

วารสารวิชาการ

T-VET

Technology Vocational Education Training

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

**เป็นสื่อกลาง ในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ ผลงานวิจัย และสิ่งประดิษฐ์
เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน**

บทความวิชาการ : การพัฒนากิจกรรมอาชีพด้วย 4 เทคนิคการสอน
สำหรับผู้เรียนระดับ ปวช.และ ปวส.

โดย เวลิมเกียรติ ถิอาสนา และศิริ ถิอาสนา

บทความวิจัย:

❖ การพัฒนาระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ
โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยี
ธุรกิจดิจิทัลวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย
โดย กษราภรณ์ พิมพ์า, กิตติภูมิ ใจกล้า, อนุวัตร บัวเขียวและนที เขียวบัน

❖ การศึกษาความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการ
เชิงสมรรถนะและเชิงพื้นที่
โดย สมชาย คงหนู, สงวน หอกคำ และ สุธี เสริมสุข

❖ แนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี เพื่อลดข้อจำกัด
ทางเศรษฐกิจและเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษา
หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
โดย วรณัฐ วสสีนา, Henry Yuh Anchunda และ สุวิชา เบญจพร

❖ การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบ
ลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็น
จริงเสริมสำหรับผู้เรียนช่างอุตสาหกรรม
โดย ไกรวัฑย์ ไตรสงคราม, สุรวิทย์ ยะนิล และ เมธา อึ้งทอง

❖ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นสู่การแข่งขันเชิงพาณิชย์
ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ของวิสาหกิจชุมชน
คุ้มบ้านนูน ตำบลท่าทราย อำเภอเมือง จันทบุรี
โดย นลินรัตน์ จันทร์น้อย, รุ่งรัตน์ กุศลาศัย และ ศิริเพ็ญ อนุพงศ์พร

❖ รูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วย
กระบวนการ PIMDEของวิทยาลัยเทคนิคพุนศรี
โดย ประสงค์ อุบลวัตร

❖ รูปแบบการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้
ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ
ด้วยการบริการสังคม ของนักศึกษาประเภทวิชาอุตสาหกรรม
โดย จุรี กัพวงษ์

❖ การพัฒนาแบบประเมินความพร้อมเป็นวัดสำหรับ
นักศึกษาอาชีวศึกษา
ชัยวิชิต เขียวชนะ และ ศจมาจ ณ วิเชียร

❖ การประเมินความต้องการจำเป็นในการบริหารงานวิชาการ
แบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1
ฉัตรมนต์ ธนาโมศรีภักดิ์, บุญจันทร์ สีสันต์ และสุวิภาส กันตารณวัฒน์

❖ การออกแบบและสร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า
สำหรับโรงพยาบาลโดยอาศัยหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ
โดย ศิริพล ทองอ่อน, ชญานนถ์ จันใดกุล, สหรัฐ แสนวัตร และ
จันทิมา ร้อยลายเงิน

❖ การออกแบบอัตลักษณ์องค์กรวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
โดย ทิพลักษณ์ ศรีสุข และ วราภรณ์ นามิ





บทบรรณาธิการ

วารสารวิชาการ T – VET JOURNAL ของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 19 ประจำปีที่ 10 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเป็นสื่อกลางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ครู อาจารย์ นักวิชาการ และผู้สนใจ ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานวิชาการ และผลงานวิจัย รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นทางวิชาการ และการวิจัย ด้านการอาชีวศึกษา นับว่าเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาต่อไป 2) เพื่อพัฒนาศักยภาพครู อาจารย์ ด้านการวิจัย และการพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งสามารถนำมาบูรณาการการจัดการเรียนรู้และการฝึกอบรมวิชาชีพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาของบทความยังคงเป็นเนื้อหาสาระ ที่เกี่ยวกับการศึกษาทางด้านอาชีวศึกษา ทั้งในรูปแบบบทความวิชาการและบทความวิจัย ที่ผ่านการกลั่นกรองจากกองบรรณาธิการ และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ เพื่อให้วารสารเป็นที่ยอมรับและเกิดความเชื่อมั่นในวงการวิชาการ

กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ T – VET JOURNAL หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เนื้อหาของวารสารจะเป็นส่วนหนึ่งของการเผยแพร่ความรู้ จึงขอเชิญชวนผู้สนใจร่วมส่งบทความวิจัย และบทความวิชาการ ลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ T – VET JOURNAL เพื่อใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้า และประกอบการเรียนการสอน ของอาจารย์ นักศึกษา และบุคคลทั่วไป

วารสารวิชาการ T – VET JOURNAL ของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ยินดีต้อนรับบุคคล ที่มีความประสงค์นำเสนอผลงาน ไม่ว่าจะเป็นบทความวิจัย บทความวิชาการ ทั้งจากภายในและภายนอกสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ทั้งนี้ เพื่อเป็นการเปิดกว้างในการเสนอผลงานวิชาการและบทความวิชาการ ด้านเนื้อหาและสาระที่จะตีพิมพ์ลงในวารสารที่เกี่ยวข้องกับทางด้านอาชีวศึกษาให้แพร่หลายอย่างกว้างขวาง เป็นประโยชน์แก่วงการอาชีวศึกษาต่อไป

Contents

วารสารวิชาการ
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

ปีที่ 10 ฉบับที่ 19 มกราคม - มิถุนายน 2569

Vol. 10 No 19 January - June 2026

บทความวิชาการ

- 5 การพัฒนาทักษะอาชีพด้วย 4 เทคนิคการสอนสำหรับผู้เรียนระดับ ปวช.และ ปวส.
โดย เฉลิมเกียรติ ถิสาสนา และ ศิริ ถิสาสนา

บทความวิจัย

- 23 การพัฒนาระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ
โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยี
ธุรกิจดิจิทัลวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย
โดย ภัชราภรณ์ พิมพ์า, กิตติภูมิ ไกลกล้า, อนุวัตร บัวเขียว และ นที เขียวบ้าน
- 35 การศึกษาความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการ
เชิงสมรรถนะและเชิงพื้นที่
โดย สมชาย คงหนู, สงวน หอกคำ และสุธี เสริมสุข
- 53 แนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี เพื่อลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ
และเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
โดย วรณัฐ พรเสนาะ, Henry Yuh Anchunda และ สุวิชา เบญจพร
- 70 การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ
วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม
สำหรับผู้เรียนช่างอุตสาหกรรม
โดย ไกรวิทย์ โตสงคราม, สุรวุฒิ ยะนิล และ เมธา อึ้งทอง
- 83 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นสู่การแข่งขันเชิงพาณิชย์ภายใต้
แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ของวิสาหกิจชุมชนคุ้มบ้านญวน
ตำบลท่าทราย อเภอเมือง จังหวัดนครนายก
โดย นลินรัตน์ จันทน์น้อย, รุ่งรัตน์ กุสลาศรัย และศิริเพ็ญ องค์กรพร
- 100 รูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PLMDE
ของวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
โดย ประสงค์ อุบลวัตร
- 116 รูปแบบการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษา
แห่งชาติ ด้วยการบริการสังคม ของนักศึกษาประเภทวิชาอุตสาหกรรม
โดย จุรี ทัพวงษ์
- 132 การพัฒนาแบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา
โดย ชัยวิชิต เขียวชนะ และ ศัจฉา ณ วิเชียร
- 152 การประเมินความต้องการจำเป็นในการบริหารงานวิชาการ
แบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก
สังกัดงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1
โดย ฉัตรมนต์ ธนาไมตรีภักดิ์,บุญจันทร์ สีสันต์ และ
ฐิยาพร กันตารณวัฒน์
- 167 การออกแบบและสร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้าสำหรับโรงพยาบาล
โดยอาศัยหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ
โดย ศิริพล ทองอ่อน, ชญานนท์ จันโตกุล, สหรัฐ แสนวัตร และ
จันทิมา รวิลายเงิน
- 187 การออกแบบอัตลักษณ์องค์กรวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
โดย ทิพลักษณ์ ศรีสุข และ วราภรณ์ มามี

การพัฒนาทักษะอาชีพด้วย 4 เทคนิคการสอน สำหรับผู้เรียนระดับ ปวช.และ ปวส.

DEVELOPING CAREER SKILLS WITH 4 TEACHING TECHNIQUES
FOR VOCATIONAL CERTIFICATE AND DIPLOMA STUDENTS



เฉลิมเกียรติ ถีอาสนา¹ และศิริ ถีอาสนา²
Chalermgiat Theeasana¹ and Siri Thee-Arsana²

วันที่รับบทความ 14 กุมภาพันธ์ 2569 แก้ไขบทความ 28 พฤษภาคม 2569 ตอรับบทความ 22 มิถุนายน 2569
บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอแนวทางการพัฒนาทักษะอาชีพสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษาในระดับ ปวช. และ ปวส. ผ่านการประยุกต์ใช้ 4 เทคนิคการสอน ได้แก่ 1) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) 2) ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) 3) การเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะ (CBE) และ 4) การเรียนรู้แบบผสมผสานการทำงานและการศึกษา (WIL) เทคนิคเหล่านี้ถูกออกแบบมาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานยุคใหม่ และส่งเสริมการพัฒนาทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต บทความยังเน้นย้ำบทบาทของครูในฐานะผู้จัดการเรียนรู้ที่ต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนในยุคใหม่ รวมถึงการพัฒนาความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการเพื่อสร้างโอกาสการเรียนรู้เชิงปฏิบัติจริง นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะเพื่อสนับสนุนการพัฒนาและปรับใช้เทคนิคการสอนเหล่านี้ในบริบทของประเทศไทย เพื่อเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะที่พร้อมสำหรับการแข่งขันในเวทีโลก

คำสำคัญ: การพัฒนาทักษะอาชีพด้วย 4 เทคนิคการสอนสำหรับผู้เรียนระดับ ปวช. และ ปวส.

¹ แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น ขอนแก่น 40000

² คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10170

¹ Electronics Program, Khon Kaen Technical College, Khon Kaen province 40000

² The Faculty of Sport Science and Technology, Bangkok Thonburi University 10170

Abstract

This article presents approaches to developing vocational skills for Vocational Certificate (VC) and Higher Vocational Certificate (HVC) students through the application of four teaching techniques: Problem-Based Learning (PBL), Flipped Classroom, Competency-Based Education (CBE), and Work-Integrated Learning (WIL). These techniques are designed to meet the demands of the modern labor market and enhance essential 21st-century skills such as critical thinking, problem-solving, teamwork, and lifelong learning. The article emphasizes the evolving role of teachers as learning facilitators who must adapt their teaching methods to suit the needs of modern learners. It also highlights the importance of collaboration between educational institutions and workplaces to provide practical learning opportunities. Additionally, the article offers recommendations to support the development and implementation of these teaching techniques within the context of Thailand, preparing students with skills necessary for global competitiveness.

Keywords: Career Skills Development, 4 Teaching techniques for students at the Vocational Certificate and Higher Vocational Certificate levels.

บทนำ

ในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนาทักษะอาชีพของเยาวชนกลายเป็นหนึ่งในหัวใจสำคัญของการสร้างความยั่งยืนทางเศรษฐกิจและความมั่นคงในสังคม การศึกษาระดับอาชีวศึกษา โดยเฉพาะในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีบทบาทสำคัญในการเตรียมแรงงานที่มีทักษะพร้อมสำหรับตลาดงานที่มีความต้องการสูงในปัจจุบัน ความรู้และทักษะที่ผู้เรียนได้รับในช่วงนี้ ไม่เพียงแต่ส่งผลต่อโอกาสในการจ้างงาน แต่ยังส่งผลต่อความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและการพัฒนาสังคมโดยรวมอีกด้วย [1] อย่างไรก็ตาม ความท้าทายที่สำคัญของการศึกษาระดับอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 คือการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและข้อมูล ความต้องการของตลาดแรงงานเปลี่ยนแปลงอย่าง

รวดเร็ว ความรู้และทักษะที่เคยเพียงพอในอดีต อาจไม่สามารถรองรับความซับซ้อนของงานในปัจจุบันและอนาคตได้ [2] ดังนั้น การพัฒนาเทคนิคการสอนที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ครูผู้สอนต้องคำนึงถึง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะทั้งด้านวิชาชีพและทักษะการดำเนินชีวิตที่จำเป็นในยุคใหม่ [3]

ความสำคัญของการพัฒนาทักษะอาชีพ ทักษะอาชีพไม่ใช่เพียงความสามารถในการปฏิบัติงานในสายวิชาชีพที่เลือก แต่ยังครอบคลุมถึงทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการปรับตัวในสถานการณ์ต่างๆ [4] ทักษะเหล่านี้เป็นสิ่งที่นายจ้างในยุคปัจจุบันให้ความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากโลกการทำงานไม่ได้จำกัดเพียงความรู้ด้านเทคนิคหรือทักษะเฉพาะทางอีกต่อไป แต่ต้องการบุคลากรที่สามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ประเทศไทยในฐานะประเทศที่กำลังก้าวเข้าสู่เศรษฐกิจยุคใหม่ การเพิ่มขีดความสามารถของแรงงานในระดับอาชีวศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างความสามารถในการแข่งขันในเวทีโลก [5] การเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับตลาดแรงงานยุคใหม่ไม่ได้หมายถึงเพียงการสอนเนื้อหาตามหลักสูตรเท่านั้น แต่ยังหมายถึงการสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติ การทำงานร่วมกัน และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง [6]

การเปลี่ยนแปลงของบทบาทครูในศตวรรษที่ 21 ในอดีต บทบาทของครูส่วนใหญ่มุ่งเน้นที่การถ่ายทอดความรู้จากตำราและการปฏิบัติในห้องเรียน แต่ในปัจจุบัน บทบาทของครูได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ครูไม่ได้เป็นเพียงผู้สอนอีกต่อไป แต่ต้องเป็นผู้จัดการเรียนรู้ (Learning Facilitator) ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและสร้างความรู้ใหม่ ๆ [2] ครูในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการนำเทคนิคการสอนที่หลากหลายมาใช้ เพื่อสร้างการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและตรงกับความต้องการของผู้เรียน [7] เทคนิคการสอนที่มีประสิทธิภาพสามารถช่วยพัฒนาทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนได้อย่างครอบคลุม ไม่ว่าจะเป็นการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน หรือการสื่อสาร เทคนิคการสอนเหล่านี้ยังช่วยเพิ่มความน่าสนใจในห้องเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ การเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษาจึงต้องมีการปรับตัวและพัฒนาให้ทันสมัยเพื่อตอบสนองต่อความต้องการดังกล่าว [8]

บทความนี้มุ่งนำเสนอ "4 เทคนิคการสอน" ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนระดับ ปวช. และ ปวส. เพื่อพัฒนาทักษะอาชีพของผู้เรียน โดยเทคนิคเหล่านี้ได้รับการพัฒนาและทดลองใช้ในหลากหลายบริบททั่วโลก และได้รับการพิสูจน์แล้วว่าสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของผู้เรียนได้จริง เทคนิคการสอนที่นำเสนอ

ในบทความนี้ เทคนิคการสอนทั้ง 4 แบบ ได้แก่ 1) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) 2) ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) 3) การเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะ (Competency-Based Education: CBE), และ 4) การเรียนรู้แบบผสมผสานการทำงานและการศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL) และอื่น ๆ ที่ได้รับการสนับสนุนโดยแนวคิดของนักวิชาการชั้นนำทั้งในและต่างประเทศ [9]

การนำเทคนิคการสอนเหล่านี้ไปใช้ไม่เพียงแต่จะช่วยพัฒนาทักษะทางอาชีพของผู้เรียน แต่ยังช่วยเสริมสร้างทักษะการดำเนินชีวิตที่จำเป็น เช่น การคิดเชิงระบบ การปรับตัว การทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการทำงานในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ บทความยังนำเสนอกรณีศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการนำเทคนิคเหล่านี้ไปใช้ในบริบทของการศึกษาระดับอาชีวศึกษาในประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางและแรงบันดาลใจสำหรับครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง

ความท้าทายและโอกาสในการพัฒนาการสอน แม้ว่าการพัฒนาเทคนิคการสอนจะมีความสำคัญและจำเป็น แต่ก็ยังมีความท้าทายหลายประการที่ต้องเผชิญ ไม่ว่าจะเป็นการขาดแคลนทรัพยากร การขาดการฝึกอบรมครูผู้สอน หรือความไม่สอดคล้องระหว่างนโยบายการศึกษาและความต้องการของตลาดแรงงาน อย่างไรก็ตาม ความท้าทายเหล่านี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในวงการศึกษาได้สร้างสรรค์วิธีการใหม่ ๆ ที่สอดคล้องกับบริบทของตนเอง [10] บทความนี้จึงมุ่งหวังที่จะเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา โดยการนำเสนอแนวทางที่เป็นรูปธรรมและสามารถปฏิบัติได้จริง เพื่อช่วยยกระดับการเรียนรู้และพัฒนาทักษะอาชีพของผู้เรียนในประเทศไทยให้ก้าวไกลไปในเวทีโลก

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

หลักการเรียนรู้ในระดับอาชีวศึกษา

ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่ออาชีพ (Vocational Pedagogy) ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่ออาชีพนเน้นการจัดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการพัฒนาทักษะที่ผู้เรียนต้องการใช้ในชีวิตการทำงานจริง แนวคิดนี้เน้นความสำคัญของการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับปฏิบัติ โดยครูมีบทบาทสำคัญในการสร้างสถานการณ์หรือบริบทที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในสภาพแวดล้อมที่เหมือนจริง [11] การใช้กรณีศึกษาหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ เช่น การสร้างผลิตภัณฑ์หรือการแก้ปัญหาในสถานประกอบการ จะช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและมีความหมายมากขึ้น [9],[12]

ความสำคัญของการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ การเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ หรือ Experiential Learning เป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาระดับอาชีวศึกษา โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติจริงผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การทำงานในสถานการณ์จำลอง การฝึกงาน หรือการทำโครงงาน การเรียนรู้ในลักษณะนี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้ง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนได้ดีขึ้น [12] ผลการศึกษาของ Smith และ Kolb [3] พบว่าการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ช่วยเพิ่มการจดจำความรู้ในระยะยาว และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์

บทบาทของครูในศตวรรษที่ 21

การเป็นผู้จัดการเรียนรู้และที่ปรึกษา ในศตวรรษที่ 21 บทบาทของครูเปลี่ยนแปลงจากการเป็นเพียงผู้ถ่ายทอดความรู้ไปสู่การเป็นผู้จัดการเรียนรู้และที่ปรึกษา (Mentor) ครูต้องมีทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ครูยังต้องสามารถวิเคราะห์ศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความต้องการและความสนใจเฉพาะตัว [2] การพัฒนาทักษะชีวิตและการทำงานให้กับผู้เรียน นอกเหนือจากการสอนเนื้อหาวิชาการ ครูในระดับอาชีวศึกษายังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะชีวิต (Life Skills) และทักษะการทำงาน (Work Skills) ให้กับผู้เรียน ทักษะเหล่านี้รวมถึงการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการสื่อสาร ซึ่งเป็นทักษะที่นายจ้างในยุคปัจจุบันให้ความสำคัญอย่างยิ่ง [23] การสร้างสถานการณ์จำลอง เช่น การจำลองการประชุมงาน หรือการแก้ปัญหาในทีม สามารถช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะเหล่านี้ได้อย่างเป็นระบบ [7]

เทคนิคการสอนสำหรับผู้เรียนระดับ ปวช. และ ปวส.

ผู้เขียนขอแนะนำเสนอเทคนิค หรือวิธีการสอนต่าง ๆ ที่เห็นว่ามีความเหมาะสมกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้านการอาชีวศึกษาในทุกๆระดับ: ปวช. ปวส. และระดับอุดมศึกษาสายปฏิบัติการของยุคสมัยปัจจุบันเป็นอย่างมาก อาทิ

Problem-Based Learning (PBL)

1. แนวคิดสำคัญ

Problem-Based Learning (PBL) PBL ถูกพัฒนาขึ้นครั้งแรกในปี 1969 ที่โรงเรียนแพทยมหาวิทยาลัยแมคมาสเตอร์ (McMaster University) ประเทศแคนาดา โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในนักศึกษาแพทย์ โดย Barrows, H. S. และ

Tamblyn, R. M. [13] เป็นการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง โดยเชื่อว่าการเรียนรู้ที่ดีที่สุดเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในการแก้ปัญหาที่มีความหมายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ต่อมาได้ขยายไปยังสาขาวิชาอื่น ๆ อย่างกว้างขวาง หลักสำคัญของ PBL คือการนำปัญหาจากสถานการณ์จริงมาใช้เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่ท้าทายและต้องใช้ความรู้ ทักษะ และการคิดเชิงวิเคราะห์ในการค้นหาและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา โดยกระบวนการเรียนรู้ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงแค่การสะสมความรู้ แต่ยังมุ่งพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีม และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ [14]

2. หลักการสำคัญของ PBL

- 1) การเรียนรู้เป็นศูนย์กลางของผู้เรียน (Learner-Centered Approach): ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดแนวทางการเรียนรู้โดยมีบทบาทเป็นผู้สร้างความรู้ผ่านการแก้ปัญหา
- 2) ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง: ปัญหาที่ใช้ใน PBL จะต้องมีความเกี่ยวข้องกับบริบทในชีวิตจริง เพื่อกระตุ้นความสนใจและการเรียนรู้ของผู้เรียน [15]
- 3) การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning): PBL ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมผ่านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการร่วมมือกันแก้ปัญหา
- 4) การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง: ผู้เรียนจะได้รับการสนับสนุนให้ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง รวมถึงการวิเคราะห์และประเมินข้อมูล [16]

2.1 การประยุกต์ใช้ PBL ในการจัดการเรียนการสอน

การประยุกต์ใช้ PBL ในการจัดการเรียนการสอนต้องอาศัยการวางแผนที่เหมาะสมทั้งในด้านการออกแบบปัญหา การบริหารกระบวนการเรียนรู้ และการประเมินผล ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาต่าง ๆ มีดังนี้

- 1) การแพทย์และพยาบาล ใช้สถานการณ์ทางการแพทย์ เช่น การวินิจฉัยผู้ป่วย หรือการจัดการผู้ป่วยที่มีภาวะเฉพา เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจของนักศึกษา นักศึกษาแพทย์จะทำงานร่วมกันในทีมเพื่อระบุปัญหา ค้นคว้าข้อมูล และเสนอแนวทางการรักษา [4]
- 2) วิศวกรรมศาสตร์ ใช้สถานการณ์การออกแบบโครงสร้างหรือการแก้ปัญหาเทคโนโลยีเพื่อฝึกทักษะการคิดเชิงระบบและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
- 3) การบริหารธุรกิจ ใช้กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการบริหารองค์กร การจัดการโครงการ หรือการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์และการจัดการ [15]

4) การศึกษาระดับประถมและมัธยม ใช้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น การจัดการขยะในโรงเรียน หรือการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อพัฒนาความตระหนักรู้และความรับผิดชอบต่อสังคม

2.2 ขั้นตอนสำคัญในการจัดการเรียนการสอนด้วย PBL

1) การออกแบบปัญหา ปัญหาที่นำมาใช้ต้องมีความซับซ้อนพอที่จะกระตุ้นการคิดเชิงวิเคราะห์และต้องเชื่อมโยงกับบริบทจริง [14] คำถามหรือสถานการณ์ที่นำเสนอควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบหลายแนวทาง

2) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ครูหรือผู้สอนทำหน้าที่เป็น "ผู้อำนวยความสะดวก" (Facilitator) โดยไม่ให้คำตอบตรงๆ แต่ช่วยตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของผู้เรียน ผู้เรียนทำงานในกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ค้นคว้า และพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา [14]

3) การประเมินผลใน PBL มักเป็นการประเมินแบบองค์รวม (Holistic Assessment) โดยพิจารณาทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ ใช้เครื่องมือหลากหลาย เช่น การประเมินผลงานกลุ่ม การสะท้อนความคิด และการนำเสนอผลการแก้ปัญหา [15]

2.3 ประโยชน์ต่อผู้เรียนจากการเรียนรู้ผ่าน PBL

1) การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ PBL ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีระบบ รวมถึงการตัดสินใจที่เหมาะสม

2) การเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นคว้าข้อมูลและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในโลกยุคปัจจุบันที่ความรู้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว [15]

3) การทำงานเป็นทีม กระบวนการแก้ปัญหาทำให้ผู้เรียนต้องพัฒนาทักษะการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการจัดการความขัดแย้งในกลุ่ม [14]

4) การประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริง PBL ช่วยให้ผู้เรียนเห็นภาพการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ทำให้การเรียนรู้มีความหมายและจูงใจมากขึ้น

5) การพัฒนาทักษะการสื่อสาร ผู้เรียนต้องนำเสนอความคิด วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารอย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ

6) การเสริมสร้างความมั่นใจในตนเอง เมื่อผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ พวกเขาจะมีความมั่นใจในความสามารถของตนเองมากขึ้น [15]

2.4 ความท้าทายในการประยุกต์ใช้ PBL และแนวทางแก้ไข

1) ความยากในการออกแบบปัญหา ปัญหาที่เหมาะสมต้องใช้เวลาในการออกแบบ และต้องมีการประเมินความเหมาะสมล่วงหน้า แนวทางแก้ไขคือการทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ เพื่อออกแบบปัญหาที่มีคุณภาพ

2) การบริหารจัดการเวลา กระบวนการ PBL ใช้เวลามากกว่าการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมผู้สอนควรวางแผนการจัดการเวลาและกำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน

3) ความแตกต่างในระดับความสามารถของผู้เรียน ผู้เรียนอาจมีพื้นฐานความรู้และทักษะที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการทำงานร่วมกัน การสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้และการจัดกลุ่มอย่างเหมาะสมสามารถช่วยลดปัญหานี้ได้

ผู้เขียนสรุปได้ว่า Problem-Based Learning (PBL) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการเผชิญกับสถานการณ์จริง ด้วยประโยชน์ที่หลากหลาย ทั้งในด้านการพัฒนาทักษะทางวิชาการและทักษะชีวิต PBL จึงเป็นแนวทางการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมเผชิญกับความท้าทายของโลกยุคใหม่ อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้ PBL อย่างมีประสิทธิภาพต้องอาศัยการวางแผน การบริหารจัดการ และการประเมินผลที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

