเรียนรู้ดังกล่าวจะต้องเริ่มจากปัญหาที่ผู้เรียนสนใจหรือพบในชีวิตประจำวันที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหานั้น กล่าวคือเป็นการใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยครูผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือครูผู้สอนจัดสถานการณ์จำลองขึ้นมา และฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา แก่ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ [4] จึงกล่าวได้ว่าครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิด การแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และนำทางให้นักเรียนไปสู่เป้าหมายของการคิดที่ถูกต้อง สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมของตนกับความรู้ใหม่มาเป็นพื้นฐานในการคิดอยู่ตลอดเวลา จนเป็นวิถีของการเรียนรู้ของนักเรียนและแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้อีกแนวทางหนึ่งคือการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP [5]

การจัดการเรียนการสอนรายวิชา เขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อเรื่อง เส้นในงานเขียนแบบ ซึ่งเป็นการเรียนรู้และฝึกทักษะเกี่ยวกับการเขียนเส้น จะใช้เวลาในคาบเพียง 1 ครั้ง คือเรียนรู้ด้านทฤษฎี 1 ชั่วโมง และฝึกปฏิบัติ 3 ชั่วโมง และจะเรียนรู้งานเขียนแบบในหัวข้ออื่นๆต่อไป เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาครบถ้วนตามเนื้อหาของหลักสูตรที่เขียนไว้ แต่ละหลักสูตรสาขาวิชาเครื่องมือกล ได้รับนักศึกษาที่มีความหลากหลายด้านวุฒิการศึกษาด้วยกันเข้ามาศึกษาต่อ มีทั้งนักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยนักศึกษาที่จบการศึกษาทางสายวิชาชีพด้านช่างอุตสาหกรรม มักจะมีพื้นฐานความรู้และทักษะด้านงานเขียนแบบมาแล้ว แต่นักศึกษาที่จบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพด้านอื่นๆ รวมถึงนักศึกษาที่จบระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ส่วนใหญ่จะไม่มีพื้นฐานความรู้และทักษะทางด้านงานเขียนแบบมาก่อน เมื่อได้เรียนรู้และฝึกทักษะเกี่ยวกับการเขียนเส้นเพียงครั้งเดียว ความรู้และทักษะในการเขียนเส้นของกลุ่มนี้จึงอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ ยังเขียนเส้นชนิดต่างๆ ของเส้นได้ไม่ดี นำเส้นไปใช้ในงานเขียนแบบไม่ถูกต้องจึงส่งผลให้การเขียน

แบบในหัวข้อเรื่องอื่นเช่น การเขียนภาพ 2 มิติ การเขียนภาพ 3 มิติ รวมถึงการกำหนดขนาดของงานผิดพลาด เกิดความเข้าใจผิดและสับสนในชิ้นงาน

จากปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดในการพัฒนาชุดฝึกทักษะในเรื่องของการเขียนเส้น โดยแบ่งรายละเอียดเนื้อหาออกเป็นย่อยๆ สั้นๆ ซึ่งในแต่ละส่วนมีการกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา แบบฝึกปฏิบัติ และแบบฝึกทักษะ เพื่อให้นักศึกษาใช้เป็นคู่มือในการฝึกปฏิบัติ ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาที่ไม่มีความรู้พื้นฐานทางด้านนี้มาก่อน ได้พัฒนาทักษะความสามารถในการเขียนเส้นได้ดีและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และสามารถนำทักษะนั้นไปใช้ในการเขียนแบบในหัวข้อเรื่องอื่น ตลอดจนในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน นั้นเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้ดี เป็นรูปแบบหนึ่งซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็นและทำได้ด้วยตนเองซึ่งเหมาะสมกับผู้เรียนสายช่างอุตสาหกรรมโดยมีรูปแบบและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนประกอบไปด้วยขั้นที่ 1 สนใจปัญหา (Motivation) เป็นขั้นตอนการเริ่มต้น ที่กระทำเพื่อสร้างความสนใจ สร้างปัญหา สร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน ขั้นที่ 2 บอกกล่าว (Information) เป็นขั้นตอนที่เน้นปัจจัย 3 ประการคือ จะทำอะไร, ทำอย่างไร และทำไมจึงทำเช่นนั้น โดยผู้สอนจะต้องช่วยชี้แนะรายละเอียดในการปฏิบัติควบคู่กับการสาธิตของผู้สอนหน้าชั้น ขั้นที่ 3 พยายาม (Application) ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติการและทดลองจริงเรียงลำดับเป็นขั้นตอนตามหลักการของทฤษฎี โดยเฉพาะนำมาประยุกต์ใช้กับเรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ในระดับปริญญาตรี ผู้เรียนจะต้องเขียนแบบงานช่างออกมาเพื่อเป็นการฝึกวิชาชีพพร้อมที่จะปฏิบัติงานในการดำเนินชีวิต ขั้นที่ 4 สำเร็จผล (Progress) ขั้นตอนการพยายามใช้ข้อมูลต่างๆ แก้ปัญหาต่างๆ ได้สำเร็จ ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ ดังนั้น หากผู้เรียนมีความสามารถในการมองภาพมิติและเส้นต่างๆ ได้ ก็จะสามารถมองแบบ เขียนแบบได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานการเขียนแบบระดับสากล

วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนเรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีกับเกณฑ์ 80/80

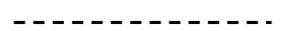
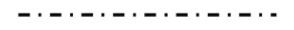
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ จัดทำเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) เส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ

เส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ เส้นแต่ละเส้นจะมีความหมายในตัวของมันเอง ในการเขียนเส้นแต่ละเส้นลงในแบบงานถึงแม้กระทั่งการอ่านแบบงาน เราจะต้องคำนึงถึงความหมายของเส้นนั้น ๆ เป็นสำคัญเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบมีอยู่ด้วยกัน 6 ชนิด [6] ดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ชนิดของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ

ชื่อของเส้นที่ใช้ในการเขียนแบบ	ลักษณะของเส้น	ตัวอย่างการใช้งานของเส้น
1. เส้นเต็มหนา		เส้นขอบรูปเหลี่ยมงาน
2. เส้นเต็มบาง		เส้นลายตัด, เส้นกำหนดขนาด, เส้นช่วยให้ขนาด
3. เส้นประ		เส้นขอบรูปที่มองไม่เห็นหรือถูกบัง
4. เส้นศูนย์กลางหนา		เส้นแสดงแนวตัด
5. เส้นศูนย์กลางบาง		เส้นศูนย์กลาง
6. เส้นมือเปล่า		เส้นแสดงแนวตัดเฉพาะส่วน

2) การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning)

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนที่เริ่มต้นด้วยปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น และต้องการที่จะแสวงหาความรู้เพื่อจัดความสงสัยดังกล่าว

ได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ ดังนี้ [7]

(1) เชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา เป็นขั้นที่ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถระบุสิ่งที่ปัญหาที่นักเรียนอยากรู้ อยากเรียนและเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

(2) กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการศึกษา ค้นคว้า ทำความเข้าใจอภิปรายปัญหาภายในกลุ่ม ระดมสมองคิดวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการหาคำตอบ ครูคอยช่วยเหลือกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในกลุ่มให้นักเรียนเข้าใจวิเคราะห์ปัญหาแหล่งข้อมูล

(3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า นักเรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย

(4) สังเคราะห์ความรู้ นักเรียนนำข้อค้นพบ ความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

(5) สรุปและประเมินค่าของคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง และประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

(6) นำเสนอและประเมินผลงาน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ครูประเมินผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการ

ดังนั้นสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เริ่มจากทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาเป็นอันดับแรก จากนั้นระบุปัญหาเพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ อยากรู้ แล้วทำความเข้าใจกับปัญหา โดยช่วยกันวิเคราะห์ ระดมสมอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาวิธีการในการหาคำตอบ และสร้างเป็นประเด็นการเรียนรู้ขึ้นมา สิ่งใดที่ยังไม่รู้ก็สามารถดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม แล้วนำข้อค้นพบมารวบรวม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และสรุปความรู้ที่ได้เรียนมาภายใต้กระบวนการกลุ่ม มีการวางแผนการแก้ปัญหาาร่วมกัน และผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเองจนเกิดการเรียนรู้

3) กระบวนการ MIAP

MIAP เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นด้านสมรรถนะของผู้เรียน มีองค์ประกอบ ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ Motivation, Information, Application และ Progress การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ MIAP สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

และเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่สามารถสร้างการเรียนรู้แก่ผู้สอนในสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ [8]
องค์ประกอบของ MIAP มี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

(1) Motivation ขั้นสนใจปัญหา เป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ที่ผู้สอนอาจจะใช้เป็น วิดีทัศน์ รูปภาพ หรือคำถาม เพื่อเป็นการกระตุ้นผู้เรียนก็ได้

(2) Information ขั้นการให้เนื้อหา ผู้เรียนได้รับรู้เนื้อหาบทเรียน โดยที่ทุกครั้งที่มีการเรียนการสอนในวิชานั้น ผู้สอนจะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าในวันนั้น ผู้เรียนจะต้องเรียนอะไรบ้าง เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนได้เตรียมความรู้เพื่อที่จะได้นำมาใช้ในวิชานั้น ในขั้นนี้ผู้สอนจะต้องให้เนื้อหา สารระ ยละเอียด และความรู้อื่นๆ หรือเรียกว่า การบรรยายนั่นเอง โดยอาจจะให้เรียนรู้ผ่านสื่อและหรือแหล่งข้อมูลอื่นก็ได้

(3) Application ขั้นพยายาม เป็นขั้นที่ใช้ในการตรวจสอบผู้เรียนว่ามีพฤติกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยอาจจะให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด แบบฝึกปฏิบัติ การให้อธิบาย หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบ เพื่อเป็นการวัดความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น

(4) Progress ขั้นสำเร็จผล ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจากขั้นพยายาม เพราะสามารถนำผลที่ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด แบบฝึกปฏิบัติ เป็นต้น มาทำการตรวจสอบว่าผ่านตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้หรือไม่ หากเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนตั้งไว้ ผู้สอนจะต้องให้ข้อมูลย้อนกลับไป แต่ถ้าหากไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้สอนก็จะทราบทันทีว่า ผู้เรียนที่ไม่ผ่านตามวัตถุประสงค์นั้นๆ ขาดความรู้ในเรื่องใด ผู้สอนก็จะสามารถทำการแก้ไข และสรุปทำความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนอีกครั้ง

ดังนั้นกระบวนการสอนแบบ MIAP เป็นกระบวนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง การที่ได้ลงมือปฏิบัติจริงนั้น ทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง เพราะจะทำให้ผู้เรียนจำในสิ่งที่ตนได้ลงมือปฏิบัติไปถึง 75% ตามที่พีระมิดแห่งการเรียนรู้ (Learning Pyramid) และเนื่องจากการจัดการเรียนการสอนในสายอาชีพมุ่งเน้นไปที่สมรรถนะทักษะทางอาชีพ กระบวนการสอนแบบ MIAP จึงมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษาเป็นอย่างมาก เพราะเป็นการเตรียมความพร้อม ผู้เรียนในการไปฝึกงานในสถานประกอบการ จะทำให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะต่าง ๆ ได้เรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ที่ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในการทำงานจริง และได้เรียนรู้ชีวิตในวัยทำงานอีกด้วย

4) ชุดฝึกทักษะ

ชุดฝึกทักษะควรกำหนดนิยามของแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน ให้สามารถนำไปปฏิบัติได้ แจกแจงทักษะใหญ่ออกเป็นทักษะย่อยโดยละเอียด นักศึกษาจะต้องฝึกทักษะในขั้นย่อย ๆ

เหล่านั้นทีละขั้นจนเกิดทักษะแล้ว จึงฝึกทักษะที่ยากขึ้น ให้นักเรียนฝึกทักษะที่แจ่มแจ้งเป็นทักษะย่อย จนมีความชำนาญเน้นการฝึกซ้ำ ๆ มีการวัดและประเมินผล หรือสังเกตพฤติกรรม นักศึกษาอย่างสม่ำเสมอเพื่อประเมินว่านักเรียนมีทักษะเกิดขึ้นแล้ว [9]

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2553) ได้ให้ความหมายของชุดฝึกทักษะว่า สื่อที่สร้างขึ้นเพื่อให้ นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่เป็นการทบทวนหรือเสริมเพิ่มเติมความรู้ให้แก่ นักเรียน หรือให้นักเรียนได้ ฝึกทักษะการเรียนรู้หลายรูปแบบเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้มี คุณลักษณะตามที่ต้องการ [10]

ศันสนีย์ สือสกุล (2554) งานหรือกิจกรรมที่ครูผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนทำเพื่อฝึก ทักษะและทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วให้เกิดความชำนาญ ถูกต้อง คล่องแคล่ว จนสามารถนำ ความรู้ไปแก้ปัญหาได้โดยอัตโนมัติ จากความหมายของชุดฝึกทักษะข้างต้น สรุปได้ว่า ชุดฝึก ทักษะเป็นสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกฝนความรู้ที่ได้เรียนไปหรือเป็นการเสริมความรู้ให้กับ นักเรียนเพื่อให้เกิดความถูกต้อง ชำนาญ [11]