Flipped Classroom - ห้องเรียนกลับด้าน

1. แนวคิด Flipped Classroom

Jonathan Bergmann และ Aaron Sams [17] ได้เสนอแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ซึ่งเป็นแนวทางการเรียนการสอนที่พลิกโครงสร้างรูปแบบการเรียนรู้จากการสอนแบบดั้งเดิม โดยเน้นให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาเบื้องต้นก่อนที่มาที่ห้องเรียน ผ่านสื่อการเรียนรู้ เช่น วิดีโอ การบันทึกเสียง หรือบทความต่าง ๆ ที่ครูจัดเตรียมไว้ ก่อนที่จะเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ที่ห้องเรียน ซึ่งเน้นการอภิปราย การปฏิบัติ และการแก้ปัญหา

2. หลักการและแนวปฏิบัติหลักใน Flipped Classroom

1) การเตรียมเนื้อหาและการเรียนรู้ที่บ้าน ผู้เรียนจะได้รับเนื้อหา เช่น วิดีโอ การบันทึกเสียง หรือบทความที่ครูจัดเตรียมให้ และต้องศึกษาเนื้อหาเหล่านี้ที่บ้านก่อนการเรียนในห้องเรียน การเรียนรู้ที่บ้านเป็นการเตรียมตัวเพื่อสร้างพื้นฐานความรู้ก่อนที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมห้องเรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีเวลาในการทำความเข้าใจเนื้อหาในรูปแบบที่ยืดหยุ่นและตามความสามารถของตนเอง สื่อที่ใช้ในการเตรียมตัวก่อนเข้าห้องเรียนมีหลายรูปแบบ เช่น คลิปวิดีโอการสอน Podcasts หรือบทความที่ครูเลือกสรรมา ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีทางเลือกในการเข้าถึงเนื้อหาอย่างหลากหลาย

2) การใช้เวลาในห้องเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เวลาที่อยู่ในห้องเรียนจะไม่เน้นการบรรยายเนื้อหา แต่จะเน้นการอภิปราย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การทำงานกลุ่ม และการแก้ปัญหาแบบปฏิบัติจริง ครูจะเป็นผู้ให้คำแนะนำ และจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะต่าง ๆ ผ่านการทำงานร่วมกัน เช่น การอภิปรายร่วมกัน การฝึกทักษะการสื่อสาร การทำงานกลุ่ม และการจัดการกับสถานการณ์ปัญหาในรูปแบบการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ ห้องเรียนจะเป็นพื้นที่ที่ผู้เรียนสามารถแสดงออกความคิดเห็น แบ่งปันความรู้ และเรียนรู้จากเพื่อนร่วมชั้น

3. ประโยชน์ของ Flipped Classroom

1) เพิ่มความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ การเตรียมเนื้อหาและเรียนรู้ที่บ้านช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพร้อมและกระตือรือร้นก่อนการเข้าสู่ห้องเรียน และทำให้ผู้เรียนได้เตรียมความพร้อมสำหรับการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือการอภิปรายในห้องเรียน

2) ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและการมีส่วนร่วม ในรูปแบบ Flipped Classroom ผู้เรียนจะได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และจัดการการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการค้นคว้าเนื้อหา และเตรียมตัวก่อนมาเรียนในห้องเรียน ซึ่งเป็นการสร้างความรับผิดชอบและพัฒนาความมั่นใจในการเรียนรู้

3) เพิ่มโอกาสในการพัฒนาทักษะต่าง ๆ การใช้เวลาในห้องเรียนสำหรับการอภิปรายและการปฏิบัติช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์ การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

4) เพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง เวลาที่ใช้ในห้องเรียนสำหรับการอภิปรายและการทำงานกลุ่มทำให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้ง และเรียนรู้วิธีการนำทฤษฎีไปใช้ในบริบทต่าง ๆ

5) ช่วยเพิ่มโอกาสในการทบทวนเนื้อหา การเรียนที่บ้านทำให้ผู้เรียนมีเวลาในการทบทวนเนื้อหา ซ้ำซ้อน และมีทางเลือกในการเรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง ซึ่งช่วยเพิ่มความมั่นใจในการเรียนรู้

4. วิธีการปฏิบัติในการนำ Flipped Classroom มาใช้

1) การออกแบบเนื้อหาและสื่อการสอนที่เหมาะสม ครูต้องจัดเตรียมเนื้อหาและสื่อการสอนที่เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน สื่อการสอนที่ใช้สามารถเป็นวิดีโอ การบันทึกเสียง หรือบทความที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ง่าย

2) การออกแบบกิจกรรมในห้องเรียน ครูออกแบบกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกันในกลุ่ม ควรกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้จากเนื้อหาเบื้องต้น มาปรับใช้เพื่อแก้ปัญหาในบริบทที่หลากหลาย

3) การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุน เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น แพลตฟอร์มออนไลน์ และเครื่องมือดิจิทัล จะเป็นส่วนสำคัญในการจัดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพ และสร้างโอกาสในการเรียนรู้ที่หลากหลาย

4) การประเมินผลและการให้คำแนะนำ ครูควรประเมินพฤติกรรมและผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และให้คำแนะนำเพื่อสนับสนุนผู้เรียนในการเรียนรู้

ผู้เขียนสรุปได้ว่า Flipped Classroom เป็นแนวคิดที่พลิกโฉมกระบวนการเรียนการสอนจากการบรรยายเนื้อหาในห้องเรียน ไปเป็นการเตรียมเนื้อหาเบื้องต้นที่บ้านก่อนเข้าสู่ห้องเรียน และใช้เวลาในห้องเรียนสำหรับการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แนวคิดนี้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง พัฒนาทักษะที่จำเป็น และเกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

การเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะ (Competency-Based Education: CBE)

1. แนวคิดสำคัญ

การเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะ (Competency-Based Education: CBE) ได้รับการพัฒนาโดย David McClelland [18] โดยเขาเสนอว่าการวัดผลการศึกษาไม่ควรยึดติดกับการทดสอบความรู้เพียงอย่างเดียว แต่ควรประเมินจากสมรรถนะหรือความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน เป็นแนวทางการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะ และความสามารถที่มีความสำคัญและสอดคล้องกับความต้องการในสายอาชีพและชีวิตประจำวัน แนวคิดนี้มีพื้นฐานจากงานวิจัยของ Richard Boyatzis [19] ซึ่งมุ่งศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะที่ส่งผลต่อความสำเร็จในอาชีพการงาน ประกอบด้วย

1) เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) การเรียนรู้แบบ CBE มุ่งเน้นที่การบรรลุผลลัพธ์ของการเรียนรู้ (Competencies) ซึ่งเป็นทักษะหรือความสามารถที่สามารถวัดได้และนำไปใช้ได้จริง เช่น การแก้ปัญหา การสื่อสาร หรือการทำงานเป็นทีม

2) การเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล (Individualized Learning) CBE ให้อิสระแก่ผู้เรียนในการกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ตามจังหวะและความพร้อมของตนเอง ผู้เรียนสามารถเรียนเร็วหรือช้าได้ตามความเข้าใจในเนื้อหา

3) การประเมินสมรรถนะ (Competency

Assessment) การประเมินใน CBE มุ่งเน้นที่การปฏิบัติและการแสดงออกของสมรรถนะ เช่น การแก้ปัญหาในสถานการณ์สมมติ การทดลองปฏิบัติในงานจริง หรือการพัฒนาผลงานที่สามารถประเมินได้

4) ความเชื่อมโยงกับโลกอาชีพ หลักสูตร CBE ออกแบบให้สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในสายงานหรืออุตสาหกรรม ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. องค์ประกอบของสมรรถนะ

Boyatzis [19] ได้นิยาม สมรรถนะ(Competency) ว่าเป็นพฤติกรรม ทักษะ หรือคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จในงาน สมรรถนะมีองค์ประกอบหลักดังนี้

- 1) ความรู้ (Knowledge): ความเข้าใจในเนื้อหาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2) ทักษะ (Skills): ความสามารถในการปฏิบัติหรือแก้ปัญหาเฉพาะทาง
- 3) คุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Attributes): ความมั่นใจในตนเอง ทศนคติ และแรงจูงใจ

1. กระบวนการเรียนรู้ใน CBE

1) การกำหนดสมรรถนะเป้าหมาย หลักสูตรเริ่มต้นด้วยการระบุสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในสายงานหรือบริบทที่กำหนด

2) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้ประกอบด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะ เช่น การแก้ปัญหาในสถานการณ์สมมติ การทำงานกลุ่ม หรือการฝึกงาน

3) การประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินเน้นการวัดผลสมรรถนะจากการปฏิบัติ เช่น การสาธิตทักษะในงานจริง การนำเสนอผลงาน หรือการแก้ปัญหาในสถานการณ์จำลอง

2. ข้อดีของการเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะ

การเรียนรู้ที่ตรงกับความต้องการของโลกอาชีพ ผู้เรียนได้รับทักษะที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในสายงาน การวัดผลที่เป็นรูปธรรม ผลการเรียนรู้ใน CBE สามารถประเมินได้อย่างชัดเจนจากการปฏิบัติ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้เรียนสามารถพัฒนาสมรรถนะใหม่ได้อย่างต่อเนื่องตามความต้องการของตลาดแรงงาน

3. การประยุกต์ใช้

1) การฝึกอบรมพนักงานในองค์กร หลายองค์กรนำ CBE มาใช้ในการพัฒนาทักษะของพนักงาน เช่น การฝึกอบรมด้านความเป็นผู้นำหรือการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี

2) หลักสูตรอุดมศึกษา สถาบันการศึกษาออกแบบหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะ เช่น โปรแกรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสื่อสารหรือการจัดการโครงการ

3) การเรียนออนไลน์ (Online CBE) หลักสูตรออนไลน์หลายแห่ง เช่น Coursera หรือ Udacity ใช้โมเดล CBE ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมิน

ผู้เขียนสรุปได้ว่า CBE มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะและความสามารถที่จำเป็นในชีวิตจริง และอาชีพ ผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางการเรียนรู้เองตามจังหวะของตน หลักสูตรเน้นผลลัพธ์ที่วัดได้ เช่น การแก้ปัญหาและการทำงานร่วมกัน การประเมินสมรรถนะเน้นการปฏิบัติจริง เช่น การแก้ปัญหาในสถานการณ์สมมติ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในสายงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้แบบผสมผสานการทำงานและการศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL)

1. แนวคิดสำคัญ

แนวคิดของ WIL ได้รับการพัฒนาโดย Billett [20] เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผสมองค์ความรู้เชิงวิชาการกับประสบการณ์การทำงานจริง เพื่อเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะและความสามารถที่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน แนวทางนี้มุ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติในสภาพแวดล้อมการทำงานจริงหรือสถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง

1) การบูรณาการทฤษฎีและปฏิบัติ ผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้เชิงทฤษฎีที่เรียนรู้จากห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์การทำงานจริง [21]

2) การเรียนรู้ในบริบทที่แท้จริง การเรียนรู้เกิดขึ้นในสถานประกอบการหรือสภาพแวดล้อมการทำงานที่สะท้อนถึงสถานการณ์ในชีวิตจริง [3]

3) การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับอาชีพ ผู้เรียนพัฒนาทักษะที่สามารถนำไปใช้ในอาชีพ เช่น ทักษะการสื่อสาร การแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีม [20]

4) การประเมินผลจากการปฏิบัติจริง การประเมินผลเน้นการพิจารณาความสามารถของผู้เรียนผ่านการทำงานและการแสดงสมรรถนะ [21]

2. รูปแบบการเรียนรู้ WIL

1) การฝึกงาน (Internship) ผู้เรียนเข้าร่วมทำงานในองค์กรเพื่อรับประสบการณ์และพัฒนาทักษะในสายงานที่เกี่ยวข้อง

2) การทำงานแบบสหกิจศึกษา (Co-operative Education) ผู้เรียนสลับระหว่างการเรียนในมหาวิทยาลัยและการทำงานในสถานประกอบการ

3) การเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง (Simulated Work Environment) การสร้างสถานการณ์ที่เลียนแบบสถานการณ์จริงในห้องเรียน เช่น การทดลองในห้องปฏิบัติการหรือการแก้ปัญหาผ่านโครงการ

4) การเรียนรู้แบบโครงงานที่เน้นการแก้ปัญหา (Project-Based Learning) ผู้เรียนทำโครงงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการขององค์กร

3. ประโยชน์ของ WIL

1) พัฒนาความพร้อมในการทำงาน ผู้เรียนมีโอกาสเตรียมความพร้อมในด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานจริง [22]

2) เชื่อมโยงระหว่างสถาบันการศึกษาและอุตสาหกรรม WIL ช่วยสร้างความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและสถานประกอบการในการพัฒนาบุคลากร [24]

3) เพิ่มโอกาสในการจ้างงาน ผู้เรียนที่มีประสบการณ์การทำงานจริงผ่าน WIL มีโอกาสได้รับการจ้างงานสูงกว่าผู้ที่ไม่มีความรู้ [21]

4) เสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้ในสถานการณ์ที่ท้าทายช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ [22]

4. ข้อจำกัดและแนวทางแก้ไข

1) ความแตกต่างในมาตรฐานของสถานประกอบการ สถานประกอบการบางแห่งอาจไม่มีความพร้อมในการสนับสนุนการเรียนรู้ แนวทางแก้ไขคือการสร้างคู่มือหรือแนวปฏิบัติร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาและองค์กร

2) การขาดการสนับสนุนจากผู้สอน ผู้สอนบางคนอาจไม่เข้าใจบทบาทของตนในการสนับสนุน WIL แนวทางแก้ไขคือการฝึกอบรมและพัฒนาความเข้าใจของผู้สอนในกระบวนการนี้

3) ข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากร ผู้เรียนอาจมีเวลาจำกัดในการเรียนและทำงานพร้อมกัน แนวทางแก้ไขคือการปรับตารางเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของ WIL

5. ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ WIL

1) การฝึกงานในบริษัทเทคโนโลยี นักศึกษาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้รับประสบการณ์จากการพัฒนาซอฟต์แวร์ในบริษัท

2) โครงการสหกิจศึกษาในภาคการท่องเที่ยว นักศึกษาการจัดการการท่องเที่ยวทำงานในโรงแรมหรือบริษัทนำเที่ยว

3) การจำลองสถานการณ์ในภาคสุขภาพ นักศึกษาพยาบาลฝึกปฏิบัติในห้องจำลองการดูแลผู้ป่วยก่อนเริ่มปฏิบัติงานจริง

ผู้เขียนสรุปได้ว่า WIL ผสมผสานความรู้เชิงวิชาการกับการปฏิบัติงานจริงในสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงความจริง เช่น การฝึกงานหรือโครงการแก้ปัญหา ผู้เรียนพัฒนา

ทักษะที่ตรงกับตลาดแรงงาน เช่น การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม เพิ่มโอกาสในการจ้างงานและเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหา ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและสถานประกอบการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

บทสรุป และข้อเสนอแนะ

บทสรุป

เทคนิคการสอนทั้ง 4 แบบ ได้แก่ 1) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) 2) ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) 3) การเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะ (Competency-Based Education: CBE), และ 4) การเรียนรู้แบบผสมผสานการทำงานและการศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL) เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้เหมาะสมกับความต้องการในศตวรรษที่ 21 แต่ละเทคนิคมีลักษณะเฉพาะที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียนและสถานการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย อาทิ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะเผชิญสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ทำให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึกและสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาได้ตามจังหวะของตนเองที่บ้าน และใช้เวลาห้องเรียนสำหรับการปฏิบัติจริง การอภิปราย และการแก้ปัญหาร่วมกัน ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะ (CBE) มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถวัดผลได้จริง เช่น ทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะที่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน การเรียนรู้แบบผสมผสานการทำงานและการศึกษา (WIL) เชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะวิชาชีพและทักษะชีวิตที่จำเป็น เพิ่มโอกาสในการจ้างงานและความพร้อมในการทำงานทันทีหลังจบการศึกษา

ผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะผู้เรียนในระยะยาว เทคนิคทั้ง 4 แบบมีผลต่อการพัฒนาทักษะผู้เรียนในหลายมิติ ทั้งการคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการปรับตัวในสถานการณ์ที่หลากหลาย การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริงยังช่วยเพิ่มความมั่นใจและความสามารถในการแข่งขันในตลาดแรงงาน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) และพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ตามความต้องการของสังคมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ในบริบทของการอาชีวศึกษา เทคนิคเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการเตรียมแรงงานคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรม โดยเฉพาะ WIL และ CBE ซึ่งสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการ

ปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง ช่วยพัฒนาทักษะอาชีพ เช่น การแก้ปัญหาในสายงานเฉพาะ การทำงานเป็นทีม และการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง PBL และ Flipped Classroom ยังช่วยกระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้และสามารถพัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่นายจ้างต้องการในยุคปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะสำหรับครูและผู้บริหารการศึกษา

4.2.1 การส่งเสริมการนำเทคนิคไปใช้ในชั้นเรียน ครูควรได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคนิคการสอนทั้ง 4 แบบ เพื่อเข้าใจหลักการ วิธีการ และประโยชน์ของแต่ละเทคนิค ผู้บริหารสถานศึกษาควรจัดสรรทรัพยากร เช่น สื่อการสอน เทคโนโลยี และอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อสนับสนุนการประยุกต์ใช้เทคนิคเหล่านี้

4.2.2 การสนับสนุนจากภาครัฐ ภาครัฐควรจัดงบประมาณสำหรับการพัฒนาครูและส่งเสริมการนำเทคนิคสมัยใหม่มาใช้ในสถานศึกษา ควรมีการสร้างนโยบายที่สนับสนุนการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ เช่น การจัดโครงการฝึกงานหรือสหกิจศึกษาในความร่วมมือกับภาคเอกชน

4.2.3 การฝึกอบรมและพัฒนาครู ครูควรได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่องผ่านการฝึกอบรม การสัมมนา และการศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศ การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างครูช่วยเสริมสร้างความมั่นใจและความคิดสร้างสรรค์ในการปรับใช้เทคนิคการสอน

4.2.4 การสร้างแรงจูงใจให้ครู ควรมีระบบการยกย่องและให้รางวัลแก่ครูที่มีการนำเทคนิคการสอนสมัยใหม่ไปปรับใช้ในชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ การสนับสนุนทางการเงินหรือทุนวิจัยสำหรับครูที่ต้องการทดลองหรือพัฒนาเทคนิคการสอนใหม่ ๆ

4.2.5 การพัฒนาความร่วมมือกับภาคส่วนต่าง ๆ สถานศึกษาควรสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับองค์กรภาครัฐและเอกชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบ WIL และ CBE การประยุกต์ใช้ Flipped Classroom และ PBL ควรอาศัยความร่วมมือกับชุมชนหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม

ในบริบทการอาชีวศึกษา การพัฒนาแรงงานที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานเป็นเป้าหมายสำคัญ การบูรณาการเทคนิคการสอน เช่น WIL และ CBE ช่วยให้นักศึกษาอาชีวศึกษามีโอกาสเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงและพัฒนาทักษะเฉพาะทางในขณะเดียวกัน PBL และ Flipped Classroom สามารถเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในตลาดแรงงานและการพัฒนาสังคมไทยโดยรวมในที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- [1] Organization for Economic Co-operation and Development. (2020). **Education at a glance 2020: OECD indicators**. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/69096873-en>.
- [2] Shulman, L. S. (1986). **Those who understand: Knowledge growth in teaching**. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
<https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- [3] Smith, K. A., & Kolb, D. A. (2021). **Applying experiential learning in higher education**. *Journal of Experiential Education*, 44(3), 232–248.
<https://doi.org/10.1177/10538259211015784>
- [4] World Economic Forum. (2020). **The future of jobs report 2020**. World Economic Forum.
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2563). **รายงานสถานการณ์การศึกษาอาชีวศึกษาประจำปี**. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.
- [6] ดวงใจ นาคเถื่อน. (2564). **การพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติสำหรับนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา**. *วารสารการศึกษาอาชีวศึกษา*, 7(2), 45-52.
- [7] Kirkpatrick, D. L. (2006). **Evaluating training programs: The four levels (3rd ed.)**. San Francisco, CA: Berrett-Koehler.
- [8] Biggs, J. B., & Tang, C. (2011). **Teaching for quality learning at university: What the student does (4th ed.)**. Open University Press.
- [9] Dewey, J. (1938). **Experience and education**. New York, NY: Macmillan.
- [10] Fullan, M. (2007). **The new meaning of educational change (4th ed.)**. New York: Teachers College Press.
- [11] Lucas, B., Spencer, E., & Claxton, G. (2012). **How to teach vocational education: A theory of vocational pedagogy (Project report)**. City & Guilds Centre for Skills Development.
- [12] Kolb, D. A. (1984). **Experiential learning: Experience as the source of learning and development**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

[13] Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). **Problem-based learning: An approach to medical education**. New York, NY: Springer Publishing Company.

[14] Savery, J. R. (2006). **Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions**. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>

[15] Hmelo-Silver, C. E. (2004). **Problem-based learning: What and how do students learn?** *Educational Psychology Review*. 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>

[16] Schmidt, H. G., Rotgans, J. I., & Yew, E. H. J. (2011). **The process of problem-based learning: What works and why**. *Medical Education*. 45(8), 792–806. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2011.04035.x>

[17] Bergmann, J., & Sams, A. (2012). **Flip your classroom: Reach every student in every class every day**. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.

[18] McClelland, D. C. (1973). **Testing for competence rather than for “intelligence.”** *American Psychologist*. 28(1), 1–14. <https://doi.org/10.1037/h0034092>

[19] Boyatzis, R. E. (1982). **The competent manager: A model for effective performance**. New York, NY: Wiley.

[20] Billett, S. (2009). **Realising the educational worth of integrating work experiences in higher education**. *Studies in Higher Education*, 34(7), 827–843. <https://doi.org/10.1080/03075070802706561>

[21] Patrick, C.-J., Peach, D., Pocknee, C., Webb, F., Fletcher, M., & Pretto, G. (2009). **The WIL (work integrated learning) report: A national scoping study**. Sydney, Australia: Australian Learning and Teaching Council.

- [22] Smith, R. (2012). **Workplace learning: A critical introduction**. London: Routledge.
- Bratton, J., Mills, J. H., & Sawchuk, P. (2003). **Workplace learning: A critical introduction**. Toronto, Canada: University of Toronto Press.
- [23] Barrows, H. S. (1986). **A taxonomy of problem-based learning methods**. *Medical Education*, 20(6), 481–486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>
- [24] Schwab, K. (2016). **The fourth industrial revolution**. Geneva. Switzerland: World Economic Forum.

การพัฒนาระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหา ของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยี

A DEVELOPMENT OF A CLOUD-BASED PROJECT MANAGEMENT
SYSTEM USING CONTENT-BASED FILTERING TECHNIQUE FOR STUDENTS OF THE DIGITAL BUSINESS
TECHNOLOGY DEPARTMENT SUKHOTHAI VOCATIONAL COLLEGE.



ภัสราภรณ์ พิมพ์า¹, ภัทธิภูมิ ไชกล้า², อนูวัตร บัวชัยว³ และนที เขียวบัน⁴
Patcharaporn Pimpa¹, Kitiphum Chaikla², Anuwat Buakiaw³ and Natee Khieopan⁴

วันที่รับบทความ 2 ธันวาคม 2568 แก้ไขบทความ 20 พฤษภาคม 2569 ตอรับบทความ 22 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย และ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบคือ การพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML PHP, JavaScript วางโครงสร้างอย่างเป็นระบบด้วย CodeIgniter Framework และจัดเก็บข้อมูลด้วย MySQL เครื่องมือในการวิจัยคือ แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญและแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบจากกลุ่มประชากรตัวอย่าง คือผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ บุคลากรและนักศึกษาจำนวน 40 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบบริหารโครงการที่พัฒนาขึ้นสามารถประยุกต์ใช้งานได้ตรงตามความต้องการ 2) มีประสิทธิภาพของระบบบริหารโครงการที่โดยรวมอยู่ในระดับมาก 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยของประชากร เท่ากับ 4.51 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร เท่ากับ 0.54 แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถสนับสนุนการบริหารโครงการ ลดขั้นตอนการดำเนินงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ : การบริหารโครงการ การประมวลผลกลุ่มเมฆ เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหา

^{1 2 3 4} ภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

^{1 2 3 4} Digital Business Technology Institute of Vocational Education Northern Region 3

*Corresponding Author, 1982dowwa@gmail.com

Abstract

This research aimed to (1) Developing a Project Management System on Cloud Computing Using Content-Based Filtering Technique for Students of the Digital Business Technology Department, Sukhothai Vocational College, (2) evaluate the effectiveness of the system; and (3) to assess user satisfaction with the system. The system was developed using web technologies, including HTML, PHP, and JavaScript, structured systematically with the CodeIgniter Framework, and a MySQL for data storage. The research instruments comprised an efficiency evaluation form assessed by experts and a user satisfaction questionnaire. The sample group consisted of 40 individuals, comprising administrators, system administrators, staff members, and students. The statistics used for data analysis were the mean and standard deviation. Research findings revealed that: 1)The developed system could be applied in accordance with user requirements. 2)The overall system performance was at a high level, with a mean score of 4.29 and a standard deviation of 0.60. 3)User satisfaction with the system was at the highest level, with a mean score of 4.51 and a standard deviation of 0.54, The results indicate that the system effectively supports project management, reduces operational complexity, and improves the efficiency of information management processes.