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาทักษะการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการ จัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัย ได้ ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

(1.1) ประชากร คือ นักศึกษาภาคครุศาสตร์เครื่องกล มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 384 คน

(1.2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต และอุตสาหกรรม ภาคครุศาสตร์เครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling Random)

2) ตัวแปรที่ในงานวิจัย

(2.1) ตัวแปรอิสระ คือ การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยชุดฝึกทักษะ

(2.2) ตัวแปรตาม คือ ชุดฝึกทักษะประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3) แผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม มีการทดลองแบบการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเทียบกับเกณฑ์ โดยใช้การวิจัยแบบ One Shot Case Study ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวและมีการวัดผลหลังการทดลอง 1 ครั้ง

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะ

O หมายถึง การวัดผลหลังเรียน

4) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือวิจัย

(4.1) ชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน



ภาพที่ 1 ชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

(4.2) แบบฝึกหัดระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

(4.3) แบบวัดทักษะการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

(4.4) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

5) การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

(5.1) ชุดฝึกทักษะการเขียนแบบ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม ภาควิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยมีขั้นตอนดังนี้

(5.1.1) ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร ตำรา เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

(5.1.2) สร้างใบเนื้อหา เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

(5.1.3) ออกแบบชิ้นงานเพื่อสร้างชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

(5.1.4) ออกแบบใบงาน เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

(5.1.5) ออกแบบใบเฉลย เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

(5.2) ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกหัดระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

(5.2.1) ศึกษาเอกสารการสร้างแบบฝึกหัดเกี่ยวกับ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

(5.2.2) ศึกษาวัตถุประสงค์ของเรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบแล้วนำมาเป็นแนวทางในการสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (Test Blueprint)

(5.2.3) สร้างแบบฝึกหัดการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ

(5.2.4) ออกแบบเกณฑ์การพิจารณา เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

(5.2.5) นำแบบฝึกหัดการเขียนเส้นในงานเขียนแบบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ระหว่างเรียนกับนักเรียนที่เรียนเรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

(5.2.6) นำแบบฝึกหัดการเขียนเส้นในงานเขียนแบบมาตรวจสอบให้คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์คะแนนรายข้อ เพื่อหาค่าความยากของงานมีค่าอยู่ที่ 0.30-0.90 และอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ที่ 0.30-0.39

(5.3) แบบวัดทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรี

(5.3.1) ศึกษาเอกสารการสร้างแบบวัดทักษะเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

(5.3.2) สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (Test Blueprint) เพื่อสร้างข้อสอบได้ครอบคลุมกับเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมใน เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

(5.3.3) สร้างแบบวัดทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ เป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ

(5.3.4) ออกแบบเกณฑ์การพิจารณา เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

(5.3.5) นำแบบวัดทักษะ ที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency : IOC) ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เป็นผู้ประเมิน จากนั้นนำผลมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง ผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง คือ 0.8-1

(5.3.6) นำแบบวัดทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

(5.3.7) นำแบบวัดทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ มาตรวจสอบให้คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์กับเกณฑ์การพิจารณาเพื่อหาค่าความยากของงานมีค่าอยู่ที่ 0.90 - 0.95 และอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ที่ 0.40 - 0.76 โดยสูตรดัชนีความยากของงาน ตามทฤษฎีของ Jonson, Penny, & Gordon. [2009] อ้างถึงในกมลวรรณ ตั้งธนกานนท์ และหาค่าอำนาจจำแนกแบบพอยต์ไบซีเรียส จากนั้นจัดทำแบบวัดทักษะการเขียนเส้นในงานเขียนแบบฉบับสมบูรณ์

(5.4) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ แบบประเมินชุดนี้เป็นแบบสอบถามความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในสร้างชุดฝึกทักษะ วิชาเขียนแบบเบื้องต้น โดยมีส่วนประกอบ 3 ส่วน ดังนี้ ด้านใบเนื้อหา ด้านสื่อการสอน ด้านใบงาน โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือดังนี้

(5.4.1) ศึกษาแนวคิดหลักการสร้างเครื่องมือประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้านใบเนื้อหา ด้านสื่อการสอน และด้านใบงาน

(5.4.2) วางแผนการสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินความเหมาะสม เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับประเด็นการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ในประเด็นต่างๆ

(5.4.3) สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

(5.4.4) นำแบบประเมินความเหมาะสมให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของข้อคำถาม

(5.4.5) ปรับรูปแบบประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

(5.4.6) นำแบบประเมินความเหมาะสมที่สมบูรณ์แล้วนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมของภาษา โดยผู้เชี่ยวชาญ 7 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ที่ 0.85-1.00

6) การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังขั้นตอน ดังต่อไปนี้

(6.1) เตรียมสถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือในการทดลอง รวมถึงนัดหมายกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 30 คน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

(6.2) ผู้วิจัยชี้แจงนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง ถึงลำดับขั้นตอนในการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการเขียนแบบ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

(6.3) ผู้วิจัยให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

(6.4) ผู้วิจัยให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ชุดฝึกทักษะการเขียนแบบ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ใช้เวลา 6 ชั่วโมง ดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2 ผู้วิจัยชี้แจงลำดับขั้นตอนในการเรียนรู้



ภาพที่ 3 การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยชุดฝึกทักษะการเขียนแบบ ตามชุดฝึกทักษะที่ 1



ภาพที่ 4 การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยชุดฝึกทักษะการเขียนแบบตามชุดฝึกทักษะที่ 2



ภาพที่ 5 การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยชุดฝึกทักษะการเขียนแบบ ตามชุดฝึกทักษะที่ 3

ผลการวิจัย

1) ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

(1.1) ผลการพัฒนาชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.45/81.03 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

(1.2) ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ในภาพรวม

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	<i>S. D.</i>	
1) ด้านใบเนื้อหา	4.89	0.25	มากที่สุด
2) ด้านสื่อการสอนเขียนแบบเบื้องต้น เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ	4.71	0.09	มากที่สุด
3) ด้านใบงาน	4.75	0.21	มากที่สุด
ภาพรวม	4.78	0.08	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ พบว่า ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.78, *S.D.* = 0.08) เมื่อพิจารณาความเหมาะสมในแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าความเฉลี่ยสูงสุด คือด้านใบเนื้อหามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.89, *S.D.* = 0.25) รองลงมาคือ ด้านใบงาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.75, *S.D.* = 0.21) และต่ำสุด คือ ด้านสื่อการสอนเขียนแบบเบื้องต้น เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.71, *S.D.* = 0.09)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้านใบเนื้อหา

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	<i>S. D.</i>	
1) ด้านใบเนื้อหา			
(1.1) ความถูกต้องของใบเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
(1.2) เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.71	0.48	มากที่สุด
(1.3) เนื้อหามีความครอบคลุม	5.00	0.00	มากที่สุด
(1.4) การจัดลำดับเนื้อหาเหมาะสมกับขั้นตอนการเรียนรู้	4.85	0.37	มากที่สุด
ภาพรวม	4.89	0.25	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้านใบเนื้อหา พบว่า ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.89, S.D. = 0.25) เมื่อพิจารณาความเหมาะสมในแต่ละข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือความถูกต้องของใบเนื้อหาและเนื้อหามีความครอบคลุม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) รองลงมา คือการจัดลำดับเนื้อหาเหมาะสมกับขั้นตอนการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.85, S.D. = 0.37) และต่ำสุดคือเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.71, S.D. = 0.48)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้านสื่อการสอน เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{x}$	<i>S. D.</i>	
2) ด้านสื่อการสอน เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ			
(2.1) มีความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา	4.85	0.37	มากที่สุด
(2.2) สื่อที่ใช้สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง	4.85	0.37	มากที่สุด
(2.3) ลักษณะชิ้นงานมีความเหมาะสม	4.42	0.53	มาก
ภาพรวม	4.71	0.09	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้านสื่อการสอน เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ พบว่า ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.71, S.D. = 0.09) เมื่อพิจารณาความเหมาะสมในแต่ละข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือมีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาและสื่อที่ใช้สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.85, S.D. = 0.37) และต่ำสุดคือ ลักษณะชิ้นงานมีความเหมาะสมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.42, S.D. = 0.53)

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้านใบงาน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความ เหมาะสม
	$\bar{x}$	<i>S. D.</i>	
3) ด้านใบงาน			
(3.1) ใบงานช่วยพัฒนาทักษะในการเขียนเส้นในงานเขียนแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.85	0.37	มากที่สุด
(3.2) แบบงานในใบงานมีความเหมาะสม	4.85	0.37	มากที่สุด
(3.3) ใบงานมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.28	0.48	มาก
(3.4) คำชี้แจงในใบงานมีความชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
ภาพรวม	4.75	0.21	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้านใบงาน พบว่า ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.75, S.D. = 0.21) เมื่อพิจารณาความเหมาะสมในแต่ละข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือคำชี้แจงในใบงานมีความชัดเจน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) รองลงมา คือใบงานช่วยพัฒนาทักษะในการเขียนเส้นในงานเขียนแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและแบบงานในใบงาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.85, S.D. = 0.37) และต่ำสุด คือใบงานมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.48)

(1.3) ผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

ตารางที่ 5 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

คะแนน	n	คะแนน		%	เกณฑ์
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย		
กระบวนการ (E ₁)	30	39	31.76	81.45 %	80
ผลลัพธ์ (E ₂)		100	81.03	81.03 %	80

จากตารางที่ 5 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ พบว่า ประสิทธิภาพของ (E_1) มีค่าเท่ากับ 81.45 และ ประสิทธิภาพของ (E_2) มีค่าเท่ากับ 81.03 พบว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.45/81.03

2) ผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียน เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์และการแปลความของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา	n	$\bar{X}$	S.D.	t	df	P-Value
	30	81.03	2.15	2.62	29	0.00

* 0.5

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์และการแปลความของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ พบว่า นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 30 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 81.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.32 เมื่อทดสอบสมมติฐานทางสถิติ พบว่า นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยมากกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.62$, $df = 29$, $p = 0.00$)

การอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1) ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ พบว่าในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, $S.D. = 0.08$) เมื่อพิจารณาความเหมาะสมในแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าความเฉลี่ยสูงสุด คือด้านใบเนื้อหา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.89$, $S.D. = 0.25$) รองลงมาคือ ด้าน

ในงาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.75, S.D. = 0.21) และต่ำสุด คือ ด้าน
สื่อการสอนเขียนแบบเบื้องต้น เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ มีความเหมาะสมอยู่ใน
ระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.71, S.D. = 0.09) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดฝึกทักษะการเขียนเส้นในงาน
เขียนแบบ ทำให้นักศึกษาได้มีพัฒนาการด้านทักษะ เรื่อง การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ
เนื่องจากชุดฝึกทักษะเป็นสิ่งที่เหมาะสมกับเด็กได้ดีมากเพราะสามารถพัฒนาทักษะการ
แก้ปัญหา และออกแบบค้นคว้าเกี่ยวกับเส้นในงานเขียนแบบ เนื่องจากชุดฝึกทักษะได้นำ
ชิ้นงานของจริงมาให้นักเรียนได้ฝึกมองภาพ และเขียนภาพลงในกระดาษเขียนแบบ มีการ
แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างครูกับนักเรียนในปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทำงาน โดยผู้วิจัยได้ทำ
ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนในปัจจุบันและได้คิดค้นหาความต้องการหรือสิ่งที่
สามารถพัฒนาตัวผู้เรียนให้เหมาะสมกับวัย ซึ่งสอดคล้องกับ การสอนแบบ Active learning ที่
สามารถดึงประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนออกมาได้มากที่สุด ซึ่งในการพัฒนาชุดฝึกทักษะ
ให้มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ห้องเรียนนั้น อาจเนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแผนการ
จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของ อัมพร จำเริญพานิช (2556) [12]

2) ผลการหาประสิทธิภาพของของชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงาน
เขียนแบบ มีประสิทธิภาพค่าเท่ากับ 81.45/81.03 พบว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เรื่อง
การเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ
80/80 จากผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ ที่
ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ การที่ชุดฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพนั้นทั้งนี้อาจ
เนื่องจากชุดฝึกทักษะที่สร้างขึ้น ได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนการสร้างชุดฝึกทักษะ โดยได้
ศึกษาหลักสูตรวิเคราะห์และศึกษาวิธีการสร้างตามขั้นตอน ทั้งยังนำชุดฝึกทักษะที่สร้างขึ้นไป
ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คำแนะนำ ปรับปรุงและแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพ
ทั้งนี้เพื่อให้ชุดฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพก่อนที่จะนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง
ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา เกษมสินธุ์ (2556) [13] ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนา
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ดิจิตอลเทคนิคและการออกแบบเรื่อง ลีจิกเกตเบื้องต้น
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครพบว่า ประสิทธิภาพของการ
พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ 93.57/93.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ
80/80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนเรื่องการเขียนเส้นในงานเขียนแบบ
ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่ามี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 81.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการสอนที่มีจุดมุ่งหมายที่จะสอนผู้เรียนให้ฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาและฝึกทำงานเป็นกลุ่ม โดยที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ในการเรียนรู้และค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนรู้จะอยู่ในรูปของกลุ่มย่อย นักศึกษาจะเป็นผู้กระทำด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะและให้ข้อมูลที่ เป็นประโยชน์ทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นที่เกิดจากประสบการณ์ในชีวิตจริง จึงเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาที่พบเจอ ต่างจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญชัย ดาศรี (2550) [14] พบว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วัชรพงษ์ เล็กสูงงษ์ (2551). [15] พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่าเฉลี่ย 46.50 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.11 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ มีค่าเฉลี่ย 35.40 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.33 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่อาจเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าต่อไป และเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะดังนี้

1) ควรมีการจัดทำแบบวิเคราะห์ผู้เรียน เพื่อทำการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเรียนและรู้สาเหตุของประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง ซึ่งจะมีความแตกต่างกันตามพื้นฐานการศึกษาที่แตกต่างกัน และสามารถนำมาเป็นข้อมูลต่างๆ นั้นมาใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ตรงจุด

2) การเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้จากการทำงานด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะจากการเขียนแบบจากความสามารถของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3) ผู้สอนควรสร้างแบบฝึกทักษะที่หลากหลาย และใช้บทเรียนเรื่องอื่นๆ ด้วยเพื่อให้ผู้เรียนมีการพัฒนาการในการเรียนรู้และทักษะเพิ่มมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ทิศนา แคมมณี. (2557). **ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2551). [ออนไลน์]. **สร้างอารมณ์ขึ้นเพิ่มสุขในชีวิต**. [สืบค้นเมื่อ 5 มีนาคม 2561]. จาก <http://www.kriengsak.com/node/1445>
- [3] พัทธรา พุ่มพชาติ. (2552). **การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [4] ทิศนา แคมมณี. (2555). **ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- [6] นภดล เวชวิฐาน และชานนท์ ชมสุนทร. (2550). **เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [7] ไพศาล สุวรรณน้อย. (2559). **การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL)**. [สืบค้นเมื่อ 30 มกราคม 2559]. จาก <http://ph.kku.ac.th/thai/images/file/km/>
- [8] สุราษฎร์ พรหมจันทร์. (2550). **ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [9] รจนา ธรรมสร. (2557). **การค้นคว้าแบบอิสระ เรื่องการสร้างชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการหารทศนิยม**. เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557
- [10] สุนทรสินธพานนท์. (2553). **นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน**. กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินต์
- [11] ศันสนีย์ สือสกุล. (2554). **การพัฒนาชุดฝึกทักษะการเขียนเชิงคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีวิทยา 2 ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ออนไลน์

- [12] อัมพร จำเริญพานิช. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ปัญหาธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดกำแพง (อุดมพิทยากร) จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [13] วาสนา เกษมสินธุ์. (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคนิคดิจิทัลและการออกแบบหัวข้อ Basic Logic Gate ตามรายวิชา ในหัวข้อ Basic Logic Gate ตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏขอนแก่น. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. ปีที่ 5. ฉบับที่ 9. 53-65.
- [14] ชาญชัย ดาศรี. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับ การเรียน แบบปกติวิชางานปรับอากาศยานยนต์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม. มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [15] วัชรพงษ์ เล็กสรวงษ์. (2551). การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้การสอนแบบใช้ ปัญหาเป็นฐาน วิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. สาขาวิชาไฟฟ้า. ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการ และการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

GUIDELINES FOR DEVELOPING VOCATIONAL STUDENTS INTO ENTREPRENEURS AND GENERATING INCOME DURING THEIR STUDIES BY THE OFFICE OF THE VOCATIONAL EDUCATION COMMISSION

ทิพวรรณ วงศ์วิเชียร¹
Tipawan Wongwichien¹

วันที่รับบทความ 14 กุมภาพันธ์ 2567 แก้ไขบทความ 1 เมษายน 2567 ตอบรับบทความ 28 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการดำเนินงานเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 2) พัฒนาแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 3) รายงานผลการใช้แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และ 4) ประเมินผลการใช้ทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสม (Mixed Method) กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้อำนวยการสถานศึกษาจำนวน 19 คน รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ จำนวน 19 คน รวมจำนวน 58 คน เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพการดำเนินงานเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มากที่สุด

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานอาชีวศึกษารัฐกิจและบริการ, สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

Director of Business and Service Vocational Standards Group, Office of Vocational Standards and Professions, Office of the Vocational Education Commission

* Corresponding author E-mail: twongwichien@gmail.com

2) แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยการประยุกต์ใช้วงจรเดมมิง (PDCA) ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นตอนที่ 1 (Plan) การวางแผนพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา ขั้นตอนที่ 2 (Do) การดำเนินแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา ขั้นตอนที่ 3 (Check) การกำกับติดตามการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา ขั้นตอนที่ 4 (Act) การปรับปรุงการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา

3) ศักยภาพการใช้แนวทางที่พัฒนาขึ้นกับศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษา โดยสถานศึกษาที่มีศักยภาพสูงสุดจำนวน 20 ทีม ได้รับการประเมินในระดับ 5 ดาว และสถานศึกษา 37 ทีม ได้รับการประเมินในระดับ 4 ดาว และการต่อยอดธุรกิจที่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องในสถานศึกษา ภายใต้กิจกรรมโครงการอาชีวสร้างสรรค์แปรรูปสู่ธุรกิจ หรือ RRR Awards จำนวน 19 โครงการ โดยมีรายได้จากการดำเนินงานในช่วงเดือนกันยายน - พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ทั้งสิ้น 744,198 บาท

4) แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : อาชีวศึกษา ผู้ประกอบการ รายได้ระหว่างเรียน

Abstract

The objectives of this research are to 1) study the operating conditions regarding the guidelines for developing vocational education learners to become entrepreneurs and earn income while studying at the Vocational Education Commission. 2) develop guidelines for developing vocational education learners. Towards Being an entrepreneur and earning income while studying at the Vocational Education Commission Office 3) report the results of using the guidelines for developing vocational education learners to become entrepreneurs and earn income while studying from the Office of the Vocational Education Commission, and 4) evaluate the results of using the guidelines for developing vocational education learners to become

entrepreneurs and Earning income while studying at the Vocational Education Commission Office Using a mixed method (Mixed Method), the group of informants was 19 school directors. Deputy Director of Planning and Cooperation, 19 people, totaling 58 people. The research tool is a questionnaire. Statistics used in the research are mean and standard deviation. The results of the research found that 1) operating conditions regarding the guidelines for developing vocational education students to become entrepreneurs and earn income while studying at the Vocational Education Commission Office. Overall, the average is at the highest level. 2) Guidelines for developing vocational students to become entrepreneurs and earn income while studying by the Office of the Vocational Education Commission. By applying the Deming cycle (PDCA), it consists of 4 main steps: Step 1 (Plan) planning the development of vocational education learners, Step 2 (Do) implementing guidelines for developing vocational education learners, etc. Part 3 (Check) Supervising and monitoring the development of vocational education learners. Step 4 (Act) Improving the development of vocational education learners. 3) The potential of using the developed guidelines with the Vocational Entrepreneurship Incubator Center, where 20 teams of educational institutions with the highest potential were assessed at the 5-star level and 37 teams of educational institutions were assessed at the 4-star level, and further Total businesses that are continuously operated in educational institutions Under the activity of the Creative Vocational Dreams to Business Project or RRR Awards, there are 19 projects with operating income from September - November 2023 totaling 744,198 baht. 4) Guidelines for developing vocational students to become entrepreneurs and earn income while studying by the Vocational Education Commission. Overall, the average is at the highest level.

Keywords : Vocational Education, Entrepreneur, Income While Studying

บทนำ

ปัจจุบันทั่วโลกให้ความสนใจในการจัดการศึกษาที่สอดคล้อง และตอบสนองอย่างเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมโลก และความท้าทายด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพื่อเตรียมนักเรียนให้พร้อมไปกับชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship Education) เป็นหนึ่งในทักษะสำคัญแห่งศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับความสนใจและมีการดำเนินการเพิ่มมากขึ้น ในการกำหนดเป็นกรอบแนวคิด และยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) สำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชาแกนหลัก และสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economics, Business and Entrepreneurial Literacy) [1] และปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมให้เกิดผู้ประกอบการใหม่เพิ่มขึ้น ทั้งในขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อเป็นรากฐานสำคัญทางเศรษฐกิจ อันจะนำไปสู่การพัฒนาต่างๆ ของประเทศ โดยเร่งรัดการดำเนินการที่เกี่ยวข้องเนื่องทั้งในองค์กรภาครัฐและเอกชน เพื่อขับเคลื่อนนโยบายให้เป็นรูปธรรม [2] อาทิ สตาร์ทอัพไทยแลนด์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการรายใหม่ได้นำเสนอนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ที่มีความน่าสนใจ และมีความเป็นไปได้ในการต่อยอดไปสู่เชิงพาณิชย์อย่างเต็มรูปแบบ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นหน่วยงานหลักในการจัดการศึกษา และฝึกอบรมวิชาชีพ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนทั้งในระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยีในทุกสาขาวิชาอย่างมีคุณภาพ และมาตรฐาน สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสนองความต้องการของตลาดแรงงาน และการประกอบอาชีพอิสระ โดยจัดทำแผนงาน โครงการ และกิจกรรมพัฒนาการศึกษาวิชาชีพด้วยการพัฒนาทักษะพื้นฐานของผู้เรียนอาชีวศึกษาให้มีความรู้ทางด้านการจัดการธุรกิจอย่างแท้จริง ตลอดจนพัฒนาทักษะในการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ด้วยการสร้างชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรมใหม่ตามสาขาวิชาชีพ และนำมาต่อยอดในเชิงพาณิชย์ รวมไปถึงการสร้างเครือข่ายเพื่อพัฒนาผู้ประกอบการใหม่ให้สามารถสร้างช่องทางการเข้าถึงแหล่งทุน และองค์ความรู้ทางธุรกิจ เพื่อเพิ่มช่องทางอาชีพ (Career Path) ให้ผู้เรียนสามารถประกอบธุรกิจได้อย่างเป็นรูปธรรม [3]

จากความสำคัญและความท้าทายในการพัฒนากำลังอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องเตรียมความพร้อมสู่การเป็นผู้ประกอบการ และการมีรายได้ระหว่างเรียน มุ่งพัฒนาองค์ความรู้ และสมรรถนะด้านธุรกิจให้แก่แก่นักเรียน นักศึกษา และส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ แก่ผู้เรียน ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมภายใต้ศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษา [4] เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีประสบการณ์ การทำธุรกิจทั้งในและนอกสถานศึกษา เพื่อนำความรู้ และประสบการณ์ต่อยอดไปเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งจะเป็แนวทางในการสร้างอาชีพ และสร้างรายได้ต่อไปในอนาคต โดยการนำวงจรคุณภาพ PDCA มาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้เพื่อให้การพัฒนาแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และสามารถวัดผลได้ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาให้เป็นผู้ประกอบการที่มีศักยภาพและสร้างรายได้ระหว่างเรียนได้อย่างยั่งยืน ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยมุ่งหวังภาพความสำเร็จ(The Big Picture of Success) ของผู้เรียนอาชีวศึกษาทั้งด้านการทำงาน และการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างสง่างาม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. เพื่อพัฒนาแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
3. เพื่อรายงานผลการใช้แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
4. เพื่อประเมินผลการใช้แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ประกอบการ

Hatten [5] นิยามผู้ประกอบการ หมายถึง บุคคลที่มีโอกาส และผลประโยชน์ในธุรกิจ โดยเป็นผู้มีความรู้ และความเข้าใจในเรื่องการเงิน การจัดการวัตถุดิบ และการเผชิญกับความเสี่ยงในการริเริ่ม หรือดำเนินธุรกิจ โดยได้ระบุลักษณะพฤติกรรมของผู้ประกอบการ ดังนี้ 1) มีความคิดสร้างสรรค์ (Creation) มีการริเริ่มดำเนินธุรกิจใหม่ 2) มีสร้างนวัตกรรม (Innovation) มีการผลิตสินค้าใหม่รวมถึงกระบวนการดำเนินธุรกิจ การตลาด และการจัดการองค์การด้วยกระบวนการใหม่ๆ 3) มีความสามารถในการบริหารความเสี่ยง (Risk Management) ผู้ประกอบการหรือเจ้าของธุรกิจจะต้องมีความรับผิดชอบต่อความเสี่ยงอันเกิดจากการขาดทุน หรือความล้มเหลวในการดำเนินธุรกิจ 4) มีความสามารถในการบริหารงานทั่วไป (General Management) ผู้ประกอบการ หรือเจ้าของธุรกิจจะต้องมีแนวทางในการดำเนินธุรกิจ และจัดสรรทรัพยากรต่างๆ ของธุรกิจให้มีความเหมาะสม 5) มีความมุ่งหวังในประสิทธิภาพ (Performance Intention) ผู้ประกอบการ หรือเจ้าของธุรกิจจะต้องมีความคาดหวังในผลกำไร หรือระดับการเจริญเติบโตของธุรกิจ