Keywords : Project Management, Cloud Computing, Content-Based Filtering Technique

บทนำ

โลกปัจจุบันกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เป็นแรงผลักดันให้มีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาระบบงาน ระบบการตัดสินใจในการทำงานร่วมกันขององค์กร ซึ่งการทำงานนั้นมีความจำเป็นต้องมีการเขียนโครงการเพื่อเป็นการวางแผนการดำเนินงานเป็นแนวทางในการปฏิบัติให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย [1] โครงการ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ หรือการทำงานที่สำคัญ ซึ่งมีความหมายหลักที่เน้นไปที่การศึกษาค้นคว้า การวางแผน และการลงมือปฏิบัติอย่างเป็นระบบตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องมีการฝึกกระบวนการทำงานในรูปแบบการบริหารโครงการ [2] การบริการโครงการมีความสำคัญเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการวางแผน จัดการกระบวนการจัดระเบียบ นำทางและควบคุมทรัพยากรต่าง ๆ โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้โครงการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยเกี่ยวข้องกับกระบวนการวางแผน ตลอดจนการบริหารจัดการทรัพยากร ที่หลากหลายและรายละเอียดของแต่ละกิจกรรมในโครงการ ซึ่งมีการคาดการณ์กำหนดทิศทางรวมถึงระยะเวลาในการดำเนินโครงการตั้งแต่เริ่มต้นก่อเกิดโครงการจนถึง

โครงการเสร็จสิ้น เพื่อให้ได้เป้าหมายตามต้องการ แต่ปัญหาที่พบส่วนใหญ่ของการบริหารโครงการ คือ ขาดการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการอย่างเป็นระบบ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของโครงการใดโครงการหนึ่งมักมีผลกระทบต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงขาดแพลตฟอร์มดิจิทัลสำหรับการบริหารโครงการเพื่อรองรับการติดต่อระหว่างบุคลากรให้สามารถทำงานพร้อมกันได้ และสามารถเรียกดูข้อมูลการอนุมัติโครงการจากแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้อง การประเมินผลโครงการ และการรายงานผลข้อมูลการบริหารโครงการ เพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร หรือผู้อนุมัติแบบเรียลไทม์ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ทำให้การบริหารโครงการไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์และไม่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ขององค์กร

การประมวลผลกลุ่มเมฆ เป็นบริการข้อมูลสารสนเทศซึ่งเป็นลักษณะของการให้บริการรูปแบบหนึ่งแก่ผู้ใช้บริการคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้ให้บริการจะทำการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ให้ผู้ที่ต้องการใช้งาน เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาเป็นกระบวนการวิเคราะห์ที่โดยการวิเคราะห์จากเนื้อหาของข้อมูลแต่ละส่วนโดยผู้ใช้งานการให้คะแนนความพึงพอใจต่อข้อมูลว่ามีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน กับโปรไฟล์ของผู้ใช้ จากนั้นระบบจะทำการแนะนำส่วนของข้อมูลที่เนื้อหาใกล้เคียง คล้ายคลึงกันกับโปรไฟล์ของผู้ใช้ออกมาแนะนำให้กับผู้ใช้

ดังนั้น การพัฒนาระบบบริหารโครงการวิชาชีพบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย สามารถแก้ไขปัญหาของการบริหารโครงการในเรื่องของการลดขั้นตอนลดต้นทุน ลดงบประมาณ ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้เป็นไปอย่างทั่วถึง ยืดหยุ่น และมีความปลอดภัย เพื่อทำการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการ การเปลี่ยนแปลงจำนวนเงินและจำนวนคน การสืบค้นข้อมูลโครงการ สามารถช่วยลดขั้นตอนการขออนุมัติผลโครงการโดยจากเดิมที่ต้องผ่านเจ้าหน้าที่หลายส่วนทำให้เกิดความล่าช้า การรายงานข้อมูล หรือการเรียกดูรายงานสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารอย่างเป็นระบบแบบทันที นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถให้คะแนนโครงการต่าง ๆ ได้ ซึ่งด้วยเทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาจะทำให้สามารถนำข้อมูลเนื้อหาของโครงการที่ได้จากการให้คะแนนของผู้ใช้มาคำนวณหาความคล้ายคลึงกับข้อมูลโครงการอื่นที่มีในระบบว่ามีเนื้อหาคล้ายคลึงกันหรือไม่ โดยเมื่อผู้ใช้เข้าใช้งานระบบในครั้งต่อไประบบจะเชื่อมโยงโครงการที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้โดยอัตโนมัติซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาการเสนอโครงการที่ไม่ตรงตามแผนงานทำให้ไม่ได้รับการอนุมัติ การบริหาร

โครงการไม่บรรลุผลสำเร็จตามแผนงาน ตลอดจน การเสนอโครงการไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแผนยุทธศาสตร์ ช่วยแก้ปัญหาที่ทำให้การบริหารโครงการไม่สมบูรณ์ตามแผนงาน ตลอดจนเพื่อโครงการเสนอของบประมาณเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแผนยุทธศาสตร์และการเขียนโครงการเพื่อให้ได้รับการอนุมัติมากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆโดยใช้ เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆโดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหา
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆโดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหา

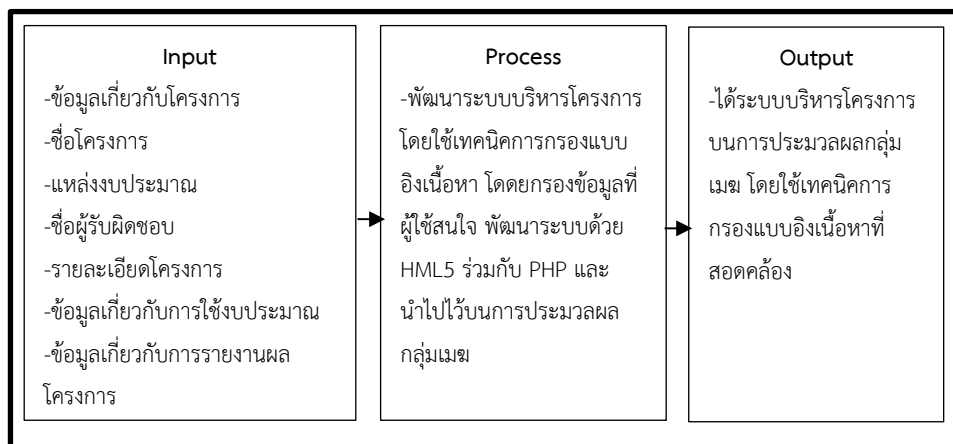
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆโดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยดังแสดงในภาพที่ 1

กระบวนการนำเข้าข้อมูล ผู้ใช้งานระบบนำข้อมูลโครงการ ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งบประมาณ ข้อมูลเกี่ยวกับการรายงานผลการดำเนินโครงการเข้าสู่ระบบ

กระบวนการการทำงาน พัฒนาระบบบริหารโครงการโดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหา โดยระบบทำการกรองข้อมูลที่ผู้ใช้งานสนใจ พัฒนาโดยใช้การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML5 ร่วมกับ CSS3 และPHP [3]และนำไปไวบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ[4]

กระบวนการแสดงผล ได้ระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆโดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัยที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานระบบ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ดำเนินการวิจัยตามวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้ ดำเนินการดังนี้

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลสอบถามถึงความต้องการในการใช้ระบบบริหารจัดการโครงการ โดยพบว่าในส่วนผู้บริหาร ผู้เขียนของงบประมาณมีความต้องการระบบเพื่อที่บุคลากรสามารถทำงานร่วมกันได้รวมถึงนักศึกษาเมื่อต้องการเสนอโครงการและบริหารโครงการตามวัตถุประสงค์ของแผนยุทธศาสตร์

อีกทั้งบุคลากรที่ต้องทำงานในส่วนของการบริหารโครงการในหน่วยงานดังกล่าว จึงมีการวิเคราะห์ระบบงานเดิม และพัฒนาระบบงานใหม่เพื่อให้ปัญหาที่เกิดขึ้นมีขั้นตอนลดลง

2. การวิเคราะห์ระบบ ดำเนินการดังนี้เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการ (Requirements) จากเอกสาร การสัมภาษณ์ การสอบถาม และการสังเกตการณ์ จากสภาพแวดล้อมการดำเนินโครงการ เพื่อนำมาสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนและนำข้อกำหนดเหล่านั้นมาพัฒนาเป็นความต้องการของระบบใหม่ด้วยการสร้างจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) จากแผนภาพจะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานของระบบ ข้อมูลที่เข้าและออกจากระบบ รวมทั้งข้อมูลที่ไหลอยู่ภายในระบบจากขั้นตอนหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่งและสร้างแบบจำลองอีอาร์ไดอะแกรม

แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER Diagram) เพื่อให้การพัฒนาโครงสร้างข้อมูลของระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

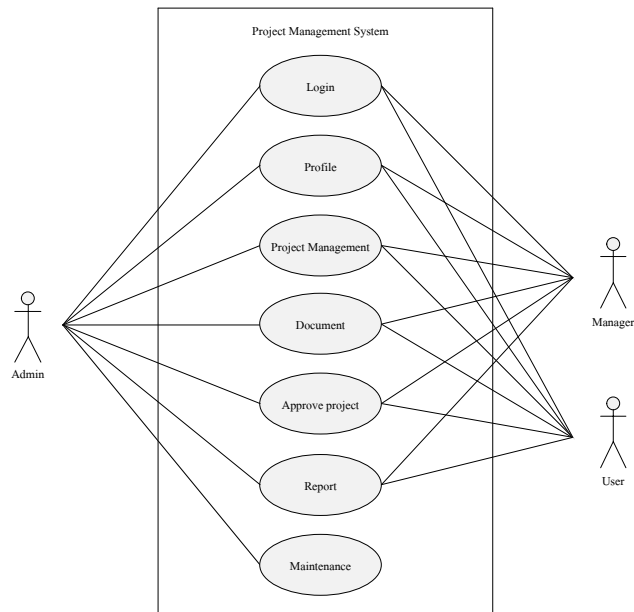
3. การออกแบบระบบ ดำเนินการดังนี้ ใช้เครื่องมือ Use Case แสดงการทำงานของระบบโดยจำแนกผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้ง 3 ส่วน ใช้ Sequence Diagram แสดงการทำงานของผู้บริหาร (Management) การทำงานของผู้เขียนของบประมาณ (User) Sequence Diagram และการทำงานของผู้ดูแลระบบ (Admin) แผนภาพบริบทแสดงข้อมูลระดับสูง (Context diagram) และออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เพื่อให้ได้ระบบที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

4. การพัฒนาระบบดำเนินการดังนี้การเขียนโปรแกรม (Coding) การทดสอบระบบ (System Testing) การจัดทำเอกสาร (User Documentation) การติดตั้งระบบ (System Installation) และประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน

5. การทดสอบดำเนินการดังนี้เมื่อได้ทำการพัฒนาระบบขึ้นมาแล้วยังไม่สามารถนำระบบไปใช้งานได้ทันทีจำเป็นต้องดำเนินการทดสอบระบบก่อนนำไปใช้จริงโดยผู้วิจัยได้นำระบบไปทดสอบการประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆโดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

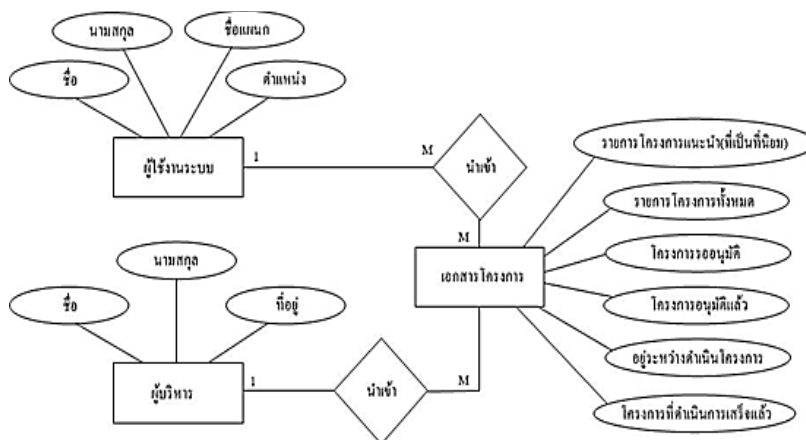
6. การติดตั้งและนำไปใช้ ดำเนินการดังนี้ ผู้วิจัยได้นำระบบไปติดตั้งในหน่วยงาน จากนั้นทำการนำระบบไปประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆโดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหา โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร จำนวน 2 คน ผู้ดูแลระบบจำนวน 2 คน และผู้เขียนขอใช้งบประมาณซึ่งเป็นนักศึกษาและบุคลากร จำนวน 36 คน สำหรับการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) นำมารวบรวมหาค่าสถิติ ได้แก่ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [5]

7. การบำรุงรักษา ดำเนินการดังนี้ เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบจากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลคำร้องขอเพื่อปรับปรุงระบบ ออกแบบการทำงานในส่วนที่ต้องการปรับปรุง และทำการปรับปรุงระบบให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานผู้วิจัยได้นำเสนอการวิเคราะห์ระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆโดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหา ด้วย Use Case Diagram ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 Use Case Diagram ภาพรวมระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ
โดยใช้เทคนิคการกรอบแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยี
ธุรกิจดิจิทัลวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

การออกแบบโครงสร้างข้อมูลของระบบโดยใช้ แผนภาพ ER-Diagram ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภาพ ER Diagram ระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ
โดยใช้เทคนิคการกรอบแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยี
ธุรกิจดิจิทัลวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 2 คน ผู้ดูแลระบบ จำนวน 2 คน บุคลากร จำนวน 16 และนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัยจำนวน 20 คน รวมทั้งสิ้น 40 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยพิจารณา กลุ่มที่เลือกเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย โดยการนำไปทดลองใช้งานจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ จำนวน 3 คน โดยพิจารณาความเที่ยงตรงและความสอดคล้องของเนื้อหา มีค่า IOC ระหว่าง 0.60-1.00 นำมาปรับปรุงตามคำแนะนำและนำไปทดลองใช้

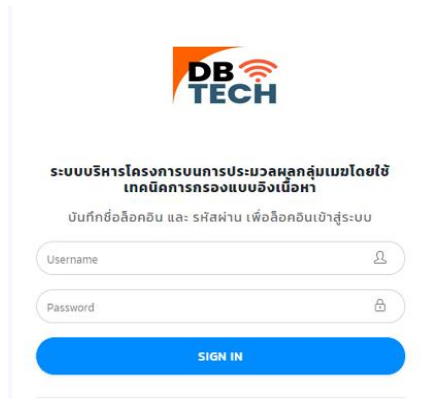
3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบจำนวน 40 ฉบับ นำมาวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในแต่ละด้านว่าอยู่ในระดับใดและในภาพรวมอยู่ในระดับใด

ผลการวิจัย

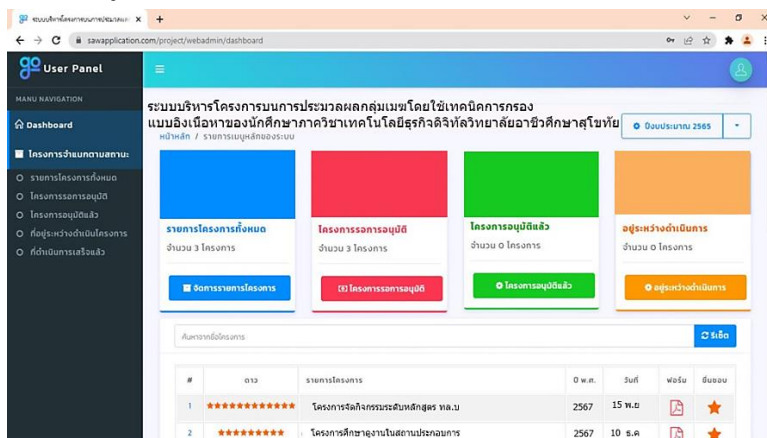
การศึกษาและการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย โดยแก้ไขปัญหาของการบริหารโครงการในเรื่องของการลดขั้นตอน ลดต้นทุน และลดงบประมาณทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล และทำตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2562 [6] ร่วมกับเทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันนำไปไว้บนการประมวลผลกลุ่มเมฆ[7]

1. ผลการพัฒนาระบบพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริงช่วยลดขั้นตอน ลดต้นทุน และงบประมาณในการเขียนโครงการและยังสะดวกรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าสู่ระบบเพื่อเสนอโครงการ โดยใส่ ชื่อและรหัสผ่าน เพื่อเป็นการยืนยันตัวตนโดยระบบจะระบุระดับของผู้ใช้งานเป็นไปตามที่ได้เขียนคำขอใช้งานกับผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 4 หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จจะเข้าถึงหน้าของเว็บไซต์ของการบริหารโครงการจะพบไอคอนที่ระบุถึงโครงการทั้ง 4 ระดับกล่าวคือรายการโครงการทั้งหมด โครงการรออนุมัติ โครงการอนุมัติแล้ว และโครงการที่อยู่ระหว่างดำเนินการและยังมีสัญลักษณ์การให้คะแนนการติดตาม หลังโครงการที่ผู้เขียนของบประมาณชื่นชอบหรือสนใจเพื่อเป็นการเชื่อมโยงโครงการตามความสนใจของผู้ใช้งานระบบ



ภาพที่ 5 เข้าสู่ระบบในส่วนผู้ของบประมาณ

เมื่อเข้าสู่ระบบ ในเมนูต่าง ๆ แล้วผู้เสนอขอโครงการ สามารถเขียนของบประมาณเพิ่มโครงการใหม่จำเป็นจะต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดของโครงการให้สมบูรณ์เพื่อส่งคำขออนุมัติโครงการไปยังผู้บริหาร เช่น รายละเอียดชื่อโครงการ แหล่งงบประมาณ ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจของระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆโดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ดังนี้

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัยโดยผู้เชี่ยวชาญสรุปออกเป็นแต่ละด้าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและประสิทธิภาพของระบบบริหารโครงการ จำแนกเป็นรายด้าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1 ด้านความต้องการของผู้ใช้ระบบ(Functional Requirement Test)	4.10	0.72	มาก
2 ด้านหน้าที่ของระบบ (Function Test)	4.38	0.49	มาก
3 ด้านการใช้งานระบบ (Usability Test)	4.53	0.58	มากที่สุด
4 ด้านความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test)	4.17	0.68	มาก
ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพของระบบ	4.29	0.60	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.29, S.D. =0.60$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้งานระบบอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}=4.53, S.D. =0.58$) รองลงมา คือด้านหน้าที่ของระบบ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.38, S.D. =0.49$) และด้านความปลอดภัยของข้อมูลอยู่ในระดับมากมี ($\bar{X}=4.17, S.D. =0.68$) ตามลำดับ

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล โดยแสดงภาพรวมของความพึงพอใจในการใช้งานระบบในทุกด้าน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจของการออกแบบและใช้งานของโปรแกรมผู้ใช้งานระบบทุกด้าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการทำงานของระบบ	4.45	0.61	มาก
2. ด้านการออกแบบและการใช้งานของโปรแกรม	4.57	0.62	มากที่สุด
3. ด้านการนำเสนอเนื้อหา/แสดงผล	4.47	0.65	มาก
4. ด้านคุณค่าและประโยชน์ของระบบ	4.55	0.54	มากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวมของระบบ	4.51	0.54	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51, S.D. =0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบและใช้งานของโปรแกรมผู้ใช้งานระบบทุกด้าน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57, S.D. =0.62$) รองลงมาคือด้านประโยชน์ของระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.55, S.D. =0.54$)

การอภิปรายผลการวิจัย

ประสิทธิภาพของระบบบริหารโครงการบนการประมวลผลกลุ่มเมฆ โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหาของนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัยในภาพรวมอยู่ในระดับมากและสามารถใช้ได้จริงช่วยลดต้นทุน สะดวก รวดเร็วในการประมวลผล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการจัดการองค์ความรู้ในองค์กรโดยเฉพาะบริบทของสถานศึกษา ซึ่งมีลักษณะการดำเนินโครงการที่ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนและบุคลากร นอกจากนี้การนำเทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหามาใช้ ยังช่วยเพิ่มความสามารถของระบบในการแนะนำโครงการที่สอดคล้องกับความสนใจของผู้ใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [8] ที่พบว่าเทคนิคดังกล่าวสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอข้อมูลได้ ในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถสนองต่อความต้องการได้จริง ทั้งในด้านการใช้งานและคุณค่าของระบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบระบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง อย่างไรก็ตามการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านขนาดกลุ่มตัวอย่างและการประเมินในระยะสั้น ดังนั้นควรมีการศึกษาต่อยอดในระยะยาว และเพิ่มเทคนิคการแนะนำแบบผสม(Hybrid Recommendation) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบในอนาคต

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย

ควรมีเทคนิคการให้คำแนะนำในการเขียนโครงการเพิ่มขึ้นเพื่อความสมบูรณ์ในการเขียนโครงการจากผู้ใช้อย่างหลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

- [1] บุขบา สธิธิปัญญา. (2565). การศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาการเขียนโครงการเพื่อเสนอของบประมาณ [รายงานการวิจัย]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [2] ศศิมา สุขสว่าง. (2562). การบริหารโครงการสำคัญอย่างไร. สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2561 จาก <https://www.sasimasuk.com/>
- [3] บัญชา ปะสีละเตสัง. (2556). สร้างเว็บไซต์ด้วย HTML5 ร่วมกับ CSS3 และ jQuery. ซีไอเดียแคชชั่น.
- [4] วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2557). ระบบประมวลผลแบบกลุ่มในงานทางการศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 16(1), 149–157.
- [5] กัลยา วานิชย์บัญชา. (2561). การวิเคราะห์สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 17). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2562). การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ. ซีไอเดียแคชชั่น.
- [7] ชัยวัฒน์ ตีรวิรัชจร. (2550). การทำนายข้อมูลโดยการรวม Content-Based Filtering With ItemBased Collaborative Filtering ด้วยกฎความสัมพันธ์ (วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] วลัยนุช สกุลนุ้ย. (2554). วิเคราะห์และพัฒนาระบบนาฬิกาคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์โดยใช้เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหา [รายงานการวิจัย]. วิทยาลัยราชพฤกษ์.

การศึกษาความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการ เชิงสมรรถนะและเชิงพื้นที่

A STUDY OF WORKFORCE DEMAND IN ENTERPRISES BASED ON COMPETENCIES
AND AREA BASED



สมชาย กองหนู¹, สงวน หอกคำ² และสุรี เสริมสุข³
Somchai kongnoo¹, Sanguan Hokkam² and Sutee Sermsuk³

วันที่รับบทความ 15 มกราคม 2569 แก้ไขบทความ 12 พฤษภาคม 2569 ตอรับบทความ 22 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องการศึกษาความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการเชิงสมรรถนะและเชิงพื้นที่ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการ ด้านทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2) ศึกษาวิเคราะห์ตำแหน่งงานที่สถานประกอบการต้องการตามกลุ่มอาชีพ 3) จัดทำข้อเสนอแนะ แนวทางในการผลิตและพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

ผลการวิจัย พบว่า 1) ทักษะของกำลังคนที่สถานประกอบการต้องการสูงสุด ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้อาชีพ และทักษะด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณตามลำดับ ส่วนด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่สถานประกอบการต้องการสูงสุด ได้แก่ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความซื่อสัตย์สุจริต ความตรงต่อเวลา และความมีวินัย อดทนตามลำดับ

¹ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ตำบลบึงพระ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000

¹ Institute of Vocational Education Northern Region 3, Bueng Phra Subdistrict, Phitsanulok Province 65000

² สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์ วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 จังหวัดพิษณุโลก 65000

² Department of Mold & Die Technology, Phitsanulok Technical College, Institute of Vocational Education

Northern Region 3, Phitsanulok 65000 Thailand.

*Corresponding Author, E-mail: somchai.kong@pltc.ac.th

2) ด้านตำแหน่งงานที่สถานประกอบการต้องการ 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์, กลุ่มอาชีพพลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์, กลุ่มอาชีพการตลาด และกลุ่มอาชีพการโรงแรม บริบทโดยรวมเป็นไปตามกลุ่มอาชีพในแต่ละระดับการศึกษา ได้แก่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) 3) ด้านหลักสูตร ควรมีการพัฒนาหลักสูตรในทุกๆ 3 ปี

คำสำคัญ: ทักษะ, คุณลักษณะที่พึงประสงค์, ตำแหน่งงาน

Abstract

The research titled "A Study of Workforce Demand in Enterprises Based on Competencies and Area Based" aims to: Analyze the workforce demand of enterprises in terms of skills and desirable attributes; Identify the job positions required by enterprises according to occupational groups; Propose recommendations and guidelines for workforce production and development that align with the needs of enterprises.

The research findings indicated that the workforce skills most highly demanded by employers were communication skills professional learning skills and critical thinking skills , respectively. Furthermore, the most sought-after desirable attributes by employers were honesty and integrity, punctuality , and discipline and perseverance . respectively.

Regarding the job positions demanded by enterprises and the recommendations for workforce production and development aligned with enterprise needs, the study identified four major occupational groups: Mechanical and Automotive, Energy electrical and Electronics, Marketing, and Hotel and Hospitality sectors. The overall context aligns with occupational demands across different educational levels, namely: Vocational Certificate (VET Level), Higher Vocational Certificate (High VET Level), and Bachelor of Technology (B. Tech).

Keywords: Skills, Desirable Attributes, Job Positions.