การมีรายได้ระหว่างเรียน

วรรณิกา แก้วดี ชีพสุมน รังสยาธร และนฤมล สราธพันธุ์ [6] ได้ให้ความหมายของการทำงานระหว่างเรียน หมายถึงการทำงานระหว่างการเรียนเต็มเวลาโดยใช้เวลาว่างหลังเลิกเรียน หรือช่วงวันหยุดในการทำงาน และได้รับค่าตอบแทนเป็นรายได้

กระทรวงศึกษาธิการ [7] ได้ให้ความหมายของการเสริมสร้างประสบการณ์อาชีพของนักเรียน หมายถึง กระบวนการดำเนินให้นักเรียนได้สำรวจรู้จัก และค้นพบตนเองและอาชีพเข้าสู่โลกของการทำงานตามสภาพจริงในสถานประกอบการ แหล่งเรียนรู้ เพื่อเรียนรู้โลกของอาชีพสร้างเสริมประสบการณ์ และพัฒนาคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสม (Mixed Method) มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพการดำเนินงานเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 19 คน รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ จำนวน 19 คน หัวหน้าศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษา จำนวน 19 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 58 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม

ระยะที่ 2 พัฒนาแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1) พัฒนารอบแนวทางฯ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ และผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษา จำนวน 15 คน

2) พัฒนาแนวทางฯ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียน จำนวน 15 คน

3) ยกร่างแนวทางฯ โดยผู้วิจัย

4) ตรวจสอบร่างแนวทางฯ โดยการอภิปรายสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ ผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษา จำนวน 11 คน

5) บรรณาธิการกิจแนวทางฯ โดยผู้วิจัย

ระยะที่ 3 รายงานผลการใช้แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ระยะที่ 4 ประเมินผลการใช้แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 19 คน รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ จำนวน 19 คน หัวหน้าศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษาจำนวน 19 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 58 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการใช้

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพการดำเนินงานเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า ความคิดเห็นของตอบแบบสอบถามต่อสภาพการดำเนินงานเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการวางแผน (Plan) และด้านการตรวจสอบ (Check) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ในส่วนของด้านการดำเนินงาน (Do) และด้านการปรับปรุงงาน (Action) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

2. แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นตอนที่ 1 (Plan) การวางแผนพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา ขั้นตอนที่ 2 (Do) การดำเนินแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา ขั้นตอนที่ 3 (Check) การกำกับติดตามการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา ขั้นตอนที่ 4 (Act) การปรับปรุงการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3. รายงานผลการใช้แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3.1) การดำเนินงานของ ศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษาในสถานศึกษา ทุกแห่งทั่วประเทศนั้น มีกระบวนการประเมินศักยภาพการดำเนินงานทั้งในระดับจังหวัด

ระดับภาค และระดับชาติ ภายใต้แนวคิดการบริหารจัดการตามบริบทเชิงพื้นที่ โดยสถานศึกษาที่มีศักยภาพสูงสุดจำนวน 20 ทีม ได้รับการประเมินในระดับ 5 ดาว และสถานศึกษา 37 ทีม ได้รับการประเมินในระดับ 4 ดาว

3.2) การต่อยอดธุรกิจที่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องในสถานศึกษา ภายใต้กิจกรรมโครงการอาชีวะสร้างสรรค์แปรรูปสู่ธุรกิจ หรือ RRR Awards “Reach the Dream, Ready for Business, Rcheewa Sangsan” เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนนักศึกษาก้าวไปเป็นผู้ประกอบการใหม่ที่ประสบความสำเร็จและนำแผนธุรกิจไปต่อยอดเป็นแนวทางในการทำเป็นธุรกิจของตนเองได้ต่อไปในอนาคต จำนวน 19 โครงการ จากสถานศึกษาภาครัฐ โดยมีรายได้จากการดำเนินงานในช่วงเดือน กันยายน - พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ทั้งสิ้น 744,198 บาท

4. ผลการประเมินผลการใช้แนวทางทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า ภาพรวมการประเมินผลการใช้แนวทางทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา สู่การเป็นผู้ประกอบการและมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีระดับความคิดเห็นในระดับ มากที่สุด

การอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพการดำเนินงาน พบว่า ด้านการวางแผน (Plan) และด้านการตรวจสอบ (Check) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ในส่วนของด้านการดำเนินงาน (Do) และด้านการปรับปรุงงาน (Action) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับพิสิฐ เมธภัทร [8] ได้สรุปรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับช่างอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการหาความต้องการการฝึกอบรม (Needs) ทำให้ทราบสภาพปัญหาและความต้องการได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้าฝึกอบรมอย่างแท้จริง

2. แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นตอนที่ 1 (Plan) การวางแผนพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา ขั้นตอนที่ 2 (Do) การดำเนินแนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา ขั้นตอนที่ 3 (Check) การกำกับติดตามการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา ขั้นตอนที่ 4 (Act) การปรับปรุงการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา สอดคล้องตามแนวทางการบริหารอาชีวศึกษามาตรฐานคุณภาพของนิติ นาชิต [9] ที่ประกอบด้วย 4

มาตรฐาน คือ 1) มาตรฐานด้านปัจจัยเบื้องต้น (Input) 2) มาตรฐานด้านกระบวนการ (Process) 3) มาตรฐานด้านผลผลิต (Output) 4) มาตรฐานด้านผลลัพธ์ (Outcome) และเป็นไปตามทฤษฎีแบบจำลอง IPO Model ของเดนิซ [10] รวมทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสมเกียรติ อินทวงศ์ และคณะ [11] ที่พบว่าการบริหารศูนย์บ่มเพาะเพื่อสร้างผู้ประกอบการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต และสภาพแวดล้อม เป็นไปตามแนวคิดของฮอยและมิลเกล [12] ซึ่งได้กล่าวว่า ทุกระบบของสังคมต่างมีกิจกรรม หน้าที่ เช่น การดำเนินงานระบบสังคมโรงเรียน ได้แก่ 1) ปัจจัยนำเข้า 2) กระบวนการ 3) ผลผลิต 4) สภาพแวดล้อม (Environment)

3. รายงานผลการใช้แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการ และการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3.1) การดำเนินงานของศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษาในสถานศึกษา ทุกแห่งทั่วประเทศนั้น โดยสถานศึกษาที่มีศักยภาพสูงสุดจำนวน 20 ทีม ได้รับการประเมินในระดับ 5 ดาว และสถานศึกษา 37 ทีม ได้รับการประเมินในระดับ 4 ดาว ผลความสำเร็จของการใช้แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นไปตามนโยบาย และเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา [13] ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา ให้สามารถใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพ ต่อยอดไปสู่การพัฒนาชิ้นงาน และผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ให้สามารถจำหน่ายและสร้างรายได้ ทำให้ผู้เรียนมีรายได้ระหว่างเรียน มีทักษะในการประกอบธุรกิจ

3.2) การต่อยอดธุรกิจที่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องในสถานศึกษา ภายใต้กิจกรรมโครงการอาชีวสร้างสรรค์แปรรูปสู่ธุรกิจ หรือ RRR Awards จำนวน 19 โครงการ จากสถานศึกษาภาครัฐ ผลการดำเนินการนี้สะท้อนให้เห็นได้ว่าแนวฯ สามารถเตรียมความพร้อมแก่เยาวชนในระดับอาชีวศึกษา ให้สามารถเป็นผู้ประกอบการในระยะเริ่มต้นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธีรา อะทะวงษา และสมบูรณ์ สัตยารักษ์วิทย์ (2557) [14] ที่พบว่า ลักษณะของสถานประกอบการมีอิทธิพลทางตรงต่อการเจริญเติบโตโดยมีลักษณะของสถานประกอบการที่สำคัญ และพบว่า ยิ่งผู้ประกอบการมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการมากขึ้นเท่าใด ย่อมส่งผลให้การทำงานในสถานประกอบการมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ก่อให้เกิดการพัฒนาผลประกอบการ และความเจริญเติบโตในที่สุด

4. ผลการประเมินผลการใช้แนวทางการฯ พบว่ามีระดับความคิดเห็นในระดับ มากที่สุด เช่นเดียวกันกับแนวคิดของฮีสเนอร์ [15] ที่มีแนวคิดการตรวจสอบโดยการใช้ผู้ทรงคุณวุฒิ ในบางเรื่องที่ต้องการความละเอียดอ่อนมากกว่าการวิจัยในเชิงปริมาณ โดยเชื่อว่าการรับรู้ที่เท่ากันนั้นเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของผู้รู้ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ สอบถาม สัมภาษณ์ สร้างแนวทางและประเมินผลแนวทาง ที่มีความถูกต้อง สมบูรณ์ และน่าเชื่อถือ จึงส่งผลให้แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีระดับความคิดเห็นในระดับ มากที่สุด สอดคล้องกับ ประทิน เลียนจำรูญ [16] ที่ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมของนักเรียนวิทยาลัยเทคนิคพังงา โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการ: STEAM for Innopreneur ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เช่นเดียวกันกับ สมใจ รอดคง [17] ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการบริหารงานวิชาการที่ยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ : กรณีศึกษาสาขาไฟฟ้าพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุโขทัย พบว่า ความสำเร็จของโครงการ ในภาพรวมค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจของผู้ร่วมกิจกรรมภายใต้โครงการ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด รวมทั้งผลสะท้อนจากผลลัพธ์เชิงรูปธรรมผ่านการใช้แนวทางการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบการและการมีรายได้ระหว่างเรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการเป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับการดำเนินงานให้กับสถานศึกษาอื่นในสังกัด ตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ [18] ที่ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการทำธุรกิจอย่างเป็นระบบ และสร้างแรงจูงใจให้แก่เยาวชนในระดับอาชีวศึกษาในการต่อยอดผลงาน หรือผลิตภัณฑ์ไปสู่เชิงพาณิชย์ และส่งเสริมทักษะการประกอบอาชีพ ขับเคลื่อนการมีรายได้ระหว่างเรียน (Learn to Earn) เพื่อก่อให้เกิดผู้ประกอบการใหม่ที่มีศักยภาพในอนาคต และเป็นรากฐานสำคัญของระบบเศรษฐกิจไทยต่อไป

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

- 1) ควรศึกษาวิจัยการพัฒนาระบบการติดตามผลการดำเนินงานศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษาสู่การสร้างผู้ประกอบการใหม่
- 2) ควรศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพถอดบทเรียนผู้ประกอบการอาชีวศึกษาที่ประสบความสำเร็จที่ผ่านการบ่มเพาะจากศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). รายงานวิจัยการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนา
ความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship Education). กรุงเทพมหานคร:
กระทรวงศึกษาธิการ.
- [2] สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.). (2563). แผนแม่บทภายใต้
ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น (08) ผู้ประกอบการและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
ยุคใหม่. สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2566, จาก http://nscr.nesdc.go.th/wp-content/uploads/2022/02/14_NS-08_140265.pdf.
- [3] นิติ นาชิต. (2565). กลยุทธ์การเสริมสร้างความเข้มแข็งการจัดการเรียนรู้อาชีวศึกษา
ด้านธุรกิจและบริการ ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล. วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง. 6(1),
10-23.
- [4] สมพร ปานดำ. (2563). แนวทางการพัฒนาศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษาสู่
การสร้างผู้ประกอบการใหม่. กรุงเทพฯ: เอกสารวิจัยส่วนบุคคลวิทยาลัยป้องกัน
ราชอาณาจักร หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 62.
- [5] Hatten,T. S. (2006). **Small Business Management: Entrepreneurship and
Beyond (3 ed.)**. Boston: Houghton Mifflin.
- [6] วรณิศา แก้วดี และคณะ. (2560). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ทำงานระหว่างเรียน. Kasetsart Journal of Social Sciences
(KJSS). 38(2017), 717-727 .
- [7] กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). แนวทางการเสริมทักษะและสร้างเสริมประสบการณ์
อาชีพให้กับนักเรียน. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ
- [8] Pisit Methaphat. (2007). **Vocational and Technical Curriculum
Development Supplementary sheet on subject code 200401**.
Department of Teacher Training in Mechanical Engineering, King Mongkut's
University of Technology North Bangkok.
- [9] นิติ นาชิต. (2565). การบริหารอาชีวศึกษาด้านธุรกิจและบริการสู่มาตรฐานคุณภาพ.
วารสาร e-Journal of Education Studies, Burapha University. 4(1), 1-16.
- [10] Deniz Eseryel. 2002. Approaches to Evaluation Training: Theory & Practice.
Syracuse University,USA.

- [11] สมเกียรติ อินทวงศ์ และคณะ. (2557). การพัฒนารูปแบบการบริหารศูนย์บ่มเพาะเพื่อสร้างผู้ประกอบการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. *Journal of Education and Innovation คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*. 16(3), 65-75.
- [12] Hoy, Wane K. and Miskel Cecil G. (2001). *Educational Administration: Theory, Research, and Practice* 6th ed). New York: McGraw Hill.
- [13] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2566). **สอศ.ปลื้มสุดยอดศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษาระดับชาติ 5 ดาว**. สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2566, จาก <https://www.vec.go.th>
- [14] สุธีรา อะทะวงษา และสมบุญ สัตยารักษ์วิทย์. (2557). **คุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการ และลักษณะของสถานประกอบการที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมของประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร: สาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.
- [15] Eisner, E. (1976). Education connoisseurship and criticism: Their form and functions in education evaluation. *Journal of Aesthetic Education*. 10 (3/4): 192-193.
- [16] ประทีน เลียนจำรุญ. (2566). การพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมของนักเรียนวิทยาลัยเทคนิคพังงา โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการ: STEAM for Innopreneur. *T-VET Journal วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ* 3. 7(14), 407-418.
- [17] สมใจ รอดคง. (2564). การพัฒนาการบริหารงานวิชาการที่ยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ : กรณีศึกษาสาขาไฟฟ้าพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุโขทัย. *T-VET Journal วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ* 3. 5(10), 330-343.
- [18] เพิ่มพูน ชิดชอบ. (2566). **รมว.ศธ.แถลงนโยบายการศึกษา “เรียนดี มีความสุข”**. สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2566, จาก <https://moe360.blog/> 2023/09/14/ minister-ed-statement-ed-policy/

การศึกษาแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษต่อสายอาชีพ

THE STUDY ON FINDING AND SCREENING SCHOLARSHIP STUDENTS TO FURTHER STUDY IN VOCATIONAL EDUCATION

รินรดี ปาปะไน¹ อัครรัตน์ พูลกระจำง² วณิชย์ อ่วมศรี³ ปานเพชร ชินินทร⁴

Rinradee Papanai¹ Akkarat Poolkrajang²

Wanich Uamsri³ And Panpetech Chinintron⁴

วันที่รับบทความ 14 กุมภาพันธ์ 2567 แก้ไขบทความ 1 เมษายน 2567 ตอรับบทความ 28 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเห็นในการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษต่อสายอาชีพ 2) จัดทำแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษต่อสายอาชีพ การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 180 คน ได้มาจากการเลือกแบบโควต้า เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยเชิงปริมาณใช้แบบสอบถาม และการวิจัยเชิงคุณภาพใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกและการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า 1) ความคิดเห็นในการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษต่อสายอาชีพ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า การลงเยี่ยมบ้านนักเรียน สังเกตสภาพความเป็นอยู่ของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}$ = 4.81) และ 2) แนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษต่อสายอาชีพ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ตั้งคณะกรรมการค้นหา คัดกรองนักเรียนทุน (2) รับสมัคร และตรวจสอบคุณสมบัติของนักเรียนทุน (3) ลงพื้นที่ค้นหา คัดกรองนักเรียนทุน และ (4) คัดกรองผ่านระบบ <https://vec.thaieduforall.org/>

คำสำคัญ : การค้นหาและคัดกรอง นักเรียนทุน การศึกษาสายอาชีพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รองศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ปรึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

อนุกรรมการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับสูงกว่าภาคบังคับ กองทุนความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.)

Corresponding Author, Email: akkarat_p@mutt.ac.th

Abstract

This research aimed to 1) study opinions on finding and screening scholarship students to further study in vocational education. 2) Develop guidelines for finding and screening scholarship students to further study in vocational education. This study employs both quantitative and qualitative research methodologies. The quantitative research utilized a target sample of 180 individuals selected using quota sampling. The research instruments employed in quantitative research used thought questionnaires and qualitative research relies on in-depth interviews and focus group discussions. Data analysis in quantitative research involves fundamental statistics such as mean, standard deviation, and content analysis. The research findings indicate that: 1) opinions on finding and screening scholarship students to further study in vocational education. The overall was at the highest level, while considering each issue, it was found that visiting students' homes and observing their living situations had the highest average ($\bar{x} = 4.81$), and 2) guidelines for finding and screening scholarship students to further study in vocational education consisted of 4 steps: (1) Setting up a committee to finding and screening scholarship students. (2) Recruiting and verifying the qualifications of scholarship students. (3) Visiting the area to find, and screening of scholarship students, and (4) screening via <https://vec.thaieduforall.org/>

Keywords: Finding and screening, scholarship students, vocational education

บทนำ

การศึกษาในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศ จะต้องมีการวิจัยหลายๆ อย่างเข้ามามีส่วนร่วม ซึ่งคนถือเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนให้ประเทศมีความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านวิชาการ ด้านเทคโนโลยี ให้นำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาคุณภาพการศึกษาทุกระดับ ทุกประเภทโดยมุ่งเป้าหมายหลักคือ ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการศึกษาที่เน้นกระบวนการสร้างองค์ความรู้และใช้องค์ความรู้ใน

การสร้างโอกาสทางการศึกษาให้แก่ประเทศ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา หรือระดับอุดมศึกษา ดังนั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดในการพัฒนากำลังคน คือ การศึกษาเพราะการศึกษาจะทำให้การดำเนินชีวิตดีขึ้น ทั้งยังส่งเสริมให้มีความเจริญในด้านจิตใจอีกด้วย กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.) จัดตั้งขึ้นตามข้อเสนอของคณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือผู้ขาดแคลนทุนทรัพย์ ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา เสริมสร้างและพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพครู เพื่อความเสมอภาคทางการศึกษาส่งเสริม สนับสนุน และให้ความช่วยเหลือผู้ขาดแคลนทุนทรัพย์ และผู้ด้อยโอกาสให้ได้รับการศึกษา หรือพัฒนาเพื่อให้ความรู้ความสามารถในการประกอบอาชีพตามความถนัดและมีศักยภาพที่จะพึ่งพาตนเองในการดำรงชีวิตได้ ประสาร ไตรรัตน์วรกุล [1] ได้เห็นความสำคัญของการให้โอกาสทางการศึกษาที่เป็นธรรมต่อทุกคน เพื่อไม่ให้ใครถูกทิ้งไว้ข้างหลัง โดยให้จัดตั้งกองทุนเพื่อใช้ในการช่วยเหลือผู้ขาดแคลนทุนทรัพย์ โดยกองทุนจะมีแนวทางการทำงานที่ยืดหยุ่น คล่องตัว และเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายที่ยังตกหล่นหรืออยู่นอกระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นหน่วยงานที่ให้ความสำคัญของการศึกษา และได้ดำเนินการในการผลิตและพัฒนาากำลังคน ตามแผนพัฒนาการอาชีวศึกษา พ.ศ.2560-2579 ในยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนาากำลังคนด้านการอาชีวศึกษาเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยมีการพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศ โดยผู้สำเร็จอาชีวศึกษามีสมรรถนะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและผ่านการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ และมาตรฐานอาชีพ [2] เพื่อสนองตอบต่อความต้องการในการพัฒนาประเทศ และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้การอาชีวศึกษา สร้างค่านิยมในการเรียนวิชาชีพให้กับสังคม เป้าหมายเพื่อเพิ่มปริมาณผู้เรียน ในขณะเดียวกันได้ใช้กิจกรรมการบริการสังคมในโครงการและวาระพิเศษต่างๆ เพื่อให้สังคมได้รับรู้ถึงศักยภาพของผู้เรียนอาชีวศึกษา และเป็นการสร้างประสบการณ์ให้กับผู้เรียนทั้งในด้านการฝึกงานวิชาชีพและปลูกฝังจิตสำนึกการบริการสังคม โดยเน้นเครือข่ายความร่วมมือกับทุกภาคส่วนให้เข้ามาร่วมรับผิดชอบและมีบทบาทในการจัดการอาชีวศึกษาร่วมกันมากขึ้น ทำให้สถาบันการอาชีวศึกษา เป็นที่รู้จักมากขึ้นและสร้างความต้องการให้กับกลุ่มเป้าหมายในการเข้าสู่ระบบการอาชีวศึกษา ในกระบวนการผลิตและพัฒนาบุคลากรช่างเทคนิคที่มีคุณภาพสูง และการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาตามเจตนารมณ์ที่กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา [3]

กระบวนการพิจารณานักเรียนผู้รับทุนเพื่อเข้าศึกษาต่อในด้านสายอาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จึงจำเป็นจะต้องค้นหา คัดกรอง เยี่ยมบ้านนักเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมนักเรียนก่อนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อ ในกระบวนการค้นหาคัดกรอง รวมถึงการเยี่ยมบ้านนักเรียนเป็นกระบวนการทำงานแบบเชิงรุก เพื่อตรวจสอบพิจารณาฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวที่มีความยากจนที่สมควรได้รับการช่วยเหลือให้ทุนการศึกษา ในโครงการทุนนวัตกรรมสายอาชีพชั้นสูงมุ่งส่งเสริม สนับสนุนและช่วยเหลือเยาวชนที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ให้ได้รับโอกาสในการศึกษาต่อในสายอาชีพชั้นสูง ควบคู่ไปกับการพัฒนาสถาบันที่มีการสอนสายอาชีพชั้นสูงที่มุ่งยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอน และการบริหารจัดการสถานศึกษาให้สอดคล้องไปกับการสร้างสมรรถนะและคุณภาพชีวิตของเยาวชนที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม จากเหตุผลและความสำคัญในข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้าการศึกษาต่อในด้านสายอาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นการกระจายโอกาสทางการศึกษา และตรวจสอบความโปร่งใสและเป็นธรรมที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กองทุนกำหนด ก่อนการคัดเลือกเข้าเรียนต่อในสาขาวิชาที่เลือกไว้ และเป็นแนวทางปัจจัยการปฏิบัติที่ดีที่จะส่งผลในการค้นหา คัดกรองนักเรียนที่ขาดโอกาสที่แท้จริงเป็นศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น สร้างหลักประกันในการทำงานเพื่อลดความเหลื่อมล้ำอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นในการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพ
2. เพื่อจัดทำแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามและ การถอดบทเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อจัดทำแนวการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพโดยวิธีการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา ที่ขอรับทุนนวัตกรรมสายอาชีพชั้นสูง โดยเป็นสถานศึกษา จำนวน 60 แห่งๆ ละ 3 ท่าน ได้แก่ ผู้บริหาร 1 ท่าน และครูในสาขาที่ได้รับทุน 2 ท่าน รวมทั้งสิ้น 180 ท่าน โดยการเลือกแบบโควตา (Quota Sampling)[4]

2. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อถอดบทเรียนการทำงาน คือ ผู้บริหารสถานศึกษาที่ขอรับทุนนวัตกรรมสายอาชีพชั้นสูง โดยเป็นสถานศึกษา จำนวน 60 แห่งๆ ละ 1 ท่าน รวมทั้งสิ้น 60 ท่าน โดยการเลือกแบบโควตา (Quota Sampling) [4]

2. ขั้นตอนการวิจัย

2.1 ศึกษาความคิดเห็นในการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพโดยใช้แบบสอบถาม ข้อคำถามเกี่ยวกับกระบวนการค้นหา คัดกรองนักเรียนทุน และวิธีการค้นหาคัดกรองนักเรียนทุนที่มีประสิทธิภาพ

2.2 ศึกษาสภาพการดำเนินงานทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน ที่มีความยากจนและเรียนดีเข้าการศึกษาต่อสายอาชีพในสถานศึกษาสายอาชีพทั้งภาครัฐและเอกชน

2.3 ศึกษากระบวนการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน ที่มีความยากจนและเรียนดีเข้าการศึกษาต่อสายอาชีพ โดยการสัมภาษณ์ และข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4 พัฒนาระบบการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพในสถานศึกษาสายอาชีพทั้งภาครัฐและเอกชน

2.5 การจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับสถานศึกษาโดยให้ผู้แทนของสถานศึกษาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ในเรื่องการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพในสถานศึกษาสายอาชีพทั้งภาครัฐและเอกชน

2.6 จัดทำแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพในสถานศึกษาสายอาชีพทั้งภาครัฐและเอกชน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยเชิงปริมาณ แบบสอบถามความคิดเห็นในการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพในสถานศึกษาสายอาชีพทั้งภาครัฐและเอกชน มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) [5]

การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบมีโครงสร้าง และการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยเป็นแนวคำถามเพื่อการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้าการศึกษาต่อสายอาชีพในสถานศึกษาสายอาชีพทั้งภาครัฐและเอกชน ผู้วิจัยจัดเตรียมเครื่องมือในการวิจัยอย่างอื่นร่วมด้วย เช่น แบบสัมภาษณ์หรือแนวคำถามในการสัมภาษณ์ เครื่องบันทึกเสียง อุปกรณ์สำหรับจดบันทึก กล้องถ่ายรูป