บทนำ

สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกยุคปัจจุบันโลกศตวรรษที่ 21 เกิดการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว และส่งผลกระทบต่อทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการเมืองของทุกประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความก้าวหน้าและพัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีการกระจายอย่างกว้างขวาง และไร้ขีดจำกัด ทำให้ทุกประเทศในประชาคมโลกให้ความสำคัญและเร่งการพัฒนาประเทศ เพื่อให้ก้าวทันกับสถานการณ์ของโลกที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้สามารถแข่งขันกับประเทศต่าง ๆ ได้ ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นโลกแห่งเทคโนโลยีและการสื่อสาร ทำให้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกต้องมีการวางแผนและกำหนดแนวทางในการพัฒนาคน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญ อันดับแรกในการพัฒนาประเทศเพื่อเตรียมการรองรับกระแสการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

การศึกษาถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคนและสังคม กล่าวคือ การศึกษาจะเป็นองค์ประกอบแรกที่มีความสำคัญต่อกระบวนการพัฒนาคนให้มีคุณลักษณะตามที่สังคมต้องการ เพื่อเป็นฐานในการพัฒนาประเทศที่สำคัญทำให้เกิดความก้าวหน้า ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม ทั้งนี้เพื่อให้การพัฒนาประเทศมีความมั่นคง ยั่งยืน และมีความสามารถในการแข่งขันกับนานาประเทศได้อย่างยั่งยืนในเวทีโลก [1]

การศึกษาเป็นพื้นฐานของมนุษย์ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำความรู้มาพัฒนาตนเอง สังคม เศรษฐกิจ และเพื่อความทัดเทียมกับความเป็นสากลแห่งสังคมโลก การจัดการศึกษาแต่ละประเทศย่อมไม่เหมือนกัน อยู่ภายใต้ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรมในแต่ละประเทศ แนวคิดและความเชื่อในการจัดการศึกษาคือปรัชญาของการศึกษา ซึ่งเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่การศึกษาที่ถูกต้อง มีแบบแผนที่ชัดเจน และมีการปรับเปลี่ยนไปทุกยุคทุกสมัย เพื่อให้ประชากรเกิดการพัฒนาด้านความรู้และเพื่อนำความรู้มาพัฒนาประเทศ [2]

สถานการณ์ปัจจุบันมุ่งเน้นการพัฒนาสู่การเป็นเศรษฐกิจยุคใหม่ที่ใช้เทคโนโลยี และความรู้เป็นฐานในการพัฒนาประเทศเพื่อให้ทันกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโลกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าเพื่อแข่งขันในเวทีโลกนั้น ภาคอุตสาหกรรมและภาคการให้บริการด้านต่าง ๆ นับเป็นภาคส่วนที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่อสร้างรายได้ของประเทศ ปัจจัยสำคัญที่เป็นกลไกในการขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมหรือภาคบริการนั้นนอกจากจะต้องมีเครื่องจักรและเทคโนโลยีที่ทันสมัยแล้วกำลังคนหรือแรงงานที่มีประสิทธิภาพเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเช่นกัน ดังนั้น การ

พัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะสูง เพื่อยกระดับขีดความสามารถ และศักยภาพจำเป็นต้องวางแผนดำเนินการควบคู่ไปกับการพัฒนาอื่น ๆ ภาคการศึกษาจึงมีความสำคัญในการเตรียมความพร้อม และผลิตทรัพยากรบุคคลให้มีศักยภาพมีสมรรถนะในสาขาอาชีพต่าง ๆ รองรับความต้องการของตลาดแรงงานและทิศทางการพัฒนาประเทศเนื่องจากทรัพยากรบุคคลที่มีศักยภาพเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างสังคมให้มีภูมิปัญญาการเรียนรู้สร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ได้ดำเนินการในการจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 4 จังหวัด คือ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดสุโขทัย จังหวัดอุตรดิตถ์ และจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยได้ดำเนินการจัดการศึกษา ฝึกอบรม ในหลายรูปแบบ เช่น การจัดการศึกษาระบบปกติ ในระดับประกาศนียบัตร (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) การจัดการศึกษาร่วมกับภาคเอกชนหรือสถานประกอบการในระบบทวิภาคี และการฝึกอบรมวิชาชีพระยะสั้น เพื่อตอบสนองความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาทักษะเฉพาะด้านให้กับกำลังแรงงานในพื้นที่

การจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษามีความจำเป็นเพื่อการผลิตกำลังคนให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ และตอบโจทย์ในการพัฒนากำลังคนเพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ จึงถือเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ได้ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องนี้จึงได้ดำเนินการจัดทำการศึกษาวิจัย เรื่องการศึกษาความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการเชิงสมรรถนะและเชิงพื้นที่ขึ้น เพื่อตอบโจทย์การขับเคลื่อนกำลังคนตรงความต้องการของสถานประกอบการอย่างลงตัว

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการ ด้านทักษะและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ตำแหน่งงานที่สถานประกอบการต้องการตามกลุ่มอาชีพ
3. เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะ แนวทางในการผลิตและพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาเรื่องความต้องการกำลังคนเชิงสมรรถนะของสถานประกอบการเชิงพื้นที่ โดยการวิเคราะห์เอกสารการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสนทนากลุ่ม (Focus Group) และการประชุมผู้เชี่ยวชาญ

1. ด้านเนื้อหา เนื้อหาในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1.1 ความต้องการแรงงานในพื้นที่ 4 จังหวัด ประกอบด้วยจังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย อุตรดิตถ์ และเพชรบูรณ์

1.2 การศึกษาความต้องการของสถานประกอบการเชิงสมรรถนะโดยมีเนื้อหาในการศึกษาด้านทักษะและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่สถานประกอบการต้องการ

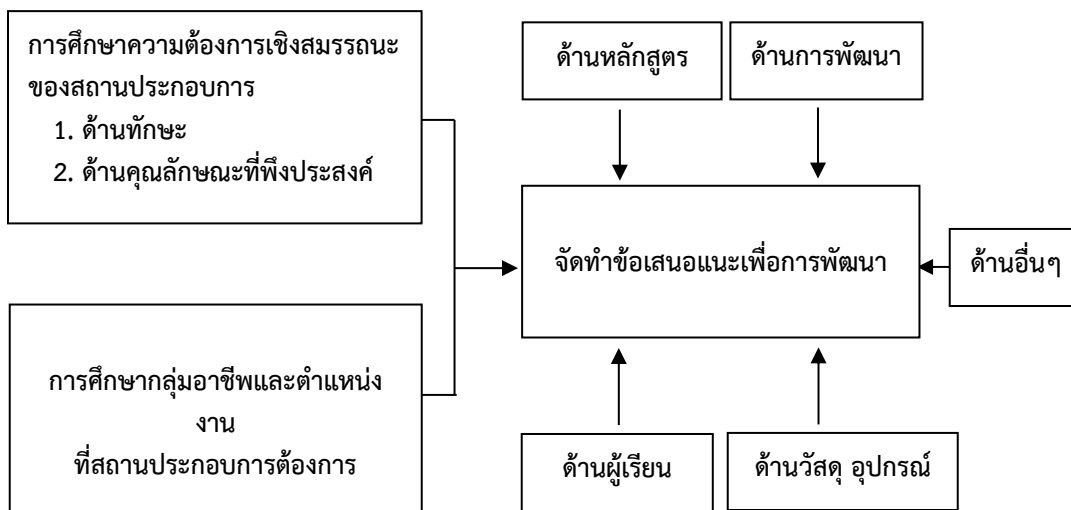
1.3 การศึกษากลุ่มอาชีพและสาขาวิชาที่สถานประกอบการ ต้องการ ในพื้นที่ 4 จังหวัดประกอบด้วย พิษณุโลก สุโขทัย อุตรดิตถ์ และเพชรบูรณ์ โดยกำหนดกลุ่มอาชีพที่ทำการศึกษา จำนวน 4 กลุ่มอาชีพ คือ 1) กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ 2) กลุ่มอาชีพพลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ 3) กลุ่มอาชีพการตลาด และ 4) กลุ่มอาชีพการโรงแรม

2. ด้านกลุ่มเป้าหมาย สถานประกอบการในพื้นที่ 4 จังหวัด ประกอบด้วยจังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย อุตรดิตถ์ และเพชรบูรณ์

3. ด้านแหล่งข้อมูล ได้แก่ สถานประกอบการ หอการค้าจังหวัด สภาอุตสาหกรรมจังหวัด ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ ครู อาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารสถาบันการอาชีวศึกษา

กรอบแนวคิดการวิจัย

สำหรับกรอบแนวคิดการวิจัยในครั้งนี้ ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การศึกษาความต้องการกำลังคนเชิงสมรรถนะของสถานประกอบการ แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จากนั้นจึงศึกษาวิเคราะห์ตำแหน่งงานที่สถานประกอบการต้องการตามกลุ่มอาชีพ ข้อเสนอแนะ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านสมรรถนะ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านหลักสูตร ด้านความร่วมมือ และด้านอื่น ๆ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความต้องการกำลังคน (Workforce Demand) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ แนวคิดนี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์ความต้องการทักษะและคุณลักษณะของแรงงานที่สอดคล้องกับลักษณะการทำงานจริงในสถานประกอบการ การตอบสนองต่อความต้องการนี้อย่างเหมาะสมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของสถานประกอบการ นอกจากนี้ ความต้องการกำลังคนยังขึ้นอยู่กับปัจจัยเชิงสมรรถนะ (Competency-Based Demand) ที่เน้นคุณสมบัติและทักษะที่จำเป็นในตำแหน่งงาน และปัจจัยเชิงพื้นที่ (Geographical Demand) ที่พิจารณาภูมิภาคหรือพื้นที่ซึ่งมีบริบทและความต้องการแรงงานที่แตกต่างกันตามลักษณะเศรษฐกิจท้องถิ่น

การพัฒนาเชิงพื้นที่ (Area-based Approach) คือ การสร้างกระบวนการเรียนรู้และสร้าง ความเข้าใจในสาเหตุของปัญหาและหาแนวทางแก้ไขปัญหาแบบบูรณาการร่วมกันกับทุกภาคส่วน เน้นการพัฒนาที่มาจากความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ มีเป้าหมายและทิศทางการพัฒนา เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของประเทศ โดยเน้นการเปลี่ยนแปลงจากฐานรากสู่การขยาย การเปลี่ยนแปลงในเชิงโครงสร้างที่ใหญ่ขึ้น การเปลี่ยนมุมมองการพัฒนาให้ความสำคัญกับ การพัฒนาเชิงพื้นที่ ถือเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญของกระบวนการผลักดันการพัฒนาประเทศ โดยการพัฒนา หรือส่งเสริมให้ระดับพื้นที่ที่มีความเข้มแข็ง พึ่งพา

ตนเองได้และสามารถปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ของสถานการณ์ในปัจจุบัน อีกทั้งยังเป็นการกระจายความเจริญและความมั่งคั่งไปสู่ภูมิภาคและจังหวัด ให้กำลังแรงงานที่มีทักษะสูงสามารถทำงานได้ในทุกภาคส่วน ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของโลกในด้านความต้องการกำลังคนสมรรถนะสูงหรือแรงงานที่มีทักษะสูงเข้ามาทำงานในพื้นที่ ภาคส่วนต่าง ๆ ให้สามารถพัฒนาและสร้างเศรษฐกิจให้เติบโตได้อย่างยั่งยืน [3]

สมรรถนะ (Competency) ทฤษฎีสมรรถนะเป็นกรอบแนวคิดที่ถูกนำมาใช้ในการศึกษาความต้องการกำลังคนโดยเฉพาะในเชิงทักษะและคุณลักษณะการทำงาน ทฤษฎีนี้ให้ความสำคัญกับความสามารถที่แท้จริงของบุคคลในการปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย โดยแบ่งสมรรถนะออกเป็นหลายมิติ เช่น สมรรถนะด้านทักษะความรู้ สมรรถนะด้านพฤติกรรม และสมรรถนะด้านบุคลิกภาพ การศึกษาความต้องการกำลังคนเชิงสมรรถนะจึงมุ่งเน้นการระบุทักษะสำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นซึ่งสอดคล้องกับลักษณะงานที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในยุคเทคโนโลยีและการบริหารจัดการสมัยใหม่

เชิงพื้นที่ (Spatial Theory) ทฤษฎีเชิงพื้นที่ให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์บริบทของพื้นที่ที่มีผลต่อความต้องการกำลังคนในแต่ละภูมิภาค พื้นที่แต่ละแห่งมีลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน จึงส่งผลต่อรูปแบบและประเภทของงานที่มีความต้องการสูง การศึกษาความต้องการกำลังคนเชิงพื้นที่จึงต้องพิจารณาปัจจัยเฉพาะของแต่ละพื้นที่ เช่น ภูมิศาสตร์ โครงสร้างเศรษฐกิจ การกระจายตัวของอุตสาหกรรม และระดับการพัฒนาท้องถิ่น เพื่อให้การวางแผนและการพัฒนากำลังคนสอดคล้องกับบริบทและความต้องการเฉพาะของแต่ละพื้นที่อย่างแท้จริง

งานวิจัยหลายชิ้นในประเทศและต่างประเทศได้ศึกษาความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการจากมุมมองทั้งเชิงสมรรถนะและเชิงพื้นที่ เช่น เอกศิษฐ์ เจริญธัญบุรณ์ และไพบุลย์ อาชารุ่งโรจน์ [4] ได้ทำการศึกษาบุคลิกภาพ ทักษะ และภาวะผู้นำของหัวหน้าทีมที่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานบริษัทเอกชน ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าพนักงานที่มีเพศ และสถานภาพสมรส แตกต่างกัน ส่งผลต่อความพึงพอใจในการทำงานไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนพนักงานที่มีอายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในการทำงาน และรายได้แตกต่างกัน ส่งผลต่อความพึงพอใจในการทำงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ธีรวัฒน์ อัมประครองศิลป์ [5] ได้ทำการศึกษาความต้องการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกงานแผนกอาหารและเครื่องดื่มของโรงแรม ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ใน

การวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ F-test ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกงาน คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์และคุณธรรมจริยธรรมมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาด้านความรู้ทางวิชาชีพและความสามารถในการปฏิบัติงานแผนกอาหารและเครื่องดื่ม และด้านความรู้ทางวิชาพื้นฐาน การเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกงานพบว่า ด้านความรู้ทางวิชาพื้นฐาน พบว่าโดยรวมแตกต่างกัน ส่วนด้านความรู้ทางวิชาชีพและความสามารถในการปฏิบัติงานแผนกอาหารและเครื่องดื่ม และด้านมนุษยสัมพันธ์และคุณธรรมจริยธรรม พบว่าโดยรวมไม่แตกต่างกัน

วิกานดา เกษตรเอี่ยม [6] ได้ทำการศึกษาคุณลักษณะของแรงงานที่พึงประสงค์สำหรับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการ จังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า ผู้ประกอบการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของแรงงานที่พึงประสงค์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า คุณลักษณะที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ เคารพกฎระเบียบ ปฏิบัติงานด้วยงานซื่อสัตย์ รักษาความลับในงานที่ปฏิบัติ มีความรับผิดชอบ และมีทัศนคติที่ดี นอกจากนี้สถานประกอบการที่มีขนาดแตกต่างกันมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการที่แตกต่างกันในด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี และด้านคุณธรรมจริยธรรม

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเน้นย้ำความสำคัญของการผสมผสานระหว่าง การวิเคราะห์ทักษะและคุณลักษณะของแรงงานที่จำเป็นกับการพิจารณาบริบทของพื้นที่อย่างรอบด้าน เพื่อให้การพัฒนากำลังคนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของสถานประกอบการและสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม นอกจากนี้ การใช้ข้อมูลเชิงลึกจากงานวิจัยและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีสมรรถนะและทฤษฎีเชิงพื้นที่ยังช่วยให้ผู้วางนโยบายและผู้บริหารสถานประกอบการสามารถออกแบบแนวทางการผลิตและพัฒนาากำลังคนที่ตรงจุดและยั่งยืนได้มากขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการศึกษาความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการเชิงสมรรถนะ และเชิงพื้นที่นี้ โดยมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์กำลังคนเชิงสมรรถนะ

1. การศึกษาด้านความต้องการแรงงานเพื่อการปฏิบัติงานในสถานประกอบการในพื้นที่ 4 จังหวัด ประกอบด้วย พิษณุโลก สุโขทัย อุตรดิตถ์ และจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาพัฒนากำลังคนในพื้นที่

2. การสำรวจความต้องการ การพัฒนากำลังคนของสถานประกอบการเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจเชิงพื้นที่ โดยสมรรถนะที่จะศึกษาในครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

2.1 ด้านทักษะ ได้แก่ ทักษะด้านวิชาชีพ ทักษะด้านอารมณ์ไหวพริบและการแก้ปัญหา ทักษะในการทำงานเป็นทีม ทักษะด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการเรียนรู้อาชีพ ทักษะด้านความยืดหยุ่นและการปรับตัว ทักษะการสื่อสาร ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร ทักษะด้านด้านการบริหารจัดการ ทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ และทักษะด้านคณิตศาสตร์และการคำนวณ

2.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ ความรับผิดชอบหน้าที่ ความตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์สุจริต การเคารพกฎระเบียบขององค์กร ความมีวินัย อดทน ความขยันหมั่นเพียร การมีมนุษยสัมพันธ์ การมีจิตสาธารณะ

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาดำเนินงานที่สถานประกอบการต้องการตามกลุ่มอาชีพ

1. ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการแรงงานในกลุ่มอาชีพต่าง ๆ จากเอกสารข้อมูล

2. ศึกษาวิเคราะห์ตำแหน่งงานที่สถานประกอบการต้องการตามกลุ่มอาชีพในการพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจเชิงพื้นที่

3. สอนหากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกลุ่มอาชีพและสาขาวิชาที่สถานประกอบการต้องการในการพัฒนากำลังคนเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจเชิงพื้นที่ ผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย ครูอาจารย์ หัวหน้าหลักสูตร ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารสถาบันการอาชีวศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชา และสถานประกอบการ

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการจัดทำข้อเสนอแนะ แนวทางในการผลิตและพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ โดยการจัดประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ผู้ให้ข้อมูล จำนวน 12 คน โดยคัดเลือกจาก 6 กลุ่ม กลุ่มละ 2 คน ประกอบด้วย กรรมการสภาสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา สถานประกอบการ หอการค้าจังหวัด และสภาอุตสาหกรรมจังหวัด

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการ ด้านทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผลการสำรวจความต้องการ การพัฒนากำลังคนของสถานประกอบการเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจเชิงพื้นที่ ซึ่งสมรรถนะที่ศึกษาในครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล 5 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ, สถานประกอบการ, สภาอุตสาหกรรม, หัวหน้าแผนกวิชา และหัวหน้างานทวิภาคี มีผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของความต้องการพัฒนากำลังคนด้านของสถานประกอบการ ทักษะด้านของสถานประกอบการ

หัวข้อตัวชี้วัด	กลุ่มผู้ให้ข้อมูล					ค่าเฉลี่ย
	ผู้ทรงคุณวุฒิ	สถานประกอบการ	สภาอุตสาหกรรม	หัวหน้าแผนกวิชา	หัวหน้างานทวิภาคี	รวมกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทุกประเภท
1. ทักษะด้านวิชาชีพ	5.00	4.33	4.00	4.22	4.50	4.41
2. ทักษะด้านอารมณ์ไหวพริบและการแก้ปัญหา	4.67	4.44	4.00	4.11	4.00	4.24
3. ทักษะในการทำงานเป็นทีม	4.67	4.67	4.00	4.33	4.00	4.33
4. ทักษะด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5.00	4.56	4.00	4.11	4.50	4.43
5. ทักษะการเรียนรู้อาชีพ	4.67	4.50	4.00	4.11	5.00	4.46
6. ทักษะด้านความยืดหยุ่นและการปรับตัว	4.33	4.39	4.00	4.22	4.50	4.29
7. ทักษะการสื่อสาร	5.00	4.50	3.67	4.22	5.00	4.48
8. ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และการใช้เทคโนโลยี	4.33	4.06	3.67	4.11	4.00	4.03
สารสนเทศเพื่อการสื่อสาร						
9. ทักษะด้านการบริหารจัดการ	4.33	3.89	4.00	3.89	4.00	4.02

หัวข้อตัวชี้วัด	กลุ่มผู้ให้ข้อมูล					ค่าเฉลี่ย
	ผู้ทรงคุณวุฒิ	สถานประกอบการ	สถานอุตสาหกรรม	หัวหน้าแผนกวิชา	หัวหน้างานเทคนิค	รวมกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทุกประเภท
10. ทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ	4.00	3.22	2.33	3.44	3.50	3.30
11. ทักษะด้านคณิตศาสตร์และการคำนวณ	4.33	3.67	3.33	3.56	3.50	3.68

จากตารางที่ 1 พบว่า ด้านทักษะที่สถานประกอบการต้องการจากทักษะ จำนวน 11 ด้าน ลำดับทักษะแรกที่สถานประกอบการต้องการ ได้แก่ ทักษะการสื่อสารมีความต้องการมากที่สุดเป็นอันดับแรก ($\bar{X}=4.48$) อันดับรองลงมาคือทักษะการเรียนรู้อาชีพ ($\bar{X}=4.46$) อันดับที่สามคือทักษะด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ($\bar{X}=4.43$) อันดับที่ดีคือทักษะด้านวิชาชีพ ($\bar{X}=4.41$) อันดับสุดท้ายคือทักษะในการทำงานเป็นทีม ($\bar{X}=4.33$) ส่วนทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ เป็นทักษะที่มีผลค่าเฉลี่ยที่สถานประกอบการต้องการต่ำสุด ($\bar{X}=3.30$)

ความคิดเห็นเพิ่มเติมสำหรับทักษะที่สถานประกอบการมีต้องการ ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์, ใฝ่ใจทำงาน, ทักษะวิชาชีพเฉพาะ, ความกระตือรือร้น ความตั้งใจและความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ การมีมารยาท มีสัมมาคารวะและการวางตน, วินัยในการเข้างานตรงตามเวลา และความมีวินัย อดทน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของความต้องการพัฒนากำลังคนของสถานประกอบ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่สถานประกอบการต้องการ

หัวข้อตัวชี้วัด	กลุ่มผู้ให้ข้อมูล					ค่าเฉลี่ย
	ผู้ทรงคุณวุฒิ	สถานประกอบการ	สถานอุตสาหกรรม	หัวหน้าแผนกวิชา	หัวหน้างานเทคนิค	รวมกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทุกประเภท
1. ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่	5.00	4.50	5.00	4.22	5.00	4.47

หัวข้อตัวชี้วัด	กลุ่มผู้ให้ข้อมูล					ค่าเฉลี่ย
	ผู้ทรงคุณวุฒิ	สถานประกอบการ	สภาอุตสาหกรรม	หัวหน้าแผนกวิชา	หัวหน้างานวิชาชีพ	รวม กลุ่มผู้ให้ ข้อมูลทุก ประเภท
2. ความตรงต่อเวลา	4.67	4.39	4.67	4.33	5.00	4.61
3. ความซื่อสัตย์สุจริต	5.00	4.89	4.67	4.44	4.50	4.70
4. การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ ขององค์กร	4.67	4.28	4.00	4.33	5.00	4.46
5. ความมีวินัย อดทน	5.00	4.28	4.33	4.33	5.00	4.59
6. ความขยันหมั่นเพียร	4.67	4.33	4.00	4.22	5.00	4.44
7. การมีมนุษยสัมพันธ์	4.33	4.06	3.67	4.22	5.00	4.26
8. การมีจิตสาธารณะ	4.67	4.06	3.00	4.33	5.00	4.21

จากตารางที่ 2 พบว่า ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่สถานประกอบการต้องการ จำนวน 8 ด้าน หาลำดับคุณลักษณะที่พึงประสงค์แรกที่สถานประกอบการต้องการ ได้แก่ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความซื่อสัตย์สุจริตมีความต้องการมากที่สุดเป็นอันดับแรก ($\bar{X}=4.70$) อันดับรองลงมาคือความตรงต่อเวลา ($\bar{X}=4.61$) อันดับที่สามคือความมีวินัย อดทน ($\bar{X}=4.59$) อันดับที่สี่คือความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ($\bar{X}=4.47$) อันดับที่ห้าคือการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กร ($\bar{X}=4.46$) ส่วนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านการมีจิตสาธารณะ เป็นทักษะที่มีผลค่าเฉลี่ยที่สถานประกอบการต้องการต่ำสุด ($\bar{X}=4.21$)

ความคิดเห็นเพิ่มเติมสำหรับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่สถานประกอบการมีต้องการ ได้แก่ ความมีระเบียบวินัย และการมีอารมณ์ดีเพิ่มเติมจากนั้นอีกด้วย

2. ผลการศึกษาวิเคราะห์ตำแหน่งงานที่สถานประกอบการต้องการ ตามกลุ่มอาชีพ

คณะทำงานการวิจัยครั้งนี้ ได้เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่มอาชีพ ทั้งสิ้น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ กลุ่มอาชีพพลังงานไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอาชีพการตลาด และกลุ่มอาชีพการโรงแรม โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มอาชีพประกอบไปด้วยตัวแทน กลุ่มอาชีพละ 8 คน รวมจำนวน 32 คน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความต้องการตำแหน่งงานและการพัฒนากำลังคน โดย

จำแนกตามกลุ่มอาชีพและระดับการศึกษา ได้แก่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) มีผลดังนี้

2.1 กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์

2.1.1 ตำแหน่งงานหลักที่สถานประกอบการต้องการ สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ได้แก่ ช่างซ่อมบริการตามอู่ทั่วไป ช่างประจำศูนย์บริการซ่อมรถยนต์ ช่างซ่อมช่วงล่างตั้งศูนย์ถ่วงล้อ ช่างซ่อมเครื่องยนต์ พนักงานขายชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ พนักงานขายรถมือสอง พนักงานล้างรถ ช่างซ่อมแอร์รถยนต์ พนักงานขายรถยนต์ตามบริษัทรถยนต์ พนักงานขายอะไหล่มือสอง รับราชการ ตำแหน่งนายช่างต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับช่างยนต์ เช่น นายช่างขนส่ง, นายช่างชลประทาน, นายช่างสาธารณสุข เป็นต้น

2.1.2 ตำแหน่งงานหลักที่สถานประกอบการต้องการ สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ได้แก่ หัวหน้าช่างประจำศูนย์บริการซ่อมรถยนต์ หัวหน้าช่างประจำศูนย์บริการซ่อมรถยนต์ หัวหน้าช่างอู่ซ่อมเครื่องยนต์ หัวหน้าพนักงานขายชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ หัวหน้าพนักงานกิจการขายรถมือสอง หัวหน้ากิจการคาร์แคร์ หัวหน้าช่างซ่อมแอร์รถยนต์ หัวหน้าพนักงานขายรถยนต์ตามบริษัทรถยนต์ พนักงานออกแบบงานเครื่องกลโรงงาน หัวหน้าพนักงานกิจการขายอะไหล่มือสอง และรับราชการตำแหน่งนายช่างต่าง ๆ