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านพิจารณาความสอดคล้อง IOC (Item Objective Congruence) [6] ได้ค่าความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0.8-1.00

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากสถานศึกษาที่รับทุน กลุ่มเป้าหมายคือครูและผู้บริหาร ที่ขอรับทุนนวัตกรรมสายอาชีพชั้นสูง จำนวน 180 คน

4.2 การเก็บข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์ (Interview) ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่สถานศึกษาสายอาชีพ โดยให้ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้กำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการให้สัมภาษณ์ ผู้บริหารสถานศึกษา จากนั้นดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการสัมภาษณ์ และทำการบันทึกการสัมภาษณ์ด้วยการจดบันทึก ภาพนิ่ง และเครื่องบันทึกเสียง

4.3 การจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับสถานศึกษา เป็นเวลา 1 วัน โดยการให้ผู้แทนของสถานศึกษาเข้าร่วมแลกเปลี่ยนข้อมูลจากประสบการณ์ ในเรื่องการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้าการศึกษาต่อสายอาชีพ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 การศึกษาเอกสาร (Document Analysis) ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

5.3 การสัมภาษณ์ (Interview) ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

5.4 การจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับสถานศึกษา ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

การศึกษาแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพ มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อศึกษาความคิดเห็นในการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพ และ 2) เพื่อจัดทำแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพระดับ ผลการวิจัย มีดังนี้

1. ผลศึกษาความคิดเห็นในการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความคิดเห็นเกี่ยวกับการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพ

ที่	รายการ	$\bar{X}$	SD.	ผลการวิเคราะห์
กระบวนการค้นหา คัดกรอง				
1	การแต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกเน้นการมีส่วนร่วม ประกอบด้วยบุคคลจากฝ่ายต่าง ๆ เช่น ผู้แทนเขตพื้นที่การศึกษา ผู้นำชุมชนท้องถิ่น ผู้บริหารสถานศึกษา ครู ผู้ปกครอง และสถานประกอบการ/นายจ้าง	4.42	0.70	มาก
2	การกำหนดแนวทางการสืบเสาะ พิสูจน์คุณสมบัติ และวิธีการตรวจสอบข้อมูลเชิงลึกของผู้รับทุนอย่างรัดกุมเพื่อพิสูจน์ว่าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วน ในกรณีมีข้อสงสัยเกี่ยวกับคุณสมบัติ	4.42	0.95	มาก
3	การประเมินศักยภาพและคุณสมบัติเฉพาะของผู้ขอรับทุนด้วยวิธีการที่เหมาะสม	4.58	0.64	มากที่สุด
4	การจัดทำแฟ้มข้อมูลที่แสดงคุณสมบัติของผู้ได้รับการคัดเลือกทุกราย พร้อมด้วยหลักฐานประกอบที่เชื่อถือได้	4.38	0.75	มาก
5	การติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับสถานศึกษา กลุ่มเป้าหมายหรือผู้เกี่ยวข้อง	4.58	0.58	มากที่สุด
6	การเตรียมเครื่องมือที่หลากหลายสำหรับบันทึกข้อมูลของผู้รับทุน	4.35	0.75	มาก
7	การวางแผนการทำงาน และกำหนดผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน	4.54	0.76	มากที่สุด
8	การลงเยี่ยมบ้านนักเรียน สังเกตสภาพความเป็นอยู่ของ	4.81	0.49	มากที่สุด

ที่	รายการ	$\bar{X}$	SD.	ผลการวิเคราะห์
9	นักเรียน การค้นหาผู้รับทุนแบบเชิงรุกด้วยวิธีการที่แตกต่างจาก วิธีการปกติทั่วไป	4.46	0.90	มาก
10	การค้นหาคัดกรองโดยใช้สื่อและช่องทางประชาสัมพันธ์ ที่หลากหลายเพื่อสร้างการรับรู้และแรงจูงใจใน กลุ่มเป้าหมายอย่างเหมาะสม	4.58	0.64	มากที่สุด
11	การจัดทำสื่อหรือเอกสารเกี่ยวกับโครงการทุนฯ เพื่อเป็น ข้อมูลประกอบการตัดสินใจของกลุ่มเป้าหมาย และเพื่อ ประโยชน์ในการค้นหาคัดกรอง	4.50	0.76	มาก
12	การเข้าถึงชุมชนทั้งในพื้นที่และนอกพื้นที่ แบบ ดาวกระจายทั่วถึงนักเรียนทุนคน	4.62	0.90	มากที่สุด
13	มีกลไกการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับสถานศึกษาใน ระดับ สพฐ. หรือสถานศึกษาที่เปิดสอนระดับ มัธยมศึกษา /ปวช.	4.54	0.65	มากที่สุด
14	การสร้างการรับรู้ในสถานศึกษาเพื่อให้บุคลากรสามารถ ค้นหาคัดกรองและให้ความกระจ่างแก่ผู้สนใจโครงการ	4.58	0.64	มากที่สุด
15	การวางแผนการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้ฐานข้อมูล ของ กสศ.ประกอบการวางแผน	4.50	0.86	มาก
16	การกรอกข้อมูลในระบบ จัดทำระบบข้อมูลมีความต้อง ถูก	4.65	0.56	มากที่สุด
17	การให้ข้อมูลนักเรียนเกี่ยวกับแนวทางการประกอบอาชีพ การทำงานหลังสำเร็จการศึกษา	4.65	0.63	มากที่สุด
		4.54	0.72	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ความคิดเห็นในการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษา ต่อสายอาชีพ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด($\bar{X}$ = 4.54 เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า การลงเยี่ยมบ้านนักเรียน สังเกตสภาพความเป็นอยู่ของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด($\bar{X}$ = 4.81) รองลงมาคือ การกรอกข้อมูลในระบบ จัดทำระบบข้อมูลมีความต้องถูก และการให้

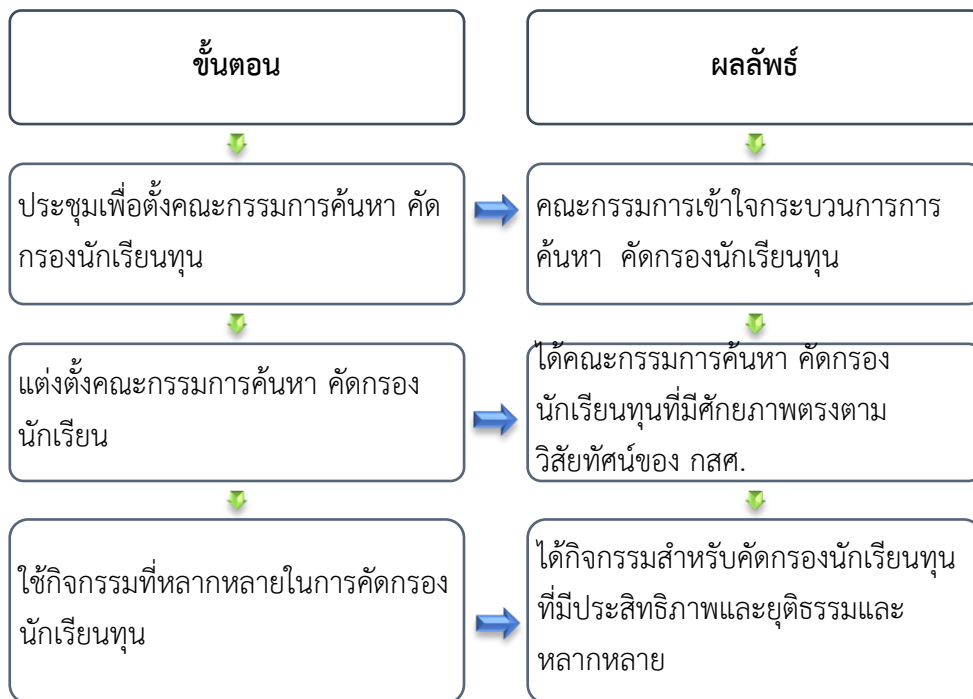
ข้อมูลนักเรียนเกี่ยวกับแนวทางการประกอบอาชีพ การทำงานหลังสำเร็จการศึกษา และการเข้าถึงชุมชนทั้งในพื้นที่และนอกพื้นที่ แบบดาวกระจายทั่วถึงนักเรียนทุกคน ($\bar{X} = 4.65$)

2. ผลการจัดทำแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพ ระดับ

การจัดทำแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพ โดยการลงพื้นที่สถานศึกษา ใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบมีโครงสร้าง เป็นแนวคำถามเพื่อการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน และดำเนินการพัฒนาระบบการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน รวมถึงการจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับสถานศึกษาโดยให้ผู้แทนของสถานศึกษาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ในเรื่องการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน และจัดทำแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์แนวทางการค้นหาคัดกรองนักเรียนทุน มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตั้งคณะกรรมการค้นหา คัดกรองนักเรียนทุน

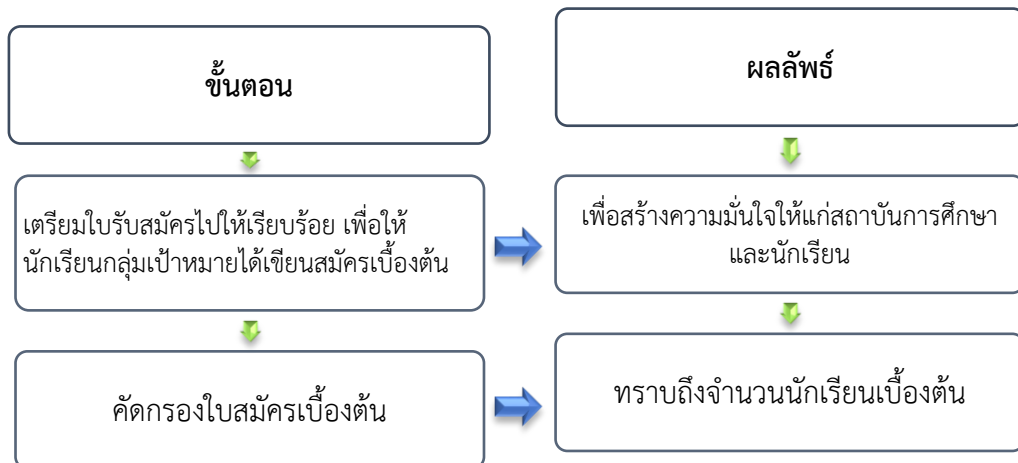
สถานศึกษาควรมีการแต่งตั้งคณะกรรมการการค้นหา คัดกรองนักเรียนทุนเข้าเรียน โดยมีหน้าที่ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ การค้นหา คัดกรองนักเรียนผู้ขอรับทุน ที่ได้มาจากการประชาสัมพันธ์ ตลอดจนอาจารย์ที่เป็นคณะทำงานในการค้นหา คัดกรองนักเรียนผู้ขอรับทุน มีการประชุมวางแผน และแบ่งสายในการทำงานตามเขตพื้นที่ ทั้งนี้มีการทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ และแนวทางการทำงานร่วมกันก่อนก่อนการลงพื้นที่ทุกครั้ง ในการค้นหา คัดกรองนักเรียนจะต้องมีกรรมการจากภายนอกสถานศึกษาเพื่อความเป็นธรรม โดยคณะกรรมการในการค้นหา คัดกรองนักเรียนโดยแต่ละท่านจะต้องไม่มีส่วนได้ส่วนเสียในการให้ทุนการศึกษา เช่น ผู้ประกอบการ นักวิชาการ ผู้อำนวยการ ส่วนราชการ เป็นต้น