2.1.3 ตำแหน่งงานหลักที่สถานประกอบการต้องการ สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) ได้แก่ ผู้จัดการประจำศูนย์บริการซ่อมรถยนต์ หัวหน้าพนักงานกิจการซ่อมช่วงล่าง หัวหน้าพนักงานกิจการอู่ซ่อมเครื่องยนต์ หัวหน้าพนักงานกิจการซ่อมยานยนต์ไฟฟ้า หัวหน้าตรวจสอบงานออกแบบเครื่องกลโรงงาน หัวหน้าพนักงานกิจการขายชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ หัวหน้าพนักงานกิจการขายรถมือสอง หัวหน้าพนักงานกิจการคาร์แคร์ หัวหน้าพนักงานกิจการซ่อมแอร์รถยนต์ ผู้จัดการฝ่ายขายตามบริษัทรถยนต์ หัวหน้าพนักงานกิจการพนักงานขายอะไหล่มือสอง หัวหน้าพนักงานกิจการนำเข้าอะไหล่ยานยนต์ไฟฟ้า รับราชการตำแหน่งนายช่างต่างๆ และรับราชการครูสอนสาขานวิชาช่างยนต์

2.2 กลุ่มอาชีพพลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

2.2.1 ตำแหน่งงานหลักที่สถานประกอบการต้องการ สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ได้แก่ ผู้ช่วยช่างไฟฟ้า ช่างเทคนิคไฟฟ้า

2.2.2 ตำแหน่งงานหลักที่สถานประกอบการต้องการ สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ได้แก่ นายช่างเทคนิคไฟฟ้า นายช่างควบคุมงาน นายช่างเขียนแบบไฟฟ้า

2.2.3 ตำแหน่งงานหลักที่สถานประกอบการต้องการ สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) ได้แก่ ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ช่างติดตั้งและซ่อมสายส่ง ช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า ช่างเขียนแบบงานไฟฟ้าและสื่อสาร

2.3 กลุ่มอาชีพการตลาด

2.3.1 ตำแหน่งงานหลักที่สถานประกอบการต้องการ สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ได้แก่ พนักงานฝ่ายการตลาด พนักงานธุรการฝ่ายการตลาด พนักงานฝ่ายส่งเสริมการขาย พนักงานฝ่ายโฆษณาประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการ ฝ่ายบุคคล เจ้าหน้าที่ฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ ประกอบอาชีพอิสระในด้านบริหารธุรกิจ และประกอบธุรกิจส่วนตัว

2.3.2 ตำแหน่งงานหลักที่สถานประกอบการต้องการ สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝึกอบรมการตลาด ฝ่ายโฆษณา ประชาสัมพันธ์ นักวิเคราะห์และวางแผนการตลาด เจ้าหน้าที่บริหารงานด้านการตลาด เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยการตลาด ประกอบอาชีพอิสระในด้านบริหารธุรกิจ ประกอบธุรกิจส่วนตัว และนักเขียนคำโฆษณา

2.3.3 ตำแหน่งงานหลักที่สถานประกอบการต้องการ สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายโฆษณา ผู้จัดการแบรนด์ ผู้จัดการฝ่ายการตลาด ผู้จัดการฝ่ายการตลาดดิจิทัล อาจารย์ผู้สอนสาขาการตลาดในสถาบันการศึกษา นักวางแผนงานกิจกรรมทางการตลาด ผู้ระดมทุน ผู้จัดการฝ่ายประชาสัมพันธ์ ผู้จัดการทางการสื่อสารเนื้อหาโซเชียลมีเดีย ประกอบอาชีพอิสระ ประกอบธุรกิจส่วนตัว และนักวิเคราะห์แผนกลยุทธ์ทางการตลาด

2.4 กลุ่มอาชีพการโรงแรม

2.4.1 ตำแหน่งงานหลักที่สถานประกอบการต้องการ สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ได้แก่ พนักงานเสิร์ฟอาหารและเครื่องดื่ม ผู้ช่วยพนักงานผสมเครื่องดื่ม ผู้ช่วยพนักงานต้อนรับส่วนหน้าโรงแรม พนักงานถือกระเป๋า พนักงานเปิด ปิด ประตูโรงแรม พนักงานรับส่งลูกค้า พนักงานทำความสะอาดห้องพัก พนักงานจัดดอกไม้ พนักงานประกอบอาหาร พนักงานจัดเลี้ยงงานโรงแรม ผู้ช่วยพนักงานรับโทรศัพท์

2.4.2 ตำแหน่งงานหลักที่สถานประกอบการต้องการ สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ได้แก่ พนักงานเสิร์ฟอาหารและเครื่องดื่ม พนักงานผสมเครื่องดื่ม พนักงานต้อนรับส่วนหน้าโรงแรม พนักงานถือกระเป๋า พนักงานเปิด ปิด ประตูโรงแรม พนักงานรับส่งลูกค้า พนักงานทำความสะอาดห้องพัก พนักงานจัดดอกไม้ พนักงานประกอบอาหาร พนักงานจัดเลี้ยงงานโรงแรม และพนักงานรับโทรศัพท์

2.4.3 ตำแหน่งงานหลักที่สถานประกอบการต้องการ สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) ได้แก่ ผู้จัดการโรงแรม พนักงานต้อนรับส่วนหน้าโรงแรม พนักงานฝ่ายประชาสัมพันธ์/ฝ่ายธุรการ พนักงานจัดเลี้ยง พนักงานประกอบอาหาร พนักงานผสมเครื่องดื่ม พนักงานบริการบนเรือสำราญ พนักงานประสานงานและดูแลลูกค้า และพนักงานดูแลส่วนตัวลูกค้า

3. ผลการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญตามกลุ่มอาชีพ เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะ แนวทางในการผลิตและพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

คณะทำงานการวิจัยครั้งนี้ ได้เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่มอาชีพ 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ กลุ่มอาชีพพลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอาชีพการตลาด และกลุ่มอาชีพการโรงแรม ได้ข้อเสนอแนะพัฒนาการเรียนการสอนหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือปฏิบัติการ (ทล.บ.) ในกลุ่มอาชีพที่มีลักษณะคล้ายกันได้แก่

3.1 สภาพปัจจุบัน 4 กลุ่มอาชีพ ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี หรือปฏิบัติการ โดยมีครูประจำการปฏิบัติการสอน มีการจัดการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ และการฝึกประสบการณ์ในสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้ง 3 ระดับ ให้มีสมรรถนะ ทักษะที่เหมาะสม ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและสถานประกอบการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รวมถึงมีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดี มีความมั่นใจ และภูมิใจในวิชาชีพ

3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนา

1.) ด้านหลักสูตร ควรมีการพัฒนาหลักสูตรที่ทันสมัยตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและสถานประกอบการ โดยคำนึงถึงทักษะวิชาชีพการพัฒนา

หลักสูตรทั้ง 3 ระดับ ควรมีการพัฒนาใน ทุก ๆ 3 ปี เพื่อให้ทันต่อความต้องการของการเปลี่ยนแปลงตลาดแรงงานปัจจุบัน

2.) ด้านการพัฒนาครู ครูผู้สอนต้องได้รับการพัฒนาทักษะวิชาชีพ โดยการเข้าร่วมอบรมพัฒนาตนเองกับบริษัทฯ ตามกลุ่มอาชีพอย่างต่อเนื่อง เพื่อได้ประสบการณ์ตรงและได้รับเทคโนโลยีที่ทันสมัยและนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้มาใช้ในการเรียนการสอนสถานศึกษาควรสนับสนุนครูผู้สอนได้เข้าฝึกประสบการณ์เข้าไปฝึกงานในสถานประกอบการที่ทันสมัยในช่วงปิดภาคเรียนเพื่อนำประสบการณ์ตรงมาใช้ในการเรียนการสอนตามความต้องการของตลาดแรงงานและสถานประกอบการ

3.) ด้านผู้เรียน จัดการเรียนการสอน และกิจกรรมพัฒนาศักยภาพให้กับผู้เรียนหรือสำรวจความต้องการของผู้เรียนในทักษะที่ผู้เรียนสนใจ คอยสนับสนุนผู้เรียนให้มีความสามารถในวิชาชีพ มีใจรักในวิชาชีพ สร้างความเข้าใจในความก้าวหน้าในวิชาชีพ

4.) ด้านวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ทางการศึกษา ควรมีครุภัณฑ์ที่ทันสมัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งครุภัณฑ์สมัยใหม่ซึ่งปัจจุบันยังไม่มี การสนับสนุนครุภัณฑ์ ซึ่งการขอการสนับสนุนดังกล่าวเพื่อการกระตุ้นและสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนมีความสนใจเพิ่มมากขึ้น

5.) ด้านอื่นๆ ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละกลุ่มอาชีพ ควรมีกิจกรรมศึกษาดูงานในสถานประกอบการขึ้นอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะวิชาชีพให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และควรได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานต่าง ๆ อย่างเหมาะสมและเพียงพอ

การอภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลของการวิจัยความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการเชิงสมรรถนะและเชิงพื้นที่นี้ ได้ศึกษาความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการ ด้านทักษะและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จากนั้นศึกษาวิเคราะห์ตำแหน่งงานที่สถานประกอบการต้องการตามกลุ่มอาชีพ และได้จัดทำข้อเสนอแนะ แนวทางในการผลิตและพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ สามารถสรุปอภิปรายผลได้ดังนี้

ทักษะของกำลังคนที่สถานประกอบการต้องการสูงสุด ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้อาชีพ ทักษะด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะด้านวิชาชีพ และทักษะในการทำงานเป็นทีมตามลำดับ ส่วนด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่สถาน

ประกอบการต้องการสูงสุด ได้แก่ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความซื่อสัตย์สุจริต ความตรงต่อเวลา ความมีวินัย อดทน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภาดา เกษตรเอี่ยม [6] ผู้ประกอบการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของแรงงานที่พึงประสงค์เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า คุณลักษณะที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ เคารพกฎระเบียบ ปฏิบัติงานด้วยงานซื่อสัตย์ รักษาความลับในงานที่ปฏิบัติ มีความรับผิดชอบ และมีทัศนคติที่ดี ส่วนด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ได้แก่ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี และด้านคุณธรรมจริยธรรม

นอกจากนี้ยังมีความสอดคล้องกับ ชีรวัดน์ อิ่มประคองศิลป์ [5] ที่พบว่าความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกงาน คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์ และคุณธรรมจริยธรรมมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาด้านความรู้ทางวิชาชีพและความสามารถในการปฏิบัติงาน

สำหรับตำแหน่งงานที่สถานประกอบการต้องการ ตามกลุ่มอาชีพ จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ กลุ่มอาชีพพลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอาชีพการตลาด และกลุ่มอาชีพการโรงแรม บริบทโดยรวมเป็นไปตามตามกลุ่มอาชีพและระดับการศึกษา ได้แก่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.)

สำหรับการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญตามกลุ่มอาชีพ ได้ข้อเสนอแนะ แนวทางในการผลิตและพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ จากกลุ่มอาชีพ 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์, กลุ่มอาชีพพลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์, กลุ่มอาชีพการตลาด และกลุ่มอาชีพการโรงแรม ได้ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาการเรียนการสอนหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือปฏิบัติการ (ทล.บ.) อย่างครบถ้วน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการเชิงสมรรถนะ และเชิงพื้นที่เมื่อมองโดยรวมจะเห็นได้ว่า ยังมีการจำกัดในกลุ่มจังหวัดและสาขาอาชีพที่จำกัด หากมีการทำวิจัยครั้งต่อไปอาจประยุกต์ใช้แนวทางนี้เพื่อเพิ่มขอบเขตการวิจัยที่กว้างและครอบคลุมในส่วนอื่น ๆ ได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. สมรรถนะการศึกษาไทย ในเวทีสากล ปี 2560 (IMD 2017), 2560.
- [2] อีรศักดิ์ อุปไมยอริชัย. พื้นฐานการจัดการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560.
- [3] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. การศึกษาวิเคราะห์แนวทางการพัฒนากำลังคนสมรรถนะสูงที่เชื่อมโยงกับการพัฒนาเชิงพื้นที่ (Area-based) กรุงเทพฯ สกศ, 2565.
- [4] เอกศิษฐ์ เจริญธัญบุรณ์ และไพบุลย์ อาชารุ่งโรจน์. (2560). บุคลิกภาพ ทักษะ และภาวะผู้นำของหัวหน้าทีมที่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงาน บริษัทเอกชน ในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสาร Veridian E Journal ฯ สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 10(1), 1604-1619.
- [5] อีรวัดน์ อัมประครองศิลป์. (2555). การศึกษาความต้องการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาฝึกงานแผนกอาหารและเครื่องดื่มของโรงแรม ในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารสุทธิปริทัศน์, 26(79), 27-42.
- [6] วิกานดา เกษตรเอี่ยม. (2559). คุณลักษณะของแรงงานที่พึงประสงค์สำหรับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการ จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารสุทธิปริทัศน์, 30(96), 71-81.

แนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี เพื่อลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ และเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษา หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

STRATEGIC GUIDELINES FOR DUAL-BASED WORK-INTEGRATED EDUCATION IN ARCHITECTURAL
TECHNOLOGY: REDUCING ECONOMIC CONSTRAINTS AND ADVANCING PROFESSIONAL SKILLS



วรณูช พรสนะ 1 ,Henry Yuh Anchunda² และ สุวิชา เญจพร 3
Woranuch Pornsanoh¹, Henry Yuh Anchunda² and Suwicha Benjaporn³

วันที่รับบทความ 17 กุมภาพันธ์ 2569 แก้ไขบทความ 9 มิถุนายน 2569 ตอรับบทความ 22 มิถุนายน 2569
บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียนในการศึกษาต่อ 2) พัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ และเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม และ3) ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม จำนวน 31 คน และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการและแบบประเมินความเหมาะสม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยพบว่า 1) ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียนในการศึกษาต่อคือ นักศึกษามีข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและต้นทุนค่าเสียโอกาสภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีความจำเป็นในการหารายได้ระหว่างเรียนสูงที่สุด ส่วนด้านความต้องการรูปแบบการเรียนทวิภาคี (DWIE) อยู่ในระดับมากที่สุด เพื่อสร้างหลักประกันด้านรายได้ และด้านการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุด 2) แนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ และเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คือ โครงสร้างเวลาเรียนและปฏิบัติงาน (จันทร์-ศุกร์ ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ, เสาร์-อาทิตย์ เรียนทฤษฎี)

¹ สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

³ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ศิลปะการออกแบบ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹ Architectural Technology, Phitsanulok Technical College, Northern Vocational Education Institute 3

² Faculty of Education, Naresuan University

³ Faculty of Architecture, Art and Design, Naresuan University.

*Corresponding Author, E-mail: woranuch.plc@gmail.com

บทนำ

มาตรการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจด้วยความร่วมมือ (MOU) การเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพด้วยการเรียนรู้ผ่านโครงการ Project-Based Learning (PBL) และโปรแกรมการเขียนแบบ BIM/Autodesk Revit และการบริหารจัดการและประเมินผลร่วมกันในสัดส่วน 60:40 ผ่านระบบ Digital Monitoring และ3) ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางที่พัฒนาขึ้นพบว่า ในภาพรวมผู้เชี่ยวชาญประเมินว่า แนวทางมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ทุกองค์ประกอบ

คำสำคัญ: การศึกษาระบบทวิภาคี เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม สมรรถนะวิชาชีพ

Abstract

The objectives of this research were to: 1) study the economic constraints and needs of learners regarding continuing education; 2) develop strategic guidelines for dual-based work-integrated education aimed at reducing economic constraints and advancing professional competencies for students in the Bachelor of Technology Program in Architectural Technology; and 3) evaluate the appropriateness and feasibility of the developed guidelines. The sample consisted of 31 architectural technology students and 5 experts. The research instruments included a needs assessment questionnaire and an appropriateness evaluation form. Data were analyzed using mean ($\bar{X}$) and standard deviation (S.D.).

The research findings revealed that Regarding economic constraints and learners' needs, students experienced high overall economic constraints and opportunity costs with the highest necessity being to earn an income while studying. The demand for the Dual-Based Work-Integrated Education (DWIE) model to secure continuous income was at the highest level while the need for professional competence advancement was also at the highest level The developed strategic guidelines comprised 4 key components: an educational schedule structure (working in enterprises from Monday to Friday and attending theoretical classes on Saturday and Sunday); economic constraint

reduction measures through Memorandums of Understanding (MOU) professional competency enhancement utilizing Project-Based Learning (PBL) alongside BIM/Revit software; and a collaborative management and assessment system with a 60:40 ratio operated via a Digital Monitoring system. For the evaluation of the developed guidelines, the experts rated the overall appropriateness at the highest level and the overall feasibility at the highest level across all components.

Keywords: Dual-Based Education , Economic Constraints , Professional Competencies , Architectural Technology

บทนำ

การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเป็นแนวทางการจัดศึกษาที่เกิดจากความร่วมมือของผู้ผลิตและผู้ใช้แรงงาน มุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้คู่กับการทำงานมีสมรรถนะและตรงกับความต้องการ รวมทั้งเป็นการสร้างคนในวัยทำงานให้มีทักษะชีวิตและทักษะในการทำงานที่มากพอต่อการเผชิญโลกการทำงานในชีวิตจริง [1] หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต ระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม (ต่อเนื่อง) ของวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ได้เปิดจัดการเรียนการสอนมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 โดยมีจุดเน้นคือ การรองรับกลุ่มบุคคลที่ทำงานแล้วได้มีโอกาสศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นในรูปแบบทวิภาคี ที่มีความชำนาญเพียงพอและตรงกับความต้องการของสถานประกอบการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ทั้งยังเปิดโอกาสให้เยาวชน และบุคลากรในวัยทำงานได้พัฒนาตนเองด้านวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง [2]

จุดเปลี่ยนที่สำคัญคือ แนวโน้มของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ที่จะพิจารณาปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม (ต่อเนื่อง) จากการจัดการศึกษาซึ่งจัดการเรียนการสอนในวันเสาร์และวันอาทิตย์ ไปสู่การจัดการเรียนการสอนในภาคปกติ ซึ่งจัดการเรียนการสอนในวันธรรมดาพร้อมกับการเปลี่ยนกลุ่มเป้าหมายหลักจากผู้มีประสบการณ์ทำงานเป็นผู้ที่เพิ่งสำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โดยตรงการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนและกลุ่มผู้เรียนนี้ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่อาจส่งผลกระทบต่อแรงจูงใจในการศึกษา ซึ่งเป็นผู้เรียนกลุ่มใหม่ที่จบประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) อาจมีแรงจูงใจและปัจจัยสนับสนุน เช่น

ความพร้อมด้านเวลาและเศรษฐกิจ ที่แตกต่างจากผู้เรียนที่มีประสบการณ์ทำงานอย่างสิ้นเชิง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการเรียนภาคปกติเต็มเวลา อาจต้องใช้ทักษะในการบริหารจัดการเวลาและการเรียนรู้ที่เข้มข้นขึ้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพและผลการเรียนในรายวิชาสำคัญด้านเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม [3]

ดังนั้นการวิจัยนี้เป็นการเสนอแนะแนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการศึกษาเป็นภาคปกติโดยใช้แนวคิด DWIL (Work-Integrated Learning) เพื่อให้ นักศึกษา เรียนไปด้วยและมีรายได้ไปด้วยในวันปกติ [4] จากการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนจากภาควันเสาร์-อาทิตย์ เป็นวันปกติจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2570 สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ และเพื่อให้ฝ่ายบริหารหลักสูตรสามารถกำหนดแนวทางการรับนักศึกษา การปรับกลยุทธ์การสอน และการสนับสนุนผู้เรียนภาคปกติกลุ่มใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียนในการศึกษาต่อ ของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
2. เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อลด ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
3. เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work-Integrated Education: WIE/DWIE) การจัดการศึกษาแบบ Dual-Based Work-Integrated Education (DWIE) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) ภายใต้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ [4] โดยเป็นการประสานความร่วมมืออย่างเข้มแข็งระหว่างสถาบันการศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะหน้างานจริงควบคู่ไปกับการเรียนภาคทฤษฎีแตกต่างจากรูปแบบสหกิจศึกษาดั้งเดิมที่ออก

ปฏิบัติงานเพียง 1 ภาคเรียน แต่ DWIE ในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ต่อเนื่อง) นี้ จะเน้น การสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะทางที่ต่อเนื่องจากระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สู่ปริญญาตรี สายปฏิบัติการ โดยมุ่งเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ เช่น การออกแบบและเขียนแบบด้วยโปรแกรม Building Information Modeling (BIM) และ Autodesk Revit เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างยุคปัจจุบัน [5]

2.2 ทฤษฎีต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost Theory) ทฤษฎีต้นทุนค่าเสียโอกาสอธิบายถึงมูลค่าหรือผลประโยชน์สูงสุดจากทางเลือกอื่นที่ผู้เรียนจำเป็นต้องละทิ้งไปเพื่อเลือกศึกษาต่อ ในบริบทของนักศึกษาต่อบัณฑิตสายปฏิบัติการที่มีงานประจำหรือมีรายได้อยู่แล้ว การสูญเสียรายได้หรือการขาดช่วงของอายุงานถือเป็น "ต้นทุนค่าเสียโอกาส" ที่สูงมากและเป็นอุปสรรคสำคัญในการตัดสินใจศึกษาต่อ ดังนั้น การประยุกต์ใช้แนวทางการจัดการศึกษาทวิภาคีในรูปแบบนอกเวลาราชการ (ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ วันจันทร์-ศุกร์ และเรียนภาคทฤษฎีวันเสาร์-อาทิตย์) จึงเป็นเครื่องมือเชิงกลยุทธ์ตามทฤษฎีทุนมนุษย์ ที่ช่วยลดต้นทุนค่าเสียโอกาสดังกล่าว ทำให้ผู้เรียนยังคงได้รับผลตอบแทนในรูปแบบของรายได้ โบนัส และสะสมอายุงานอย่างต่อเนื่อง ควบคู่ไปกับการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพในระดับที่สูงขึ้น

2.3 ทฤษฎีทุนมนุษย์ (Human Capital Theory) ทฤษฎีทุนมนุษย์เชื่อว่าการศึกษาและการฝึกอบรมเป็นการลงทุนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และขีดความสามารถของบุคคล ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มผลิตภาพและสร้างผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้นในอนาคต การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี (DWIE) ถือเป็นการลงทุนในทุนมนุษย์ที่มีประสิทธิภาพสูงเนื่องจากการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้ทางวิชาการและการเรียนรู้จากการทำงาน ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพตรงตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพและตรงกับบริบทเทคโนโลยีที่สถานประกอบการใช้งานจริง

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพสถาปัตยกรรม สมรรถนะวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมยุคดิจิทัล ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงทักษะการเขียนแบบดั้งเดิม แต่ครอบคลุมถึงสมรรถนะหลัก 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้ทางทฤษฎีและข้อกำหนด 2) ด้านทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น การบริหารจัดการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM) และการใช้โปรแกรมการเขียนแบบ Autodesk Revit เพื่อยกระดับความสามารถสู่ช่างเขียนแบบสถาปัตยกรรมดิจิทัล [6] และ 3) ด้านเจตคติและจรรยาบรรณวิชาชีพ การเสริมสร้างสมรรถนะเหล่านี้ต้องมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องใช้กระบวนการเรียนรู้ผ่านโครงงาน (Project-Based Learning: PBL) [7] โดยมีสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานใน

สถานประกอบการทำหน้าที่เป็น "ครูพี่เลี้ยง" ร่วมกับอาจารย์นิเทศในการหล่อหลอมทักษะการแก้ปัญหาหน้างานจริง [8] [9]

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับข้อจำกัดทางเศรษฐกิจของผู้เรียน ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและการเงินเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักที่ส่งผลต่ออัตราการลาออกกลางคัน (Drop out) และโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาระดับปริญญาตรีของนักศึกษาสายอาชีวศึกษา โดยเฉพาะค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าครองชีพ และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีจึงต้องมี มาตรการเชิงรุกในการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ" ผ่านการจัดทำข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ระหว่างสถาบันกับสถานประกอบการ เพื่อกำหนดโครงสร้างค่าตอบแทนสวัสดิการ และการยกเว้นหรือแบ่งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยสร้างหลักประกันด้านรายได้ที่มั่นคงและลดความวิตกกังวลทางการเงินของผู้เรียนตลอดหลักสูตร [10]

2.6 การบริหารจัดการและการประเมินผลในระบบทวิภาคี การบริหารจัดการการศึกษาระบบทวิภาคีที่มีประสิทธิภาพ ต้องอาศัยระบบการประสานงานและติดตามผลแบบเรียลไทม์ การนำเทคโนโลยี "ระบบติดตามดิจิทัล" (Digital Monitoring) มาใช้ในการบันทึกเวลาปฏิบัติงาน การส่งรายงานไดอารี่การทำงานออนไลน์ และการสื่อสารสามทางระหว่าง นักศึกษา-ครูพี่เลี้ยง-อาจารย์นิเทศ [11] [12] จะช่วยเพิ่มความโปร่งใสและลดช่องว่างเชิงพื้นที่ ด้านเกณฑ์การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ต้องปรับเปลี่ยนจากการสอบข้อเขียนแบบเดิม มาเป็นการประเมินตามสภาพจริงตามสมรรถนะโดยเน้นสัดส่วนการประเมินร่วมกันระหว่างสถานประกอบการและสถาบันการศึกษาในสัดส่วน 60:40 (ภาคปฏิบัติหน้างาน 60%: ภาคทฤษฎีและการนำเสนอวิชาการ 40%) [13]

บทสรุป

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนสำคัญ ดังนี้

ตัวป้อน/ฐานคิด (Inputs)	กระบวนการแนวทางที่พัฒนา (Process/Guidelines)	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง (Outputs/Outcomes)
ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ	1. โครงสร้างเวลา (จันทร์-ศุกร์ ทำงาน / เสาร์-อาทิตย์ เรียน)	- ลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ
ต้นทุนค่าเสียโอกาส	2. มาตรการลดข้อจำกัด (MOU / มีรายได้ระหว่างเรียน)	- ลดอัตราการลาออกกลางคัน

ความต้องการสมรรถนะ (BIM/Revit)	3. พัฒนาสมรรถนะ (PBL/ครูพี่เลี้ยงในสถานประกอบการ)	- เสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ (ตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรม)
	4. การบริหารจัดการ (Digital Monitoring / เกณฑ์ 60:40)	

วิธีดำเนินงานวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 31 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับงานวิชาชีพสถาปัตยกรรม และการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ผู้บริหาร 1 อาจารย์ 2 ท่าน สถาปนิก 2 ท่าน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม จำนวน 2 ฉบับ ซึ่งฉบับที่ 1 ข้อมจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียนในการศึกษาต่อของนักศึกษา ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมจำกัดด้านรายได้

ส่วนที่ 2 ความต้องการเรียนระบบทวิภาคี

ส่วนที่ 3 สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการพัฒนา

ซึ่งเครื่องมือนี้ใช้สำหรับเก็บข้อมูลกับกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกช่างสถาปัตยกรรมและนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม จำนวน 31 คน

ฉบับที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้เพื่อประเมินองค์ประกอบ ทั้ง 4 ด้าน ของแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีที่พัฒนาขึ้น แบบประเมินนี้ใช้กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ สถาปนิก 2 ท่าน ผู้บริหาร 1 ท่านและอาจารย์ 2 ท่าน จำนวนทั้งสิ้น 5 ท่าน ซึ่งแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) แบบประเมินทั้ง 2 ฉบับได้นำมาหาค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจนความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้มาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถาม

กับวัตถุประสงค์ของการประเมินด้วยค่า IOC เป็นรายข้อโดยค่า IOC แต่ละข้อต้องไม่ต่ำกว่า 0.50 ขึ้นไป

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม จำนวนนักศึกษา 31 คน ผู้วิจัยนำข้อมูลความต้องการและข้อจำกัดทางเศรษฐกิจมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิง ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert Scale) 5 ระดับ [11] ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีระดับความต้องการ **มากที่สุด**

3.51 – 4.50 หมายถึง มีระดับความต้องการ **มาก**

2.51 – 3.50 หมายถึง มีระดับความต้องการ **ปานกลาง**

1.51 – 2.50 หมายถึง มีระดับความต้องการ **น้อย**

1.00 – 1.50 หมายถึง มีระดับความต้องการ **น้อยที่สุด**

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ) ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลการประเมินองค์ประกอบของแนวทางทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี 2) ด้านมาตรการจذبข้อจำกัด 3) ด้านการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ และ 4) ด้านบริหารจัดการและประเมินผลการเรียน โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสรุปความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโมเดลในภาพรวมและรายด้านนำข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์สรุปประเด็น เพื่อนำไปปรับปรุงแนวทางการจัดการศึกษา

3. สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียนในการศึกษาต่อ ของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมตามตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียน
ในการศึกษาต่อของนักศึกษา

องค์ประกอบ/ข้อคำถาม	($\bar{X}$)	S.D.	การแปล ผล
องค์ประกอบที่ 1: ด้านข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและต้นทุนค่าเสียโอกาส	4.05	0.78	มาก
1. ความจำเป็นต้องหารายได้ระหว่างเรียน	4.67	0.72	มากที่สุด
2. การสูญเสียรายได้ประจำคืออุปสรรคการเรียนรู้ต่อ	4.07	1.03	มาก
3. กังวลเรื่องการเสียโอกาสสะสมอายุงานและโบนัส	3.93	0.88	มาก
4. ภาระค่าใช้จ่ายในการเรียนมีผลกระทบต่อสภาพคล่อง	3.27	1.33	ปานกลาง
5. หากไม่มีรายได้ จะเลือกทำงานมากกว่าเรียนต่อ	3.93	0.88	มาก
องค์ประกอบที่ 2: ด้านความต้องการรูปแบบการเรียนรู้ DWIE/ทวิภาคี	4.48	0.62	มากที่สุด
6. สนใจเรียนหลักสูตรที่ทำงานควบคู่กันได้	4.60	0.83	มากที่สุด
7. การได้รับเบี้ยเลี้ยง/ค่าตอบแทนเป็นสิ่งจำเป็น	4.53	0.64	มากที่สุด
8. เห็นด้วยกับรูปแบบเรียน 1 ปี และฝึกงาน 1 ปี (ทวิภาคี 100%)	4.13	1.25	มาก
9. ต้องการให้มี MOU เพื่อสถานะพนักงานและนักศึกษา	4.73	0.59	มากที่สุด
10. การประเมินผลจากงานจริงยุติธรรมกว่าทฤษฎี	4.00	1.00	มาก
องค์ประกอบที่ 3: ด้านการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ	4.78	0.38	มากที่สุด
11. ต้องการพัฒนาทักษะ BIM/Revit ผ่านงานจริง	4.67	0.72	มากที่สุด
12. เชื่อว่าการเรียนในสถานประกอบการช่วยแก้ปัญหาได้ดีกว่า	4.67	0.49	มากที่สุด
13. ความพร้อมในการปรับตัวเข้าสู่ระเบียบวินัยวิชาชีพ	4.53	0.52	มากที่สุด
14. ต้องการยกระดับจากช่างเทคนิค (ปวส.) ไปสู่ ป.ตรี	4.87	0.35	มากที่สุด
15. มั่นใจว่าประสบการณ์ระหว่างเรียนจะทำให้ได้งานทันที	4.67	0.62	มากที่สุด
ภาพรวมทุกองค์ประกอบ	4.35	0.79	มาก

จากตาราง 1-1 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับ ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของ ผู้เรียนในการศึกษาต่อของนักศึกษา พบว่า

1. องค์ประกอบที่ 1 ด้านข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและต้นทุนค่าเสียโอกาส ภาพรวม อยู่ในระดับ **มาก** ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = 0.78) นักศึกษามีความจำเป็นในการหารายได้ระหว่าง เรียนสูงที่สุดเนื่องจากนักศึกษามีความกังวลว่าการสูญเสียรายได้จากงานประจำและส่งผลกระทบต่อ การขาดช่วงของอายุงานจะเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

1.2 องค์ประกอบที่ 2 ด้านความต้องการรูปแบบการเรียน DWIE/ทวิภาคี กลุ่ม ตัวอย่างมีความต้องการรูปแบบการเรียน DWIE/ทวิภาคี ในระดับ **มาก** ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.62) โดยมุ่งเน้นการจัดทำข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ระหว่างสถาบันและสถาน ประกอบการ เพื่อคุ้มครองและมีสถานะเป็นพนักงานควบคู่กับการเป็นนักศึกษา ซึ่งจะช่วย สร้างหลักประกันด้านรายได้และการประเมินผลจากสมรรถนะการปฏิบัติงานจริง [12]

1.3 องค์ประกอบที่ 3 ด้านการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ ผลการศึกษายู่ในระดับ **มากที่สุด** ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.38) ซึ่งเป็นประเด็นที่นักศึกษาให้ความสำคัญสูงสุด โดยมี เป้าหมายหลักคือ การยกระดับวุฒิการศึกษาสู่ปริญญาตรีสายปฏิบัติการ และการพัฒนา ทักษะเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการใช้โปรแกรมการเขียนแบบ BIM/Revit ผ่านระบบพี่เลี้ยงใน สภาพแวดล้อมการทำงานจริง [9]

2. ผลการพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อลดข้อจำกัดทาง เศรษฐกิจและเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสถาปัตยกรรมพบว่า แนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีมีองค์ประกอบในการ พัฒนา 4 ด้าน ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี มุ่งเน้นการสร้างรายได้ควบคู่กับ การเรียนเป็นการบูรณาการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เข้ากับความมั่นคงทางเศรษฐกิจ โดยใช้ เวลาการทำงานในสถานประกอบการในวันจันทร์-วันศุกร์ ควบคู่กับการเรียนในสถานศึกษา ภาคทฤษฎีในวันเสาร์-อาทิตย์ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนค่าเสียโอกาสเป็นรายได้ประจำผ่านการ (MOU) ร่วมกันระหว่างสถานประกอบการและสถานศึกษา ทั้งนี้เพื่อลดอุปสรรคทางการเงิน และลดการลาออกกลางคัน

องค์ประกอบที่ 2 มาตรการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ มาตรการลดข้อจำกัดทาง เศรษฐกิจ มุ่งเน้นการสร้างความมั่นคงทางการเงินให้แก่ผู้เรียนผ่านความร่วมมือร่วมกัน ระหว่างสถานประกอบการกับสถานศึกษา (MOU) เพื่อให้ได้รับรายได้ประจำที่เพียงพอต่อ

การดำรงชีพและสามารถพึ่งพาตนเองได้โดยไม่เป็นภาระต่อครอบครัว และได้รับสวัสดิการต่างๆจากสถานประกอบการ

องค์ประกอบที่ 3 การเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ เป็นการยกระดับทักษะทางด้านวิชาชีพ เช่น การฝึกปฏิบัติงานจริงในการใช้เขียนแบบด้วยโปรแกรม BIM และ Autodesk Revit ซึ่งนักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยี ที่ทันสมัยควบคู่กับการชี้แนะงานจากพี่เลี้ยง โดยนำโครงงานมาบูรณาการเข้ากับระบบการสอนภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ รูปแบบ Project-Based Learning (PBL) [6] โดยสถานศึกษามีการเตรียมความพร้อมเพื่อให้นักศึกษาสามารถสอบเพื่อรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก และวุฒิบัตรมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเขียนแบบสถาปัตยกรรม ระดับ 4-6

องค์ประกอบที่ 4 การบริหารจัดการและประเมินผลการเรียน มีการวัดผล ประเมินผลร่วมกันโดยแบ่งเป็นสัดส่วน ร้อยละ 60 ด้านทักษะและความรับผิดชอบหน้างาน ร่วมกับสถานศึกษา ร้อยละ 40 ในด้านวิชาการและการนำเสนอผลงาน นอกจากนั้น นักศึกษาสามารถตรวจสอบผลการเรียนด้วยระบบ Digital Monitoring ในรูปแบบออนไลน์แบบเรียลไทม์

3. ผลประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางการจัดการศึกษา ระบบทวิภาคีเพื่อลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ตามตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1-2 แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ถึงแนวทางการจัดการศึกษา

องค์ประกอบของแนวทางการจัดการศึกษา	ด้านความเหมาะสม ($\bar{X}$)	การแปลผล	ด้านความเป็นไปได้ (S.D.)	การแปลผล
องค์ประกอบที่ 1 โครงสร้างเวลาเรียนและปฏิบัติงาน	4.80	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 2 มาตรการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ	4.60	มากที่สุด	4.40	มาก
องค์ประกอบที่ 3 การเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 4 การบริหารจัดการและประเมินผล	4.60	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกองค์ประกอบ	4.70	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 1-2 สรุปผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญต่อแนวทางการจัดการศึกษา ระบบทวิภาคี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมรายละเอียดราย ด้าน ดังนี้

1. ด้านโครงสร้างเวลาเรียนและปฏิบัติงาน มีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$) และมีความเป็นไปได้ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) ผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องกันว่า การจัดตารางเรียนแบบปฏิบัติงานในวันจันทร์-วันศุกร์ และเรียนวันเสาร์และวันอาทิตย์ เป็น สัดส่วนที่ลงตัวสำหรับงานสถาปัตยกรรมที่ต้องใช้เวลาในการสร้างทักษะหน้างานอย่าง ต่อเนื่อง

2. ด้านมาตรการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ มีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) และมีความเป็นไปได้ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.40$) แม้จะมีความเป็นไปได้ลดลง เล็กน้อยเนื่องจากขึ้นอยู่กับนโยบายการจ่ายค่าตอบแทนของแต่ละบริษัท แต่โดยภาพรวมถือ ว่าเป็นมาตรการที่แก้ปัญหาต้นทุนของนักศึกษาได้อย่างตรงจุด

3. ด้านการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ มีผลประเมินสูงที่สุดทั้งความเหมาะสมและ ความเป็นไปได้ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$) สะท้อนให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยี BIM และ ระบบสถาปนิกที่เลี้ยงมาใช้ เป็นสิ่งที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการและสามารถนำไปปฏิบัติได้ จริงทันที

4. ด้านการบริหารจัดการและประเมินผล มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ใน ระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) ระบบการประเมินผลร่วมกันในสัดส่วน 60:40 และการใช้ Digital Monitoring เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การนิเทศก์ศึกษามีประสิทธิภาพและโปร่งใส

การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. การลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและทฤษฎีต้นทุนค่าเสียโอกาสพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความจำเป็นในการหารายได้ระหว่างเรียนในระดับมากที่สุด และระบุว่าการสูญเสีย รายได้ประจำคือ อุปสรรคสำคัญต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี เมื่อบุคคล ตัดสินใจเลือกทางเลือกหนึ่งย่อมต้องสละอีกทางเลือกหนึ่งที่มีมูลค่าสูงกว่าไป ในกรณีนี้การ เลือกเรียนต่อในวันจันทร์-ศุกร์หมายถึง นักศึกษาต้องสละรายได้ประจำและประสบการณ์ การทำงานที่ควรจะได้รับในช่วงเวลาดังกล่าว ต้นทุนทางอ้อมนี้มักมีมูลค่าสูงกว่าค่าเล่าเรียน ที่เป็นต้นทุนทางตรงเสียอีก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Becker (1993) ที่ระบุว่าบุคคลจะ ลงทุนในการศึกษาต่อเมื่อผลตอบแทนในอนาคตคุ้มค่างับต้นทุนค่าเสียโอกาสที่เกิดขึ้นใน ปัจจุบัน

2. การลดข้อจำกัดทางการเงิน การที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีในระดับมากที่สุด เป็นการยืนยันว่ากลยุทธ์การทํำบັນทักข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) เพื่อให้สถานประกอบการจ่ายรายได้ประจําให้นักศึกษาในฐานะพนักงานเป็นการแก้ปัญหาที่ตรงจุด การเปลี่ยนสถานะผู้เรียนให้เป็น "พนักงาน" ช่วยลดแรงกดดันทางการเงิน สอดคล้องกับแนวคิดของ สติตย์พงษ์ มั่นหล้า (2561) ที่กล่าวว่าปัจจัยด้านรายได้ระหว่างเรียนเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการคงอยู่ของผู้เรียนในระบบอาชีวศึกษา และสอดคล้องกับงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2560) พบว่า ระบบทวิภาคีช่วยจัดอุปสรรคสำหรับผู้เรียนที่มีศักยภาพแต่ขาดแคลนทุนทรัพย์ โดยการแปลงเวลาฝึกอาชีพให้เป็นรายได้ ซึ่งช่วยสร้างความมั่นใจและความมั่นคงทางการเงินให้แก่ผู้เรียนตลอดหลักสูตร ทำให้ผู้เรียนสามารถทุ่มเทให้กับการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพได้อย่างเต็มที่โดยไม่ต้องกังวลเรื่องค่าใช้จ่ายในการดำรงชีพ

3. การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน (DWIE) พบว่า นักศึกษามีความต้องการให้มีการจัดทํำบັນทักข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) เพื่อให้มีสถานะเป็นทั้งพนักงานและนักศึกษาไปพร้อมกันในระดับมากที่สุด ตามลำดับ สอดคล้องกับความสนใจเรียนในหลักสูตรที่ทำงานควบคู่กันได้ ตามลำดับ ค่าคะแนนที่สูงมากในส่วนนี้สะท้อนว่า ผู้เรียนให้ความสำคัญกับความคุ้มครองทางสังคมและรายได้การมี MOU ช่วยยืนยันว่าการไปเรียนจะไม่กระทบต่อสถานะพนักงานเดิม สอดคล้องกับแนวคิดการจัดหลักสูตรแบบแซนวิชแบบบางซึ่งเป็นการสลับระหว่างการเรียนและการทำงานในระยะสั้นหรือควบคู่กันไปตลอดหลักสูตร ตามแนวคิดของ Cooper, Orrell, และ Bowden (2010) ที่ระบุว่าการเรียนรู้ในสภาพจริงจะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เพราะผู้เรียนสามารถนำปัญหาจากหน้างานจริงมาวิเคราะห์ในห้องเรียนได้ทันที ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ การประเมินผลจากงานจริงยุติธรรมกว่าทฤษฎี ตามลำดับ แม้จะอยู่ในระดับมาก แต่เมื่อเทียบกับข้ออื่นถือว่าน้อยที่สุด ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยที่ค่อนข้างน้อยและค่า $\bar{X}$ ที่สูงถึง 1.00 สะท้อนถึงความกังวลหรือความไม่มั่นใจของผู้เรียนบางส่วนต่อมาตรฐานการวัดผลของสถานประกอบการ นักศึกษาอาจกังวลว่าความสนิทสนมส่วนตัวหรือลักษณะงานที่ต่างกันในแต่ละบริษัทจะส่งผลต่อเกรดเฉลี่ย สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิพร เอี่ยมเสน (2562) ที่ระบุว่าการทํำบัยสำคัญของ DWIL คือการสร้างเกณฑ์การประเมินร่วม (Rubric Score) ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันระหว่างอาจารย์และพี่เลี้ยงในที่ทำงาน เพื่อป้องกันความลำเอียงในการวัดผล

4. การเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพตามมาตรฐานสากล ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความต้องการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ระดับปริญญาตรี สายปฏิบัติการในระดับมากที่สุด ตามลำดับ ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการเขียนแบบโดยใช้โปรแกรม BIM Autodesk Revit ผ่านสถานการณ์จริง ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะค่าคะแนนที่สูงมากนี้สะท้อนว่าผู้เรียนตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมการก่อสร้างยุคใหม่ 4.0 ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ที่มุ่งเน้นการผลิตกำลังคนระดับเทคโนโลยีให้มีสมรรถนะสูงสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ การที่นักศึกษาต้องการใช้โปรแกรม BIM และ Autodesk Revit ในงานจริง สอดคล้องกับแนวคิดของ Eastman et al. (2018) ใน BIM Handbook ที่ระบุว่าการเรียนรู้ผ่านโครงการจริง (Project-Based Learning: PBL) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความซับซ้อนของการบริหารจัดการข้อมูลอาคารได้ดีกว่าการจำลองในห้องเรียน ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ การยอมรับในการประเมินโดยพี่เลี้ยงในองค์กรประกอบนี้คือ ความมั่นใจในการประเมินผลโดยพี่เลี้ยงในสถานประกอบการ แม้จะอยู่ในระดับมาก แต่มีค่าคะแนนน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับประเด็นอื่นสะท้อนถึงความกังวลของผู้เรียนต่อบทบาทและมาตรฐานของผู้ควบคุมงานในฐานะครูฝึก นักศึกษาอาจยังไม่มั่นใจในทักษะการถ่ายทอดหรือเกณฑ์การวัดผลที่เป็นมาตรฐานเดียวกันของพี่เลี้ยงในบริษัทที่หลากหลาย สอดคล้องกับแนวคิดของทิสนา แคมมณี (2560) ที่เน้นว่าระบบพี่เลี้ยงจะประสบความสำเร็จได้ต้องมีการฝึกอบรมผู้ชี้แนะให้เข้าใจถึงวิธีการประเมินตามสมรรถนะเพื่อให้เกิดความยุติธรรมและตรงตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

5. ความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความต้องการในการทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) เพื่อให้มีสถานะเป็นทั้งพนักงานและนักศึกษาพร้อมกัน ค่าคะแนนที่สูงมากนี้สะท้อนว่าผู้เรียนให้ความสำคัญกับความมั่นคงในอาชีพและสิทธิประโยชน์ การได้รับสถานะพนักงานช่วยลดความเสี่ยงจากการว่างงานหลังจบการศึกษาและสร้างความรู้สึเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร สอดคล้องกับหลักการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี (DVE) ที่มุ่งเน้นการเป็นหุ้นส่วนร่วมกันระหว่างรัฐและเอกชน ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2560) ระบุว่าความสำเร็จของระบบทวิภาคีขึ้นอยู่กับ การแบ่งปันความรับผิดชอบและความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ซึ่งการทำ MOU คือ การสร้างพันธสัญญาทางกฎหมายและจริยธรรมที่ช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้เรียน ประเด็นที่ได้รับคะแนนต่ำสุดคือ การวัดผลร่วมกันในสัดส่วน 60:40 และระบบ Digital Monitoring การร่วมกันในสัดส่วน 60:40 และการใช้ Digital Monitoring จะได้รับความเห็นชอบในระดับมากที่สุด แต่นักศึกษาบางส่วนยังมีข้อสังเกตในประเด็นการ

ประเมินผลที่ซับซ้อน (มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง ซึ่งน้อยที่สุดในกลุ่มความร่วมมือ ค่าคะแนนที่น้อยกว่าประเด็นอื่นสะท้อนถึงความกังวลต่อภาระงานในการบันทึกข้อมูล และความคุ้นชินกับการประเมินผลแบบเดิมในสถานศึกษา นักศึกษาอาจมองว่าการถูกติดตามผ่านระบบดิจิทัล (Digital Monitoring) ตลอดเวลาสร้างความกดดันในการทำงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิพร เอี่ยมเสน (2562) ที่พบว่า อุปสรรคหนึ่งของ DWIL คือ ความยุ่งยากในการบันทึกผลการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ หากระบบเข้าถึงยากหรือมีขั้นตอนซับซ้อน จะทำให้ผู้เรียนและพี่เลี้ยงรู้สึกเป็นภาระมากกว่าเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนา ประเด็นการบูรณาการวัดผลระหว่างทฤษฎีและปฏิบัติโดยเน้นหน้างานจริงร้อยละ 60 สอดคล้องกับแนวคิด การประเมินตามสภาพจริงของ Wiggins (1998) ที่ระบุว่าการวัดผลที่มีประสิทธิภาพต้องเกิดขึ้นในบริบทที่ใกล้เคียงกับการใช้งานจริงที่สุด การที่ภาพรวมความต้องการความร่วมมืออยู่ในระดับสูง ยืนยันว่าโมเดลนี้เป็นความต้องการจำเป็นที่จะช่วยยกระดับคุณภาพการอาชีวศึกษาไทยให้ทัดเทียมสากลตามกรอบมาตรฐาน DVE (Dual Vocational Education)

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ด้านมาตรการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและการทำความร่วมมือ

สถาบันการศึกษาควรนำแนวทางการจัดทำข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ร่วมกับสถานประกอบการไปใช้เป็นโมเดลต้นแบบในการกำหนดอัตราค่าตอบแทน สิทธิประโยชน์ และสวัสดิการที่เหมาะสมและเป็นธรรมให้กับนักศึกษา เพื่อลดต้นทุนค่าเสียโอกาสและป้องกันปัญหาการลาออกกลางคันเนื่องจากวิกฤตทางการเงินได้อย่างตรงจุด

1.2 ด้านการจัดการเรียนการสอนและเสริมสร้างสมรรถนะ หากสถาบันอื่นๆที่เปิดจัดการเรียนการสอนในบริบทที่ใกล้เคียงกันจะมีการพัฒนาหลักสูตรใหม่ถ้าไม่ปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาวะเศรษฐกิจปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม อาจเผชิญความเสี่ยงกับภาวะวิกฤตที่ไม่มีผู้เรียนเข้ามาศึกษาต่อ เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถแบกรับต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการต้องหยุดงานในวันธรรมดาได้ โมเดล ในวันจันทร์-ศุกร์เป็นวันปฏิบัติงาน และวันเสาร์-อาทิตย์สำหรับการเรียนภาคทฤษฎี จึงเป็นคำตอบที่ดีที่สุดในการตอบโจทย์ทั้งมิติความอยู่รอดทางเศรษฐกิจของผู้เรียน และมิติความต้องการกำลังคนสมรรถนะสูงของประเทศ

1.3 ด้านการบริหารจัดการและประเมินผล ควรนำระบบติดตามดิจิทัล (Digital Monitoring) รูปแบบออนไลน์แบบเรียลไทม์มาใช้เป็นเครื่องมือหลักในการนิเทศศึกษา เพื่อสร้างความโปร่งใสและเพิ่มประสิทธิภาพในการประสานงาน และควรใช้เกณฑ์การวัดผล ร่วมกันในสัดส่วนร้อยละ 60:40 (ทักษะหน้างาน:วิชาการและการนำเสนอ) เป็นเกณฑ์ มาตรฐานในการประเมินผลผู้เรียนร่วมกับสถานประกอบการ

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

ควรขยายผลสู่สาขาวิชาอื่นพร้อมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการนำโมเดลการจัดการ ศึกษาและระบบติดตามดิจิทัลนี้ ไปประยุกต์และขยายผลใช้กับหลักสูตรเทคโนโลยี บัณฑิตในสาขาวิชาอื่น ๆ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง เพื่อยกระดับ มาตรฐานการศึกษาาระบบทวิภาคีในภาพรวมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษาพ.ศ.2551.** ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 125 ตอนที่ 43. 1-19.
- [2] พิทยา ชินะจิตพันธ์. (2553). **รูปแบบการพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษา ระบบทวิภาคี สาขาช่างอุตสาหกรรม.** [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [3] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). **แนวทางการจัดการศึกษาระบบ ทวิภาคี ตามประกาศคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เรื่อง มาตรฐานการจัดการอาชีวศึกษา ระบบทวิภาคี พ.ศ. 2559.** สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ.
- [4] ทิศนา แคมมณี. (2560). **ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการ เรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 11). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] สิทธิพร เอี่ยมเสน. (2562). **การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work-Integrated Learning: WIL).** วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, 8(1), 1-15
- [6] Becker, G. S. (1993). **Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education (3rd ed.).** University of Chicago Press.

- [7] สงวน บุญปิยทัศน์. (2544). การประชุมสัมพันธการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี. เชียงใหม่. ศูนย์นิเทศอาชีวศึกษาภาคเหนือ.
- [8] IMOVE. (2002). **Handbook of leadership: A survey of theory and research**. Free Press
- [9] Mann, J.M.&Avolio,B (2003) p. 6). **Authentic**. New York. The Ronald Press.
- [10] สถิตย์พงษ์ มั่นหล้า. (2561). การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 17(2), 1–10.
- [11] ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). สถิติวิทยาทางการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 3). สุวีริยาสาส์น.
- [12] Eastman, C. M., Sacks, R., & Liston, K. (2018). **BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors (3rd ed.)**. John Wiley & Sons.
- [13] Cooper, L., Orrell, J., & Bowden, M. (2010). **Work-integrated learning: A. guide to effective practice**. Routledge

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับผู้เรียนช่างอุตสาหกรรม

DEVELOPMENT OF A LEARNING ACTIVITY SET ON PISTON DISASSEMBLY AND ASSEMBLY IN THE DIESEL
ENGINE COURSE USING AUGMENTED REALITY FOR INDUSTRIAL VOCATIONAL STUDENTS.