แผนภาพที่ 1 ขั้นตอนการตั้งคณะกรรมการค้นหา คัดกรองนักเรียนทุน

ขั้นตอนที่ 2 รับสมัครและตรวจสอบคุณสมบัติของนักเรียนทุน

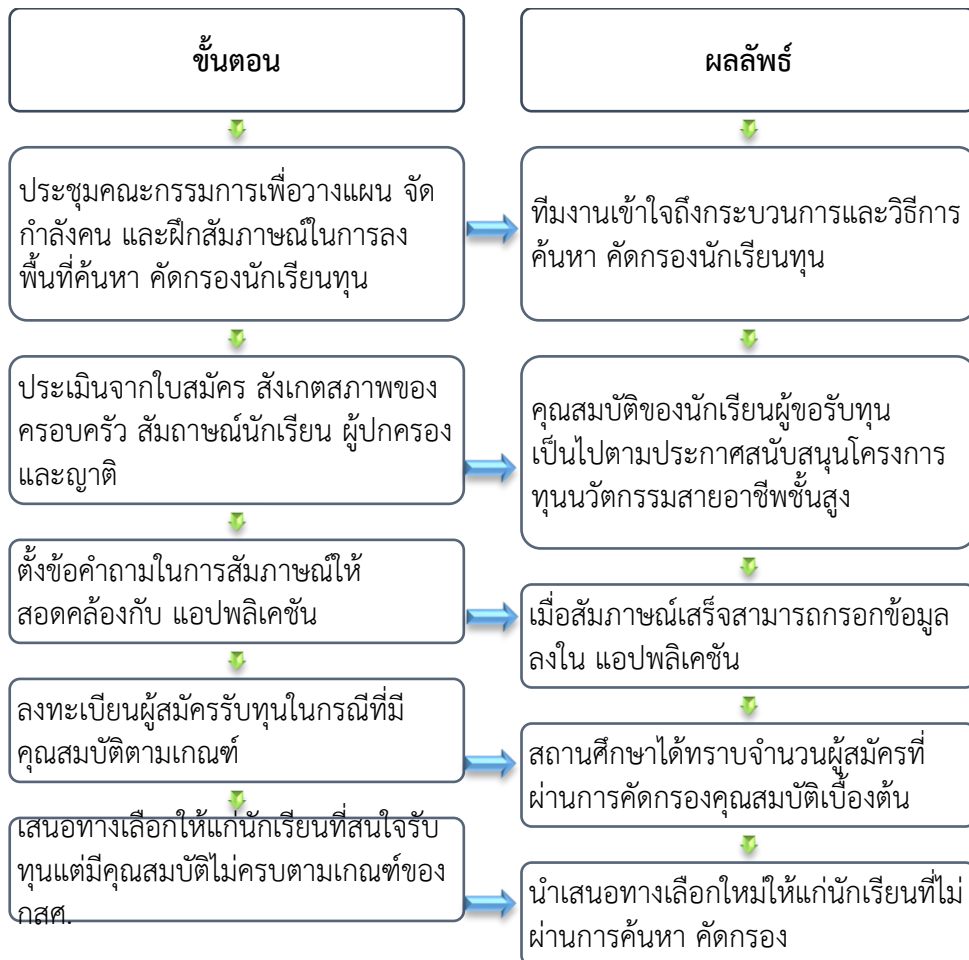
การค้นหานักเรียนยากจนจากการแนะนำและประชาสัมพันธ์ทุนนวัตกรรมสายอาชีพชั้นสูง ทางสถานศึกษาควรเตรียมใบรับสมัครไปให้เรียบร้อย เพื่อให้นักเรียนผู้ขอรับทุนในกลุ่มเป้าหมายได้เขียนสมัครเบื้องต้น จากนั้นให้อาจารย์หรือเจ้าหน้าที่รับสมัคร ดำเนินการตรวจสอบใบสมัครก่อนการคัดกรองนักเรียนผู้ขอรับทุน เพื่อเป็นการคัดกรองเบื้องต้น ก่อนการลงพื้นที่คัดกรองอย่างแท้จริง การคัดกรองข้อมูลเบื้องต้นนี้มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อสถานศึกษา เพราะจะทำให้ทราบว่าสถานศึกษามีโอกาสได้นักเรียนทุนตัวจริงตามโควตาที่ได้รับอนุมัติหรือไม่ หากยังไม่ใกล้เคียงกับจำนวนที่ได้รับอนุมัติ จะต้องดำเนินการเชิงรุก หรือปรับกลยุทธ์ในการดำเนินงานให้เหมาะสม ชัดเจน ตรงกลุ่มเป้าหมายให้มากขึ้น



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนรับสมัครและตรวจสอบคุณสมบัติของนักเรียนทุน

ขั้นตอนที่ 3 ลงพื้นที่ค้นหา คัดกรองนักเรียนทุน

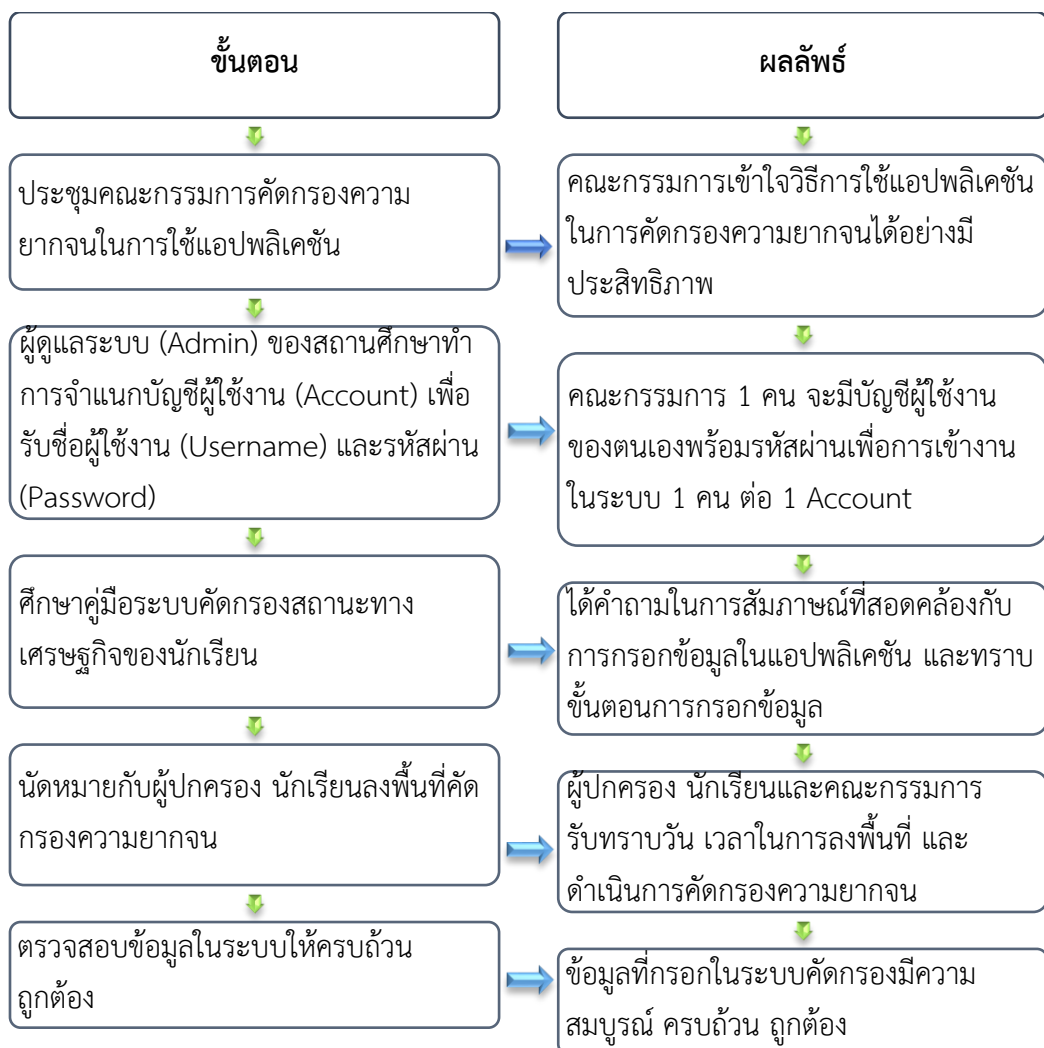
การลงพื้นที่ของทีมค้นหา คัดกรองนักเรียนผู้ขอรับทุน ในการค้นหาข้อมูลและทำการประสานก่อนลงพื้นที่อย่างมีเป้าหมาย วางแผนการเดินทางให้สอดคล้องกับระยะเวลาและกำลังคนที่มี ต้องมุ่งเน้นในการค้นหาช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาสให้ได้รับการศึกษาอย่างแท้จริง ประเด็นการลงพื้นที่จะต้องใช้วิธีการประเมินเบื้องต้นจากการดูจากใบสมัครที่นักเรียนสมัครเข้าเรียน การสังเกตสภาพของครอบครัว และการสัมภาษณ์นักเรียน ผู้ปกครอง และญาติพี่น้องเกี่ยวกับสภาพ สถานะ คุณสมบัติเบื้องต้นของนักเรียน โดยคุณสมบัติของนักเรียนผู้ขอรับทุน เป็นไปตามประกาศสนับสนุนโครงการทุนนวัตกรรมสายอาชีพชั้นสูง



แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนลงพื้นที่ค้นหา คัดกรองนักเรียนทุน

ขั้นตอนที่ 4 คัดกรองด้วยแอปพลิเคชัน

การคัดกรองความยากจนสถานะเศรษฐกิจของนักเรียน จะดำเนินการผ่านระบบ โดย
โปรแกรมใช้งานบนเว็บแอปพลิเคชัน



แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนคัดกรองด้วยแอปพลิเคชัน

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อจัดทำแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาคือ
สายอาชีพระดับได้ดำเนินการศึกษาความคิดเห็นในการค้นหา คัดกรองนักเรียนทุน เพื่อนำผล
มาใช้พัฒนากระบวนการและแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุนเข้ารับการศึกษาคือ
สายอาชีพ โดยมีการอภิปรายดังนี้

1. การศึกษาความคิดเห็นในการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาคือ
สายอาชีพ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่าการลง

เยี่ยมบ้านนักเรียน สังเกตสภาพความเป็นอยู่ของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ การกรอกข้อมูลในระบบ จัดทำระบบข้อมูลมีความถูกต้อง และการให้ข้อมูลนักเรียนเกี่ยวกับแนวทางการประกอบอาชีพ การทำงานหลังสำเร็จการศึกษา และการเข้าถึงชุมชนทั้งในพื้นที่และนอกพื้นที่ แบบดาวกระจายทั่วถึงนักเรียนทุกคน อันเนื่องมาจากการค้นหาและคัดกรองแบบเชิงรุกเข้าถึงนักเรียนและผู้ปกครอง จะส่งผลให้การตัดสินใจของผู้ปกครองกับนักเรียนสอดคล้องกับ กิตติยา ฤทธิภักดี [7] การวิเคราะห์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักศึกษาทุนนวัตกรรมสายอาชีพชั้นสูง (กสศ.) ของวิทยาลัยชุมชนสตูล พบว่า การคัดกรองนักศึกษา เพื่อการจัดกลุ่มนักศึกษา ได้ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มปกติ กลุ่มเสี่ยง คือ นักศึกษา อยู่ในเกณฑ์ของกลุ่มเสี่ยงซึ่งต้องให้การป้องกันหรือแก้ไข ปัญหาตามแต่กรณีกลุ่มมีปัญหา คือ นักศึกษาที่ต้องช่วยเหลือและแก้ปัญหาโดยเร่งด่วน กลุ่มพิเศษ คือ นักศึกษาที่มีความสามารถพิเศษ ต้องให้การส่งเสริม พัฒนาศักยภาพความสามารถพิเศษนั้นจนถึงขั้นสูงสุด ผู้บริหารสถานศึกษาได้ให้ความช่วยเหลือในการค้นหาคัดกรอง สอดคล้องกับปรียาภัทร ศรีไกร และธีรภัทร์ ถิ่นแสนดี [8] สถานศึกษามีกระบวนการคัดกรองนักเรียนด้านความเสมอภาคทางการศึกษา คัดกรองนักเรียนยากจนโดยบันทึกข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชันในคอมพิวเตอร์ด้วยระบบปัจจัยพื้นฐานนักเรียนยากจน (กสศ.) การกรอกข้อมูลลงระบบเพื่อให้ทราบถึงการคัดกรองที่มีคุณภาพและโปร่งใสเนื่องจากครอบครัวมีสถานะทางเศรษฐกิจต่างกัน สอดคล้องกับธิดิมา พลัปลึง [9] สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมมีผลต่อการ ตัดสินใจคัดกรองนักเรียนยากจนจากมุมมองความรู้สึก และประสบการณ์ที่แตกต่างกัน

2. การจัดทำแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพระดับ โดยการลงพื้นที่สถานศึกษา ใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบมีโครงสร้าง เป็นแนวคำถามเพื่อการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน และดำเนินการพัฒนาระบบการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน รวมถึงการจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับสถานศึกษาโดยให้ผู้แทนของสถานศึกษาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สอดคล้องธัญพร วณิชฤทธา[10] กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบบผสมผสานที่เกิดขึ้นและนำไปสู่การสร้างผลงานของทีม ที่เป็นการรวบรวมข้อมูลความรู้ที่สมาชิกในทีมได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้แบบผสมผสานวิธีทั้งแบบเผชิญหน้าและออนไลน์ และจัดทำแนวทางการค้นหาและคัดกรองนักเรียนทุน เข้ารับการศึกษาต่อสายอาชีพ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ตั้งคณะกรรมการค้นหา คัดกรองนักเรียนทุน (2) รับสมัครและตรวจสอบคุณสมบัติของนักเรียนทุน (3) ลงพื้นที่ค้นหา คัดกรองนักเรียนทุน (4) คัดกรองด้วย Application สอดคล้องกับชนม์พิชา กิตติญาณกุล และคณะ[11] การบริหาร

จัดการระบบคัดกรองนักเรียนที่มีความประสิทธิภาพโดยมีกระบวนการดำเนินการตามขั้นตอนที่เป็นระบบ เนื่องมาจากการทำได้ศึกษาจากผลการประเมินเบื้องต้นและเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากการศึกษาเอกสาร สัมภาษณ์ และประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับสถานศึกษาที่ได้รับทุนนวัตกรรมสายอาชีพชั้นสูง โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาการคัดกรองนักเรียนทุนที่ชัดเจน การลงพื้นที่เยี่ยมนักเรียนที่ขอรับทุน รวมถึงการกรอกข้อมูลเพื่อตรวจสอบจากฐานข้อมูลเพื่อความโปร่งใสในการคัดกรองนักเรียนทุนเข้าเรียนต่อในด้านสายอาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง การคัดกรองนักเรียนเป็นอย่างดีจะส่งผลให้การดูแลนักเรียนได้ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับธรรมากร จันทพันธ์ และคณะ[12] การพัฒนาระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนในสถานศึกษาเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้กระบวนการที่เป็นระบบมี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) การวางแผนทำความเข้าใจ (2) การปฏิบัติตามระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน (3) การตรวจสอบ จัดนิเทศ ติดตาม และประเมินผล (4) การแก้ไขปรับปรุงทบทวน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรวางแผนการคั่นหานักเรียน โดยจัดครูที่ปรึกษาเข้าเยี่ยมบ้านนักเรียนที่มีคุณสมบัติในด้านผลการเรียน หรือความสามารถพิเศษตามเกณฑ์ โดยเข้าไปชี้แจงเรื่องทุนการศึกษาให้กับผู้ปกครองของนักเรียนที่มีคุณสมบัติในการขอรับทุน กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.) ทราบถึงรายละเอียดในการรับทุนและการศึกษาต่อ ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างความมั่นใจในการเข้าศึกษาต่อและการได้รับทุนให้กับผู้ปกครองของนักเรียน และเป็นการศึกษา คัดกรองเบื้องต้น และเตรียมพร้อมสำหรับเอกสารในการรับทุน
2. ควรมีการบริหารจัดการในส่วนงบประมาณและกำลังคนที่ต้องอาศัยพลังกายและพลังใจของทุกภาคส่วนในวิทยาลัยฯ ดังนั้น หากการดำเนินโครงการมีความต่อเนื่องในปีต่อไป วิทยาลัยฯ ควรวางแผนในส่วนของการประชาสัมพันธ์และการคัดเลือก คัดกรองไปพร้อมกันเพื่อจะทำให้วิทยาลัยฯ มีโอกาสในการคัดเลือกนักเรียนที่มีคุณสมบัติและมีความตั้งใจตรงตามเป้าหมายที่วางไว้
3. ควรดำเนินการคั่นหานักเรียนเพิ่มเติมในระหว่างการคัดกรองความยากจน เพื่อมีโอกาสได้พบนักเรียนที่ยากจนและมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ โดยใช้ความมีชื่อเสียงของวิทยาลัยฯ ด้านการผลิตกำลังคนได้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ และมีสถานที่เพียงพอให้นักเรียนได้ทำการเกษตรโดยเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองเข้ามาร่วมใช้พื้นที่ได้

4. ควรกรอกข้อมูลในแอปพลิเคชันคัดกรองความยากจนด้วยความรอบครอบ และหากมีปัญหาหรือข้อสงสัยควรรีบแจ้งประสานกับ กสศ. ทันทีเพื่อให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์

5. ควรดำเนินการแต่งตั้งกรรมการจากหลายภาคส่วน เช่น สถานประกอบการที่ไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้บริหารและครูในสาขาที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนศิษย์เก่า และผู้แทนสถานศึกษา และผู้นำชุมชน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ประสาร ไตรรัตน์วรกุล. (2562).[ออนไลน์]. รายงานประจำปี 2562 โอกาสใหม่ทางการศึกษา. [สืบค้นเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2564] จาก https://www.eef.or.th/wp-content/uploads/2020/04/2004021-EEF-Annual-Report-2019_revised-09_1_view_single-page.pdf.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, (2560) แผนพัฒนาการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2560-2579. พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพฯ, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- [3] กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา. (2563). รายงาน “การติดตาม หนุนเสริมการดำเนินงาน สังเคราะห์และถอดบทเรียนการจัดแนะแนวและประชาสัมพันธ์ทุนการศึกษา วิธีการค้นหา คัดกรองความยากจนและคัดเลือกนักเรียนรับทุน สำหรับสถานศึกษาสายอาชีพทุนนวัตกรรมสายอาชีพชั้นสูง ปี 2563”. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ร่วมกับกองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา
- [4] นคร ชาญอุไร, (2559). เอกสารประกอบการสอน วิชาการวิจัยทางการศึกษา. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- [5] ละเอียด ศิลาน้อย และ กันทิมาลย์ จินดาประเสริฐ. (2562). การใช้มาตรฐานค่าในการศึกษาวิจัยทางสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ การโรงแรม และการท่องเที่ยว. วารสารบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. ปีที่ 8 ฉบับที่ 15 หน้า 112-126.
- [6] พิธิษฐ ดัฒนวิช และ พนา จินดาศรี. (2561). ความหมายที่แท้จริงของค่า IOC. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ปีที่ 24 ฉบับที่ 2) หน้า 3-12.
- [7] กิตติยา ฤทธิภักดี. (2565). ระบบดูแลช่วยเหลือและการจัดสวัสดิการสำหรับนักเรียนทุนนวัตกรรมสายอาชีพชั้นสูง (กสศ.) วิทยาลัยชุมชนสตูล. การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 4 "ความสุขและคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืนในยุคสังคมดิจิทัล. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ สอนสุนันทา. 31 สิงหาคม 2565.

- [8] ปรียาภัทร ศรีไกร และธีรภัทร์ ถิ่นแสนดี. (2565). การบริหารงานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนในยุค NEW NORMAL ของผู้บริหารสถานศึกษา ศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ 3 เมืองศรีภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2. วารสารการบริหารการศึกษา มจร.วิทยาเขตร้อยเอ็ด. ปีที่ 2 ฉบับที่ 3 หน้า 1-12.
- [9] ธิติมา พลัปลึง. (2563). การคัดกรองนักเรียนยากจนให้กู้ยืม กยศ. โดยใช้แบบจำลองการให้คะแนนสินเชื่อ. วารสารเศรษฐศาสตร์และกลยุทธ์การจัดการ. ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 หน้า 57-74.
- [10] ฉันทพร วณิชฤทธา. (2558). การพัฒนารูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยหลักการสื่อสารเพื่อการพัฒนาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมของกลุ่มกองทุนหลักประกันสุขภาพในระดับท้องถิ่น. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Slipakorn University ฉบับมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ. ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 หน้า 1859-1874.
- [11] ชนม์พิชา กิตติญาณกุล ญาณิศา บุญจิตร และบรรจง เจริญสุข. (2565). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการระบบคัดกรองนักเรียน โรงเรียนในเครือข่ายนาสาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3. การค้นคว้าอิสระสาขาวิชาการบริหารการศึกษา ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- [12] ธนากร จันทพันธ์ สีน งามประโคน และ ลำพอง กลมกุล. (2566). การพัฒนาระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนในสถานศึกษา. วารสารบวรสหการศึกษาและมนุษยสังคมศาสตร์. ปีที่ 4 ฉบับที่ 1. หน้า 1-11.

บันทึก/Note _____

[illegible]



ข้อกำหนดการพิมพ์บทความวิจัย

ข้อกำหนดการพิมพ์บทความวิจัย

1. ความยาวของบทความประมาณ 8-15 หน้ากระดาษ Executive พิมพ์หน้าเดียว (นับรวมภาพ ตาราง และเอกสารอ้างอิง) พื้นที่ของกระดาษที่ใช้พิมพ์ ให้เว้นขอบบน 2.54 ซม. ขอบหน้า 2.54 ซม. ขอบหลัง 2.54 ซม. และขอบล่าง 2.54 ซม.
2. รูปแบบตัวอักษร ให้จัดพิมพ์ด้วยแบบตัวอักษร TH Sarabun New เท่านั้น
3. ชื่อเรื่องบทความภาษาไทย ขนาดตัวอักษร 18 pt. (ตัวหนา) จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ
4. ชื่อเรื่องบทความภาษาอังกฤษ ขนาดตัวอักษร 18 pt. (ตัวหนา) จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ ตัวพิมพ์ใหญ่ตลอดทั้งประโยค
5. ชื่อผู้เขียนทุกคนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาดตัวอักษร 14 pt. (ตัวหนา) จัดชิดขวา
6. ชื่อสังกัดหน่วยงานหรือสถานศึกษาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และ Corresponding Author, E-mail : ขนาดตัวอักษร 12 pt. (ตัวอักษรปกติ) จัดชิดซ้าย ด้านล่างของหน้าแรกของบทความวิจัย
7. เนื้อหาบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาดตัวอักษร 16 pt. จัดชิดซ้ายขวา พิมพ์ 1 คอลัมน์
8. ชื่อคำสำคัญ ขนาดตัวอักษร 16 pt. (ตัวหนา) จัดชิดซ้าย
9. เนื้อหาคำสำคัญ ขนาดตัวอักษร 16 pt. (ตัวธรรมดา) กรณีมีหลายคำให้วรรค 1 เคาะระหว่างคำ ส่วนภาษาอังกฤษ กรณีมีหลายคำให้ใส่เครื่องหมาย (,) ระหว่างคำ
10. ชื่อหัวเรื่อง ขนาดตัวอักษร 16 pt. (ตัวหนา) จัดชิดซ้าย ไม่ใส่เลขลำดับที่ประกอบด้วย
 - บทนำ
 - วัตถุประสงค์การวิจัย
 - แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - วิธีการดำเนินการวิจัย
 - ผลการวิจัย
 - การอภิปรายผลการวิจัย
 - ข้อเสนอแนะจากการวิจัย
 - เอกสารอ้างอิง ขนาดตัวอักษร 16 pt. (ตัวหนา) จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ
11. เนื้อหาบทความ พิมพ์ 1 คอลัมน์ ในแต่ละคอลัมน์ให้ชิดขอบซ้ายขวา ขนาดตัวอักษร 16 pt.
12. ชื่อตาราง ขนาดตัวอักษร 16 pt. (ตัวหนา) ให้ระบุไว้บนตารางจัดชิดซ้าย ได้ตารางให้บอกแหล่งที่มาจัดชิดซ้าย ส่วนรายละเอียดตัวอักษรปกติ กรณีที่ชื่อตารางมีมากกว่า 1 บรรทัด ให้ตัวอักษรของบรรทัดถัดไป ตรงกับตัวอักษรตัวแรกของชื่อตาราง
13. ชื่อภาพ ชื่อแผนภูมิ ขนาดตัวอักษร 16 pt. (ตัวหนา) ให้ระบุไว้ได้รูป แผนภูมิ จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ ได้ภาพ แผนภูมิ ให้บอกแหล่งที่มาจัดชิดซ้าย
14. หมายเลขหน้า ให้ใส่ไว้ตำแหน่งด้านบนขวาดั้งแต่ต้นจนจบบทความ ขนาดตัวอักษร 16 pt.

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

รองศาสตราจารย์ ดร. ไพโรจน์	สถียรการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร. สุขแก้ว	คำสอน	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
รองศาสตราจารย์ ดร. อัครรัตน์	พลกระจำ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร. สักรินทร์	อยู่ผอง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต	สุขสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยวิชิต	เขียนชนะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิเชษฐ	พินิจ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร. ชัยยศ ดำรงกิจโกศล		วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวนีย์	เสริมสุข	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธิธำรัตน์	วุฒิสรีเสถียรกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารีย์	ปรีดีกุล	ข้าราชการบำนาญ
ดร.ราตรี	ศิริพันธุ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ดร.นำโชค	วัฒนายน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ดร.สามารถ	สว่างแจ้ง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าที่ร้อยโท ดร. ศักย์ชัย	เพชรสุวรรณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ดร.ศรายุทธ	ทองอุทัย	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 5
ดร.คำนิง	ทองเกตุ	วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย
ดร.ฤกษ์ชัย	ศรีสมบัติ	วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม
ดร.ปวีณกร	แป้นกลัด	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่
ดร.พรพรรณสิยา	นิติศักดิ์สุขเกษม	วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง
ดร.เกษตร	เมืองทอง	วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร
ดร.ปรีชา	ตั้งสุขชัยศิริ	วิทยาลัยพัฒนวิชาการบึงพระพิษณุโลก
ดร. สมชาย	คงหนู	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
ดร.กำไร	จันทร์พรม	วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย
ดร.สุวัฒน์	นิยมไทย	ข้าราชการบำนาญ
ดร.ดิเรก	สุวรรณฤทธิ์	ข้าราชการบำนาญ
ดร.ยงยุทธ	พรมบุตร	ข้าราชการบำนาญ
ดร.กรรณิกา	นวรวรรณ	ข้าราชการบำนาญ



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

Institute of Vocational Education Northern Region 3

สาขาวิชาที่ ทำการสอน ในระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต

วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์
สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม
สาขาวิชาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิษณุโลก
สาขาวิชาการโรงแรม
สาขาวิชาการตลาด
วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย
สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์
สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย
สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล
วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์
สาขาวิชาการบัญชี
วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์
สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์
สาขาวิชาการบัญชี