กรวิทย์ โตสงคราม¹, สุรวุฒิ ยะนิล² และ เมธา อึ้งทอง³
Kriwid Tosongkram¹ Surawut Yanil² and Metha Oungthong³

วันที่รับบทความ 24 สิงหาคม 2568 แก้ไขบทความ 14 มกราคม 2569 ตอบรับบทความ 19 มกราคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับช่างอุตสาหกรรมเทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 80 การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มทดลอง ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางปะกง จำนวน 20 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม แบบประเมินความเหมาะสม มีค่า IOC เท่ากับ 0.80-1.00 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่า IOC เท่ากับ 0.80-1.00 ค่าความยากง่าย เท่ากับ 0.40-0.80 ค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.20-0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และWilcoxon signed rank-test

ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม ภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85.93/88.50 และผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

คำสำคัญ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล สื่อความเป็นจริงเสริม

^{1 2 3} คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

^{1 2 3} Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

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

Abstract

The objectives of this research were 1) To develop a learning activity package on Piston Removal and Installation in the Diesel Engine course, integrated with augmented reality (AR) media and (2) To compare students' learning achievement after learning through the developed learning activity package with the predetermined criterion of 80 percent. This study employed an experimental research design using a one-group pre-test and post-test approach. The participants consisted of 20 first-year students enrolled in the Vocational Certificate Program (Year 1) in the Department of Automotive Technology at Bangpakong Industrial and Community Education College, selected through purposive sampling. The research instruments included: 1) a learning activity package Piston Removal and Installation in the Diesel Engine course, integrated with augmented reality (AR) media, 2) an appropriateness evaluation form with index of item-objective congruence (IOC) values ranging from 0.80 to 1.00 and 3) a learning achievement test with IOC values between 0.80 and 1.00, difficulty indices ranging from 0.40 to 0.80, discrimination indices ranging from 0.20 to 0.80, and a reliability coefficient of 0.95. The data were analyzed using descriptive statistics, including mean and standard deviation, as well as the Wilcoxon signed-rank test.

The findings indicated that the developed learning activity integrated with augmented reality media was appropriate at a high level. The instructional efficiency of the learning activity package exceeded the established criterion, with an efficiency value of 85.93/88.50. In addition, the comparison of learning achievement revealed that students' post-learning achievement scores were significantly higher than the predetermined criterion, demonstrating the effectiveness of the learning activity package in enhancing students' understanding and practical skills in the Diesel Engine course.

Keywords: learning activity package, Diesel Engine course, augmented reality media

บทนำ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เน้นการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและความรู้พื้นฐานในการประกอบอาชีพและต่อยอดการเรียนรู้ในระดับสูงขึ้น การออกแบบบทเรียนและสื่อการสอนที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น แอปพลิเคชันบนมือถือ ห้องเรียนเสมือนจริง และ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ได้เข้ามาช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบ 3 มิติ ทำให้ผู้เรียนสามารถเห็นขั้นตอนการปฏิบัติและเข้าใจเนื้อหาได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งช่วยให้การเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สื่อในการเรียนการสอนในปัจจุบันได้มีกระบวนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้โทรศัพท์ที่มี แอปพลิเคชันที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากหนังสือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเทคโนโลยีในรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง มาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้ตอบสนองต่อการเรียนรู้ ของผู้เรียน มีการจับกลุ่มกันทางอินเทอร์เน็ตเพื่อแบ่งปันสิ่งที่สนใจร่วมกัน รวมทั้งแบ่งปันความรู้ความชำนาญและทักษะความสามารถต่าง ๆ ร่วมกัน ดังตัวอย่างแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ [1] การรวมสภาพแวดล้อมจริงรอบตัวเราผนวกเข้ากับวัตถุเสมือนเข้าด้วยกัน โดยวัตถุเสมือนที่วานี้ อาจเป็นภาพ วิดีโอ เสียง หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่สามารถประมวลผลมาจาก คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ และแท็บเล็ต หรืออุปกรณ์สวมใส่ขนาดเล็กต่าง ๆ ที่รองรับสื่อความเป็นจริงเสริมทำให้ความเป็นไปได้สำหรับ การเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล มีประโยชน์อย่างมากต่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ผ่านการลงมือทำจริง ผสมผสานกับการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ส่งผลให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีประสิทธิภาพ โดยมีความสำคัญ ดังนี้ ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก ชุดกิจกรรมทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยกระบวนการเรียนรู้ผ่านภาพ 3 มิติ ที่เสมือนของจริง ซึ่งช่วยให้การเรียนรู้มีความเข้าใจกระบวนการเพิ่มมากขึ้น [2] เชื่อมโยงเนื้อหาและลักษณะของงานในภาพ 3 มิติ ชุดกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์

จากรายละเอียดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจถอดประกอบลูกสูบ ในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซลที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียน ที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับช่างอุตสาหกรรมเทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 80

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม มีแนวคิดแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

งานถอดประกอบลูกสูบ

[3] งานถอดประกอบลูกสูบ เป็นกระบวนการถอดและประกอบลูกสูบของเครื่องยนต์ดีเซลประกอบไปด้วยชิ้นส่วนหลักดังนี้ ฝาสูบ (Cylinder Head) เสื้อสูบ (Engine Block) ลูกสูบ (Piston) แหวนลูกสูบ (Piston Ring) ก้านสูบ (Connecting Rod) เพลาข้อเหวี่ยง (Crank Shaft) และอ่างน้ำมันเครื่อง (Oil Pan)

ชุดกิจกรรม

[4] ชุดกิจกรรมเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธี เป็นสื่อประเภทหนึ่งซึ่งมีจุดมุ่งหมายเฉพาะเรื่องที่จะสอน ชุดกิจกรรมจึงเป็นนวัตกรรมการใช้สื่อการสอนแบบประสมโดยอาศัยระบบบูรณาการสื่อ หลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน ก่อให้เกิดความชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สื่อความเป็นจริงเสริม

[1] เทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกจริงเข้ากับโลกเสมือน โดยการนำข้อมูลดิจิทัลมาซ้อนทับบนภาพที่มองเห็นผ่านอุปกรณ์ เช่น สมาร์ทโฟน แว่นตา AR หรืออุปกรณ์อื่นๆ ทำให้ผู้ใช้เห็นภาพที่ได้รับการปรับปรุงและเสริมด้วยข้อมูลเสมือนจริง

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) กลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลองที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชายานยนต์ แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 20 คน ที่เรียนในรายวิชา เครื่องยนต์ดีเซล รหัสวิชา 20101-2002 โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

2) ตัวแปรที่ศึกษา

2.1) ตัวแปรอิสระ คือ การสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม

2.2) ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

3) แผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ทำการทดลอง กับกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม มีการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Shot Case Study ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวและมีการวัดผลหลังการทดลอง 1 ครั้ง โดยแทน ด้วยสัญลักษณ์ X O

4) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ ใบเนื้อหา แบบฝึกหัด ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ และคู่มือครู พร้อมทั้งการเข้าถึงสื่อความเป็นจริงเสริม



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม



โครงงาน โครงสร้าง

การวัดผลตามสมรรถนะวิชาชีพ คณะครูและบุคลากรทางการศึกษาสามารถเข้าถึงสื่อความเป็นจริงเสริมได้ผ่าน QR Code ดังต่อไปนี้

รูปถ่าย	คำอธิบาย	คำอธิบาย
	การถอดประกอบลูกสูบและเพลาข้อเหวี่ยง	การประกอบลูกสูบและเพลาข้อเหวี่ยง
	การถอดประกอบลูกสูบและเพลาข้อเหวี่ยง	การประกอบลูกสูบและเพลาข้อเหวี่ยง
	การถอดประกอบลูกสูบและเพลาข้อเหวี่ยง	การประกอบลูกสูบและเพลาข้อเหวี่ยง
	การถอดประกอบลูกสูบและเพลาข้อเหวี่ยง	การประกอบลูกสูบและเพลาข้อเหวี่ยง
	การถอดประกอบลูกสูบและเพลาข้อเหวี่ยง	การประกอบลูกสูบและเพลาข้อเหวี่ยง

ภาพที่ 1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล



ภาพที่ 2 ทั้งการเข้าถึงสื่อความเป็นจริงเสริม

4.2) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม

4.3) แบบทดสอบวัดผลฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

5) การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

5.1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1.1) ศึกษาเนื้อหา ทฤษฎี หลักการ และ วิธีการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม จากตำรา เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

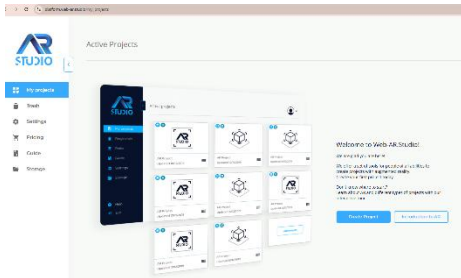
5.1.2) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม ประกอบด้วย ใบเนื้อหา แบบฝึกหัดระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ และคู่มือครู พร้อมทั้งการเข้าถึงสื่อความเป็นจริงเสริม ตามประเด็นที่ 5.1.1

5.1.3) ตรวจสอบความถูกต้องและรายละเอียดของ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม

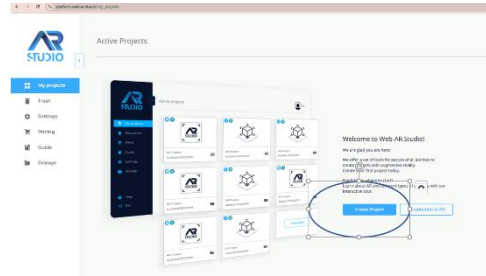
5.1.4) ศึกษาเนื้อหา ทฤษฎี หลักการ และ วิธีการสร้าง สื่อความเป็นจริงเสริม งานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล

5.1.5) สร้าง Story Board ตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล

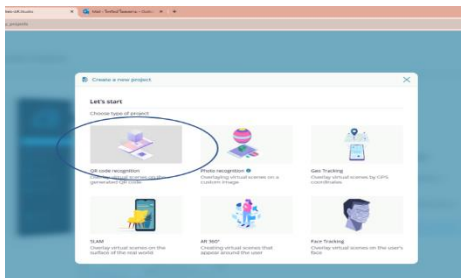
5.1.6) สร้างสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม 3 มิติ โดยใช้โปรแกรม WEB-AR STUDIO และ Mywebar มีขั้นตอนการสร้าง ดังภาพที่ 3-6



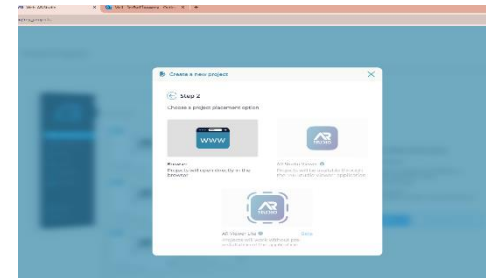
ภาพที่ 3 เข้าเว็บไซต์ WEB-AR STUDIO



ภาพที่ 4 เลือกสร้างชิ้นงาน



ภาพที่ 5 เลือกรูปแบบป้ายมือชื่อ QR code



ภาพที่ 6 STEP 2 เลือก Browser recognition

5.2) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบ ลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.2.1) ศึกษาเนื้อหารายละเอียดชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม และศึกษาแนวทางการสร้างแบบประเมิน

5.2.2) กำหนดประเด็นการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ด้านใบเนื้อหา ด้านวัตถุประสงค์ ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านวัดและประเมินผล

5.2.3 สร้างข้อคำถามให้ครอบคลุม โดยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) [12] 5 ระดับ ได้แก่ [5]

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมชุดกิจกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมชุดกิจกรรม อยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมชุดกิจกรรม อยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมชุดกิจกรรม อยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมชุดกิจกรรม อยู่ในระดับน้อยที่สุด

นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรง และ ความชัดเจนของการสื่อความหมาย โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ของแบบประเมิน ความเหมาะสม โดยทั้งฉบับมีค่าอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

5.3) แบบทดสอบวัดผลฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางาน เครื่องยนต์ดีเซล

5.3.1) ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาและหลักสูตร เกี่ยวกับงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล และกำหนดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5.3.2) สร้างพิมพ์เขียวแบบทดสอบ (Test Blue Print) ให้ครอบคลุมตามจุด ประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ

5.3.3) สร้างข้อสอบ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อตามพิมพ์เขียว แบบทดสอบ (Test Blue Print)

5.3.4) นำข้อสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบ ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามเทียบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยการหาค่าดัชนีความ สอดคล้อง IOC จำนวน 5 คน โดยทั้งฉบับมีค่าอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

5.3.5) ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5.3.6) นำเสนอข้อสอบที่ปรับปรุงแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์พิจารณา ความถูกต้อง และนำไปทดลองกับผู้เรียนที่เรียนผ่านมาแล้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองจำนวน 20 คน

5.3.7) ดำเนินการหาค่าความยากง่ายของข้อสอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.40 - 0.80 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และหาความเชื่อมั่น ของข้อสอบ โดยใช้สูตร KR-20 มีค่าเท่ากับ 0.95 [6] คัดข้อสอบที่ดีที่มีคุณภาพที่ดีที่สุดให้เหลือ จำนวน 30 ข้อ

5.3.10) จัดชุดข้อสอบเตรียมนำไป เก็บรวบรวมข้อมูล

6) การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

6.1) เตรียมสถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือในการทดลอง รวมถึงนัดหมายกลุ่มทดลอง ที่ ผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชานยนต์ แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการ อาชีวบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 20 คน

6.2) ชี้แจงผู้เรียนกลุ่มทดลอง ถึงลำดับขั้นตอนในการเรียนรู้ชุดกิจกรรมการ เรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม

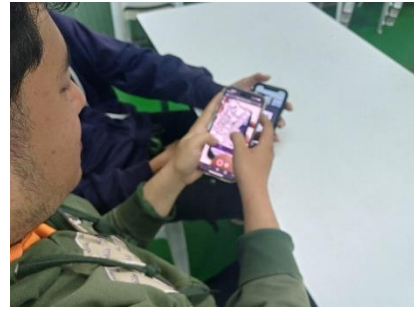
6.3) ติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูป สื่อความเป็นจริง ในโทรศัพท์ของนักศึกษากลุ่มทดลอง ทั้งระบบปฏิบัติการแบบ Android และ IOS

6.4) แนะนำวิธีการใช้งานชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม

6.5) กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายของ การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 7 ผู้สอนทำการชี้แจง การใช้งานชุดกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 8 ผู้เรียนใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม



ภาพที่ 9 ผู้เรียนลงปฏิบัติจริงหลังจากใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 8 ผู้สอนประเมินผู้เรียนใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม

7) การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Wilcoxon signed rank-test

ผลการวิจัย

1) ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม

1.1) ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานถอดประกอบลูกสูบ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม นำเสนอดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม โดยภาพรวม

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.35	0.33	มาก
2. ด้านการใช้ประโยชน์จากสื่อและความสะดวกการเข้าถึง	4.60	0.05	มากที่สุด
3. ด้านการออกแบบสื่อ	4.34	0.12	มาก
เฉลี่ยรวม	4.43	0.15	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.15) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านการใช้ประโยชน์จากสื่อและความสะดวกการเข้าถึง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.05) รองลงมา ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.33) และส่วนด้านการออกแบบสื่อ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$, S.D. = 0.12) ตามลำดับ

1.2) ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม นำเสนอดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม

คะแนน	n	คะแนน		%	เกณฑ์
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย		
กระบวนการ (E_1)	20	70	60.15	85.93	80
ผลลัพธ์ (E_2)		30	26.55	88.50	80

จากตารางที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) มีค่าเท่ากับ 85.93 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) มีค่าเท่ากับ 88.50 ประสิทธิภาพของการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2) ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม กับเกณฑ์

(ร้อยละ80) โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed-Rank Test (Nonparametric) เนื่องจากข้อมูลที่ได้มาไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของ T-test นำเสนอดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมกับเกณฑ์ (ร้อยละ80)

กลุ่มทดลอง	N	M	S.D.	W ⁺	W ⁻	T	Sig.
คะแนนหลังเรียน	20	86.58	5.71	177.50	12.50	12.50	0.00

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนเท่ากับ 86.58 (S.D. = 5.71) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 คะแนนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($T = 12.5$, $p < .001$) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

การอภิปรายผลการวิจัย

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องจาก เนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ตลอดจนการออกแบบสื่อมีความน่าสนใจและเข้าถึงได้สะดวก สอดคล้องกับงานวิจัยของ[7], [8] ที่พบว่าสื่อการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมมีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิต ตลอดจนช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 อาจเนื่องจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง ผู้เรียนสามารถเข้าใจขั้นตอนการถอดประกอบลูกสูบได้อย่างชัดเจน และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น [9] [10] [11] ตามแนวคิดของการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน

สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 26.55 ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 80 อาจเนื่องจาก สื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถยกระดับผลการเรียนของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ[7] ที่พบว่าการใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีเทคโนโลยีความจริงเสริมช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ควรนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม ไปปรับใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ด้านช่างยนต์หรือสายวิชาชีพ เพื่อยกระดับการเรียนรู้ที่เน้นปฏิบัติจริง

2. สื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมชิ้นส่วนเครื่องยนต์หรือกระบวนการซ่อมบำรุงอื่น ๆ เพื่อเพิ่มแนวทางในการเรียนรู้ และสร้างความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง งานถอดประกอบลูกสูบ ร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม กับกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนปกติ เพื่อยืนยันผล

เอกสารอ้างอิง

[1] ชินวัจน์ งามวรรณกร. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. ยะลา.

[2] จิรพร สุเมธีประสิทธิ์. (2563). การจัดการเรียนรู้เชิงรุก: แนวคิดและกลยุทธ์การสอนในศตวรรษที่ 21. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 22(2), 45–56.

[3] ธัชชัย อมรปิติโชต. (2559). เอกสารประกอบการเรียนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล รหัสวิชา 2101-2002 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556. สาขาวิชาช่างยนต์ สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ.

[4] จีระศักดิ์ จิตรโรจนรักษ์ สุชาติ อัมสำราญ และณัชชา เจริญชนะกิจ. (2566). ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการสานสำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา. วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์, 18(3), 39-40.

[5] บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ:บริษัท สุวีริยาสาส์น จำกัด.

[6] เมธา อึ้งทอง และผดุงชัย ภูพัฒน์. (2563). การวัดและประเมินผลทางการศึกษา. ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

[7] ศุภรัตน์ โสตาจันทร์ ทะนงศักดิ์ ไสวจำลอง และศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. (2563). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานช่างภายในบ้าน ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 19(2), 32-34.

[8] ประวิทย์ ฤทธิบุญย์ มาโนช บุญทองเล็ก อาทิตยา เงินแดง นงนภัส สุขสบาย ภัญชิตี ลา ทองประดับ วิลาสินี ม่วงเจริญ และสันติสุข พลศรี. (2567). การพัฒนาสื่ออินเตอร์แอคทีฟบุ๊ก เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทางด้านนาฏศิลป์ เรื่อง รำวงมาตรฐาน. วารสารวิจัยวิชาการ, 7(6), 100-106.

[9] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 1-18.

[10] ชลันธรณ์ สุดอุดม เมธา อึ้งทอง และ วรุฒิ กังหัน. (2567). การพัฒนาทักษะการเขียนเส้นในงานเขียนแบบด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. T-VET Journal สถาบันการอาชีวศึกษาเหนือ 3, 8(15), 190-198.

[11] สุรเชษฐ์ อรัญนุมาศ เมธา อึ้งทอง และ วรุฒิ กังหัน. (2567). การพัฒนาทักษะการเขียนโค้ดเครื่องจักรกลอัตโนมัติ CNC โดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี. T-VET Journal สถาบันการอาชีวศึกษาเหนือ 3, 8(15), 144-148.

[12] Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. Archives of Psychology, 140(22), 4-53.

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นสู่การแข่งขันเชิงพาณิชย์ ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ของวิสาหกิจชุมชนคุ่มบ้านญวน ตำบลท่าทราย อำเภอเมือง จังหวัดน่ายก

DEVELOPMENT OF LOCAL PRODUCTS FOR COMMERCIAL COMPETITION UNDER THE CONCEPT OF CIRCULAR
ECONOMY OF KHUM BAN YUAN COMMUNITY ENTERPRISE THA SAI SUBDISTRICT, MUEANG DISTRICT,
NAKHON NAYOK PROVINCE.



นลินรัตน์ จันทรน้อย¹, รุ่งรัตน์ กุสลาสรย์² และ ศิริเพญ อนงค์พร³
Nalinrat Jannoy¹, Rungrut Kusalasai² And Siriphen Anongphon³

วันที่รับบทความ 9 เมษายน 2568 แก้ไขบทความ 14 ธันวาคม 2568 ตอรับบทความ 22 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากของเหลือในกระบวนการผลิตมะดันแช่อิ่มของวิสาหกิจชุมชนคุ่มบ้านญวน ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) ร่วมกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยสมาชิกวิสาหกิจชุมชนและผู้บริโภค ผลการวิจัยพบว่าสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ 3 สูตร 1) ปัญหาและความต้องการของผลิตภัณฑ์โดยผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) 2) ภาพลักษณ์โดยรวม รสชาติ กลิ่น และบรรจุภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญ ขณะที่สีสันไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ 3) ผลิตภัณฑ์มีผลต่อความพึงพอใจรวมของผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณพบว่าคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สามารถอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจรวมได้ร้อยละ 68 ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากของเหลือโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของชุมชนและแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนสามารถเพิ่มมูลค่า ลดของเสีย และเสริมศักยภาพการแข่งขันเชิงพาณิชย์ของวิสาหกิจชุมชนได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ : แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน การแข่งขันเชิงพาณิชย์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน

¹²³ สาขาวิชาการตลาด สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3

¹²³ Marketing Department, Institute of Vocational Education Central Region 3

*Corresponding Author, Email: nalinrat11899@gmail.com

Abstract

This study aimed to develop a value-added product from waste generated in the production of pickled madan (*Garcinia schomburgkiana*) by Khum Ban Yuan Community Enterprise under the circular economy concept. Madan pickling syrup waste was transformed into a new product using a participatory action research (PAR) approach combined with product development and sensory evaluation. The samples comprised community enterprise members and consumers. The results showed that three formulations of madan syrup craft soda were successfully developed. One-way ANOVA revealed that product formulation significantly affected overall consumer satisfaction at the .05 level, with Formula 2 receiving the highest satisfaction and being selected for commercial development. Multiple regression analysis indicated that product attributes accounted for 68% of the variance in overall satisfaction, with overall image, taste, aroma, and packaging as significant factors, while color had no significant effect. The findings suggest that product development from production waste through community participation and the circular economy approach can enhance resource value, reduce waste, and strengthen the sustainable commercial competitiveness of community enterprises.

Keywords : Circular Economy, Commercial Competition, Community Product Development

บทนำ

เอกลักษณ์และวัฒนธรรมท้องถิ่นเป็นสิ่งสะท้อนภูมิปัญญาและตัวตนของชุมชน ซึ่งไม่อาจลอกเลียนหรือครอบครองได้ จึงกลายเป็นจุดแข็งสำคัญของสินค้าเชิงวัฒนธรรมในยุคปัจจุบัน ผู้บริโภคให้ความสนใจผลิตภัณฑ์ที่มีเรื่องราวและมีรากฐานจากภูมิปัญญาท้องถิ่นมากขึ้น ทำให้เกิดการแข่งขันระหว่างผู้ประกอบการชุมชนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพและตอบโจทย์ตลาด การพัฒนาเชิงพาณิชย์ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนจึงเป็นแนวทางสำคัญ ทั้งช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิต แก้ปัญหาสินค้าล้นตลาด และสร้างอาชีพใหม่

ให้กับคนในชุมชนที่ได้รับผลกระทบทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะหลังสถานการณ์โควิด-19 นอกจากนี้ยังเป็นการต่อยอดผลิตภัณฑ์ให้สามารถยกระดับสู่สินค้า OTOP และเป็นต้นแบบการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากในพื้นที่อื่นได้

กรณีของวิสาหกิจชุมชนคุ้มบ้านญวน ตำบลท่าทราย จังหวัดนครนายก เป็นตัวอย่างสำคัญของการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นอย่างมีคุณค่า พื้นที่ดังกล่าวเป็นที่ราบลุ่มที่น้ำท่วมขังเป็นประจำ แต่กลับเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะดันพื้นบ้าน ซึ่งดูดซับแร่ธาตุจากตะกอนดินแม่น้ำ ทำให้ผลมีขนาดใหญ่และรสไม่เปรี้ยวจัด ชุมชนแห่งนี้เป็นพื้นที่ปลูกมะดันที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ มีพื้นที่เพาะปลูก 339 ไร่ และเกษตรกรจำนวน 121 ราย[1] อย่างไรก็ตาม ผลผลิตที่ออกพร้อมกันจำนวนมากทำให้ราคาตกต่ำจากกิโลกรัมละ 20 บาท เหลือเพียง 3-5 บาท แม้จะประสบปัญหาด้านราคา แต่พื้นที่เพาะปลูกกลับเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง และจังหวัดกำลังผลักดันให้มะดันนครนายกเป็นสินค้า GI เพื่อสร้างมูลค่าเชิงภูมิศาสตร์

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 ซึ่งมีพันธกิจด้านการวิจัยและบริการวิชาการ เพื่อพัฒนาท้องถิ่น จึงได้นำกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) เข้าไปสนับสนุนชุมชน โดยเฉพาะสาขาวิชาการตลาดซึ่งมีความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและการแปรรูป นักวิจัยจึงมีแนวคิดพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากมะดันให้สามารถจำหน่ายเชิงพาณิชย์ ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อเพิ่มมูลค่า สร้างรายได้ ลดการสูญเสียผลผลิต และขับเคลื่อนเศรษฐกิจชุมชน โดยให้กลุ่มวิสาหกิจเป็นผู้ร่วมคิดและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ด้วยตนเอง เพื่อคงไว้ซึ่งอัตลักษณ์อย่างแท้จริง พร้อมเชื่อมโยงโอกาสทางการตลาดผ่านนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเยือนจังหวัดนครนายก ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศสำคัญของประเทศ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสำรวจปัญหาและความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นสู่การแข่งขันเชิงพาณิชย์ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน
2. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นสู่การแข่งขันเชิงพาณิชย์ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน
3. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นสู่การแข่งขันเชิงพาณิชย์ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development) หมายถึง กระบวนการสร้างหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้มีคุณลักษณะที่ดีขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เกิดจากการประยุกต์ใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจและสังคม ผลิตภัณฑ์ใหม่สามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ (1) ผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรมที่มีความแตกต่างหรือเอกลักษณ์ (Innovated Product) (2) ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงหรือพัฒนาเพื่อทดแทนของเดิม (Modified Product) และ (3) ผลิตภัณฑ์เลียนแบบที่ใหม่สำหรับองค์กรแต่ไม่ใหม่สำหรับตลาด (Me-too Product) [2] การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย เพื่อสร้างความพึงพอใจแก่ผู้บริโภคและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน กระบวนการตัดสินใจพัฒนาผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย การค้นหาและประเมินแนวคิด การคัดเลือกแนวคิดที่มีศักยภาพ การกำหนดโปรแกรมการตลาด การทดสอบตลาด และการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดเชิงพาณิชย์ [3],[2] เสนอขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จำนวน 8 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างแนวคิด การกลั่นกรองแนวคิด การพัฒนาและทดสอบแนวคิด การพัฒนากลยุทธ์การตลาด การวิเคราะห์ทางธุรกิจ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การทดสอบตลาด และการดำเนินธุรกิจเชิงพาณิชย์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยลดความเสี่ยงและเพิ่มโอกาสความสำเร็จในตลาดอย่างยั่งยืน

แนวคิดเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและผลิตภัณฑ์ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่นหมายถึงองค์ความรู้ ประสบการณ์ และสติปัญญาของชุมชนที่สั่งสมและถ่ายทอดกันมาเพื่อใช้แก้ไขปัญหาและดำรงชีวิตอย่างเหมาะสมกับบริบทพื้นที่ ภูมิปัญญาท้องถิ่นประกอบด้วยทั้งมิติที่เป็นนามธรรม เช่น โลกทัศน์ ค่านิยม และวิถีชีวิต และมิติที่เป็นรูปธรรม เช่น หัตถกรรม ศิลปะ และผลิตภัณฑ์ชุมชน [4] กรณีของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนคุ้มบ้านญวนจังหวัดนครนายก เป็นตัวอย่างของชุมชนที่ใช้ทรัพยากรท้องถิ่นอย่าง “มะดัน” ซึ่งมีลักษณะเด่นเฉพาะพื้นที่ มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หลากหลายรูปแบบ สะท้อนการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาสร้างมูลค่าเพิ่มและอัตลักษณ์ให้กับสินค้า

แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เป็นแนวคิดที่มุ่งใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยนำทรัพยากรหรือของเสียจากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ใหม่ แปรรูป หรือเพิ่มมูลค่า เพื่อลดการใช้ทรัพยากรใหม่และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แนวคิดดังกล่าวเน้นการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นอย่างรู้คุณค่า การต่อยอดผลิตภัณฑ์ด้วยนวัตกรรม การกระจายรายได้ในชุมชน และการจัดการของเสียให้เหลือศูนย์^[4]

แนวคิดเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์และการสร้างแบรนด์ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์และการสร้างแบรนด์เป็นองค์ประกอบสำคัญของกลยุทธ์การตลาด เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่สื่อสารคุณค่าและอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ไปยังผู้บริโภค Tan และ Abdullah (2023) ระบุว่าบรรจุภัณฑ์เปรียบเสมือน “พนักงานขายเงียบ” ที่มีบทบาทสำคัญต่อการรับรู้แบรนด์และการตัดสินใจซื้อ โดยเฉพาะในตลาดที่มีการแข่งขันสูง สำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่นและเรื่องราวของสินค้า สามารถช่วยสร้างความแตกต่างและเพิ่มมูลค่าในตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ [5] พบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับเรื่องราวและที่มาของผลิตภัณฑ์ควบคู่ไปกับคุณภาพสินค้า ซึ่งส่งผลต่อความเชื่อมั่นและการยอมรับในระยะยาว นอกจากนี้แนวคิดด้านบรรจุภัณฑ์อย่างยั่งยืน (Sustainable or Green Packaging) ยังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในระดับนานาชาติ โดย Aryani และคณะ (2025) ระบุว่า การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการสื่อสารคุณค่าด้านความยั่งยืนผ่านตราสินค้า ส่งผลเชิงบวกต่อการรับรู้คุณค่าแบรนด์ (brand value perception) และความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค โดยเฉพาะในกลุ่มผู้บริโภคที่ตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาในภาพรวม จะเห็นได้ว่า การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การสร้างแบรนด์ และการกำหนดตราสินค้า เป็นกระบวนการที่ต้องดำเนินควบคู่กันอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยทั้งแนวคิดทางการตลาด อัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ และความต้องการของผู้บริโภค การบูรณาการองค์ประกอบดังกล่าวจะช่วยเพิ่มศักยภาพของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นให้สามารถแข่งขันเชิงพาณิชย์ได้อย่างยั่งยืน

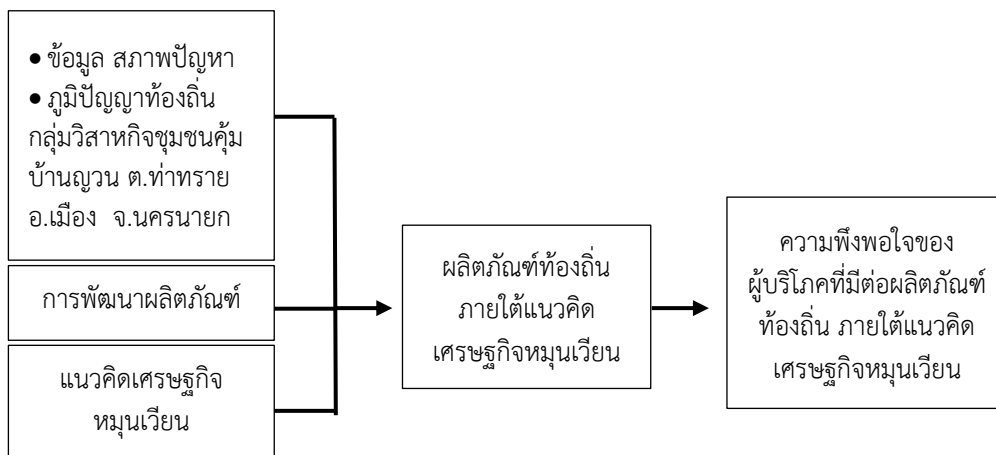
[6] ระบุว่า การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจหมุนเวียนกับวิสาหกิจชุมชนสามารถช่วยลดต้นทุน เพิ่มรายได้ และส่งเสริมการพัฒนาอย่างสมดุลทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยเน้นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน

Stewart, Willoughby และ Zhuang (2024) ศึกษาการเพิ่มมูลค่าของของเสียทางการเกษตรจากกระบวนการผลิตเครื่องดื่มกลั่น และเสนอแนวคิด “Three-level Valorisation System” ซึ่งประกอบด้วยการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ การแปรรูปเพื่อเพิ่มคุณค่าทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาเชิงอุตสาหกรรม แนวคิดดังกล่าวสะท้อนศักยภาพของการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากของเหลือให้เชื่อมโยงกับเศรษฐกิจหมุนเวียนและการสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม [7]

Sarker และคณะ (2023) ทบทวนงานวิจัยด้านการเพิ่มมูลค่าของของเสียจากอาหารในระดับโลก พบว่าการแปรรูป food waste สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่า

ทางเศรษฐกิจและโภชนาการ เช่น ส่วนผสมเชิงหน้าที่และเครื่องดื่มสุขภาพ ภายใต้กรอบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มุ่งใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน (Sarker et al., 2023)

โดยมีกรอบแนวคิดของงานวิจัยแสดงได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) โดยดำเนินการอย่างเป็นระบบตามวงจร PAR ได้แก่ การวางแผน (Plan) การปฏิบัติการ (Act) การสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล (Observe) และการสะท้อนผล (Reflect) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักวิจัยและชุมชน และสามารถอธิบายกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้อย่างเป็นขั้นตอนตามหลักวิชาการ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผนและสำรวจปัญหา (Plan) ผู้วิจัยร่วมกับวิสาหกิจชุมชนคุ่มบ้านญวน ตำบลท่าทราย อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ดำเนินการสำรวจปัญหาและความต้องการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นสู่การแข่งขันเชิงพาณิชย์ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากของเหลือ (waste) ในกระบวนการผลิตเดิม ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ประธานกลุ่มและสมาชิกวิสาหกิจชุมชน จำนวน 20 คน ซึ่งคัดเลือกแบบเจาะจงเชิงวิชาการ โดยพิจารณาจากบทบาทในกระบวนการผลิต การแปรรูป และการจำหน่าย เครื่องมือที่ใช้คือแนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ($IOC = 0.67-1.00$) และนำไปทดลองใช้ก่อนเก็บข้อมูลจริง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเพื่อสังเคราะห์ปัญหาและแนวทางการพัฒนา พบว่ากระบวนการผลิตมะดันแช่อิ่มมีน้ำแช่อิ่มเหลือทิ้งในปริมาณมาก จึงเป็น

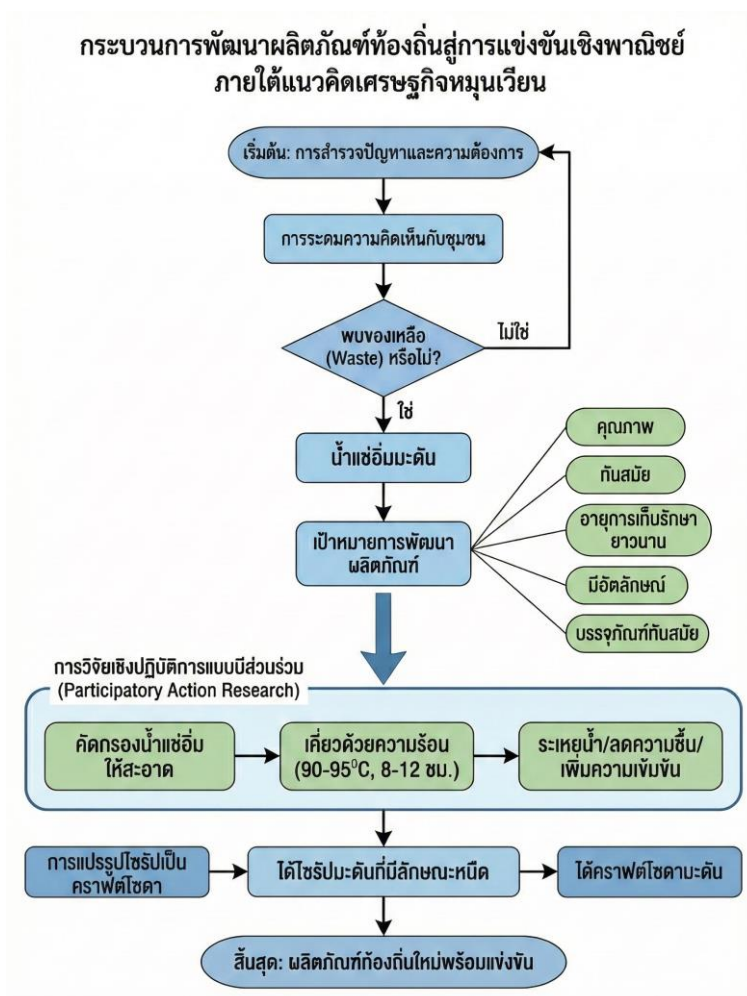
ที่มาของการกำหนดวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากน้ำแช่ส้มเหลืทั้งอย่างเป็นระบบ

ขั้นที่ 2 การปฏิบัติการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Act และ Observe) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ดำเนินการโดยแปลงน้ำแช่ส้มมะดันให้เป็นไซรัปมะดันผ่านกระบวนการเคี่ยวที่ควบคุมอุณหภูมิและระยะเวลาอย่างเป็นขั้นตอน ได้แก่ การเคี่ยวที่อุณหภูมิประมาณ 90–95 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 8–12 ชั่วโมง จนได้ความเข้มข้นตามที่กำหนด จากนั้นทำการกรองและฆ่าเชื้อด้วยความร้อนก่อนนำไปอัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์คราฟต์โซดา ทั้งนี้มีการกำหนดสัดส่วนไซรัปต่อน้ำ และปริมาณก๊าซอย่างชัดเจนเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ ในระหว่างการพัฒนา มีการควบคุมสุขลักษณะและความปลอดภัยอาหาร เช่น การทำความสะอาดอุปกรณ์ การป้องกันการปนเปื้อนจุลินทรีย์ และการทดสอบผลิตภัณฑ์เป็นระยะ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการทางวิทยาศาสตร์อาหาร การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสดำเนินการกับผู้ทดสอบ 2 กลุ่ม ได้แก่ สมาชิกชุมชน 20 คน และผู้บริโภครวม 30 คน เครื่องมือคือแบบทดสอบความชอบโดยใช้มาตรวัด 9 ระดับ (9-point hedonic scale) ซึ่งผ่านการตรวจสอบ IOC และมีค่าความเชื่อมั่น Cronbach's alpha เท่ากับ 0.82 การใช้มาตรวัดดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระดับการยอมรับระหว่างสูตรทดลอง และใช้เป็นตัวชี้วัดผลการพัฒนาสูตรตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 ผลการประเมินถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พร้อมทั้งเปรียบเทียบกับลักษณะผลิตภัณฑ์เดิมของชุมชน เพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างผลิตภัณฑ์ดั้งเดิมกับผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

ขั้นที่ 3 การสะท้อนผลและปรับปรุง (Reflect) ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนร่วมถูกนำมาสะท้อนร่วมกันเพื่อปรับปรุงสูตร ระดับความหวาน ความซ่า และความเข้มข้น จนได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย ยอมรับได้ และสามารถผลิตซ้ำได้อย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ ยังมีการกำหนดระยะเวลาทดลองซ้ำจนมั่นใจในคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์

ขั้นที่ 4 การออกแบบบรรจุภัณฑ์และการประเมินผลผู้บริโภค การออกแบบบรรจุภัณฑ์และฉลากดำเนินการโดยใช้การสนทนากลุ่มกับสมาชิกวิสาหกิจชุมชน จำนวน 20 คน เพื่อเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมต่อการรักษาคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษา พร้อมทั้งระบุข้อมูลสำคัญบนฉลากอย่างครบถ้วน การประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคดำเนินการกับผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 100 คน เครื่องมือคือแบบสอบถามมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งผ่านการตรวจสอบ IOC และมีค่าความเชื่อมั่น Cronbach's alpha เท่ากับ 0.87 การ

วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยรายงานผลอย่างชัดเจนเพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงและวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน และดำเนินการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation) โดยแบ่งผู้ทดสอบออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มผู้ทดสอบจากชุมชนคุ้มบ้านญวน จำนวน 20 คน คัดเลือกแบบเจาะจงจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่คุณค่าของผลิตภัณฑ์ และ (2) กลุ่มผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์บริโภคเครื่องดื่มประเภทโซดา และไม่มีข้อจำกัดด้านสุขภาพที่ส่งผลต่อการรับรู้รสชาติ โดยสามารถสรุปกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดง กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน
ผลการวิจัย

1. การสำรวจปัญหาและความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นสู่การแข่งขันเชิงพาณิชย์ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

1.1 การสำรวจปัญหาและความต้องการของชุมชนจากการลงพื้นที่วิสาหกิจชุมชนคุ้มบ้านญวน คณะผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางการดำเนินโครงการแก่ประธานกลุ่มและสมาชิกจำนวน 20 คน และดำเนินการสนทนากลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสำรวจปัญหา พบว่าวิสาหกิจชุมชนมีการผลิตมะดันแช่อิ่มเป็นผลิตภัณฑ์หลัก ซึ่งก่อให้เกิดของเหลือจากกระบวนการผลิตในรูปของน้ำแช่อิ่มมะดันเป็นจำนวนมาก ของเหลื่อดังกล่าวยังไม่ได้รับการนำมาใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม ส่งผลให้เกิดต้นทุนแฝงในกระบวนการผลิต การศึกษาร่วมกับชุมชนสะท้อนให้เห็นช่องว่างในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และความเป็นไปได้ในการนำของเหลื่อดังกล่าวมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

1.2 ความต้องการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากของเหลือ ประธานกลุ่มและสมาชิกวิสาหกิจชุมชนคุ้มบ้านญวนมีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากของเหลือ (waste) น้ำแช่อิ่มมะดัน โดยมอบหมายให้ผู้วิจัยนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เป้าหมายของผลิตภัณฑ์ที่ชุมชนต้องการ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี มีความทันสมัย มีอายุการเก็บรักษานานขึ้น คงอัตลักษณ์ของมะดัน และมีรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับตลาดเชิงพาณิชย์

2. การพัฒนาสูตรและผลิตภัณฑ์คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดันโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ภายใต้แนวคิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทชุมชน โดยคำนึงถึงความปลอดภัย คุณภาพของผลิตภัณฑ์ และความเป็นไปได้ในการผลิตจริงเพื่อการแข่งขันเชิงพาณิชย์

2.1 กระบวนการพัฒนาสูตรและการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชุมชน ผู้วิจัยได้นำน้ำแช่อิ่มมะดันซึ่งเป็นของเหลือ (waste) จากกระบวนการผลิตมะดันแช่อิ่มของวิสาหกิจชุมชนคุ้มบ้านญวน มาศึกษาแนวทางการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยกำหนดหลักการพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ ใช้กระบวนการผลิตที่ไม่ซับซ้อน ใช้เครื่องมือพื้นฐานที่มีอยู่ในชุมชนหรือสามารถจัดหาได้ในราคาถูก มีความปลอดภัยด้านสุขลักษณะอาหาร สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้ชุมชนผลิตได้จริง กระบวนการผลิตเริ่มจากการคัดกรองน้ำแช่อิ่มมะดันให้มีความสะอาด ไม่มีสิ่งปนเปื้อน จากนั้นนำเข้าสู่กระบวนการเคี่ยวด้วยความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 90–95 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 8–12 ชั่วโมง เพื่อให้เกิดการระเหยของน้ำ ลดความชื้น และเพิ่มความเข้มข้นจนได้ไซรัปมะดันที่มีลักษณะหนืด ซึ่งกระบวนการ

ให้ความร้อนในช่วงอุณหภูมิดังกล่าวช่วยลดความเสี่ยงของการปนเปื้อนจุลินทรีย์ และเพิ่มความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ตามหลักสุขาภิบาลอาหาร หลังจากได้ไשרิปะดันเข้มข้น ผู้วิจัยนำมาปรับสัดส่วนสูตรเพื่อพัฒนาเป็นเครื่องดื่มคราฟต์โซดา โดยเติมน้ำสะอาดที่ผ่านการต้มและทำให้เย็นแล้วในอัตราส่วนที่เหมาะสม จากนั้นอัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยเครื่องอัดก๊าซแบบง่าย (CO₂ soda maker) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานไม่ซับซ้อน ราคาไม่สูง และเหมาะสมกับการใช้งานในระดับชุมชน เพื่อให้ได้ระดับความซ่าที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน

2.2 การควบคุมคุณภาพ ความปลอดภัย และการทดสอบเชิงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญกับการควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร โดยมีการกำหนดขั้นตอนการผลิตที่ชัดเจน ตั้งแต่การใช้ภาชนะที่สะอาด การควบคุมอุณหภูมิในกระบวนการเคี่ยว การบรรจุผลิตภัณฑ์ในขณะที่ยังร้อน (hot filling) เพื่อช่วยลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ และการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ขวดแก้วที่สามารถทนแรงดันจากก๊าซและรักษาคุณภาพของเครื่องดื่มได้ดี ผลิตภัณฑ์ที่ได้ถูกติดฉลากแสดงข้อมูลที่จำเป็นต่อการสร้างความเชื่อมั่นของผู้บริโภค ได้แก่ ชื่อผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบ วันผลิต วันหมดอายุ ปริมาตรสุทธิ และข้อแนะนำในการเก็บรักษา ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อในเชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ ยังมีการพิจารณาประเด็นด้านน้ำหนักของสินค้า ความสะดวกในการขนส่ง และการจัดเก็บ เพื่อให้เหมาะสมกับการจำหน่ายในตลาดจริง แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงผลิตภัณฑ์คราฟต์โซดาจากไשרิปะดัน

2.3 การทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสเพื่อสนับสนุนการคัดเลือกสูตร หลังจากพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของ คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน จำนวน 3 สูตร โดยประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ ระดับความซ่า และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการทดสอบ ความชอบโดยใช้มาตราวัด 9 ระดับ (9-point hedonic scale) เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ เป็นข้อมูลสนับสนุนการคัดเลือกสูตรที่มีศักยภาพสูงสุดในการพัฒนาเชิงพาณิชย์ ดังแสดงใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนความชอบเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์คราฟต์โซดา จากไซรัปมะดัน จำแนกตามสูตร (n = 50)

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	สูตรที่ 1 ($\bar{x} \pm S.D.$)	สูตรที่ 2 ($\bar{x} \pm S.D.$)	สูตรที่ 3 ($\bar{x} \pm S.D.$)
ลักษณะปรากฏ	8.12 $\pm$ 0.22	8.45 $\pm$ 0.15	8.20 $\pm$ 0.24
กลิ่น	8.05 $\pm$ 0.25	8.35 $\pm$ 0.17	8.10 $\pm$ 0.23
รสชาติ	8.10 $\pm$ 0.20	8.44 $\pm$ 0.12	8.18 $\pm$ 0.21
ระดับความซ่า	8.28 $\pm$ 0.27	8.63 $\pm$ 0.20	8.30 $\pm$ 0.26
ความชอบโดยรวม	8.18 $\pm$ 0.23	8.47 $\pm$ 0.16	8.22 $\pm$ 0.24

จากตารางที่ 1 พบว่า คราฟต์โซดาสูตรที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบในทุกคุณลักษณะสูงกว่าสูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 โดยเฉพาะด้านรสชาติ ระดับความซ่า และความชอบโดยรวม ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบความแตกต่างของความพึงพอใจรวมด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ที่พบว่าสูตรของผลิตภัณฑ์มีผลต่อระดับความพึงพอใจรวมของผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณา ร่วมกับผลการเปรียบเทียบรายคู่ (LSD) และผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ พบว่า สูตรที่ 2 เป็นสูตรที่สามารถตอบสนองปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความพึงพอใจรวม ได้แก่ ภาพลักษณ์โดยรวม รสชาติ และกลิ่น ได้อย่างเหมาะสม จึงสามารถสรุปได้ว่า สูตรที่ 2 มีความเหมาะสมสูงสุดสำหรับการคัดเลือกเพื่อนำไปพัฒนาและต่อยอดเชิงพาณิชย์

2.4 การมีส่วนร่วมในการเลือกรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ และข้อมูลบนฉลาก โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่มกับวิสาหกิจชุมชนในชุมชนคุ้มบ้านญวน จำนวน 20 คน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และระดมความคิดในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ และการการคัดเลือกบรรจุภัณฑ์และการออกแบบฉลากดำเนินการโดยใช้การสนทนากลุ่มร่วมกับสมาชิกวิสาหกิจชุมชน

คุ่มบ้านญวน จำนวน 20 คน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและกำหนดแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ผลการระดมความคิดเห็นพบว่า ชุมชนต้องการบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท มีรูปแบบทันสมัย และสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้ จากการพิจารณาร่วมกันจึงเลือกใช้ขวดแก้วสีชา ซึ่งสามารถลดการส่องผ่านของรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ช่วยป้องกันการเสื่อมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และทำให้สามารถเก็บรักษาได้ในอุณหภูมิปกติเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี ในส่วนของฉลากผลิตภัณฑ์ ที่ประชุมมีมติให้ใช้ชื่อผลิตภัณฑ์ว่า มะดันคราฟต์โซดา “นคร” ระบุชื่อผู้ผลิตคือกลุ่มวิสาหกิจชุมชนคุ่มบ้านญวน ปริมาตรสุทธิ 330 มิลลิลิตร พร้อมแสดงวันผลิต วันหมดอายุ หมายเลขติดต่อ และคำแนะนำในการบริโภคบนฉลาก ซึ่งรูปแบบฉลากที่ออกแบบแสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงฉลากของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน

3. การศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 100 คน ทำการศึกษาที่ อ.เมือง จ.นครนายก และศึกษาความพึงพอใจของชาวบ้านในชุมชนคุ่มบ้านญวน จำนวน 20 คน โดยใช้แบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่ได้รับการพัฒนาแล้ว โดยใช้การให้คะแนน 1-5 ซึ่งผลการวิจัยแสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน (N=120)

ที่	รายการวิเคราะห์ความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ภาพลักษณ์โดยรวมของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นคราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน	4.77	0.50	มากที่สุด
2	รสชาติของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน	4.67	0.47	มากที่สุด
3	กลิ่นของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน	4.60	0.49	มากที่สุด
4	บรรจุภัณฑ์สวยงามมีความทันสมัย	4.50	0.55	มากที่สุด
5	สีส่นของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน	4.33	0.79	มาก
รวมเฉลี่ย		4.57	0.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้บริโภคและชาวบ้านในชุมชนคุ้มบ้านญวน ให้คะแนนความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดันโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D.= 0.56) โดยด้านที่มีระดับความพึงพอใจสูงสุด คือด้านภาพลักษณ์โดยรวมของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D.= 0.50) และด้านที่มีระดับความพึงพอใจต่ำสุด คือด้านสีส่นของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D.= 0.79)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจรวมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ 3 สูตร

แหล่งที่มาของความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ระหว่างสูตร	1.84	2	0.92	4.67	.012*
ภายในกลุ่ม	18.32	93	0.20		
รวม	20.16	95			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างสูตรคราฟต์โซดา 3 สูตร พบว่า ระดับความพึงพอใจรวมของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดันทั้ง 3 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 4.67$, Sig. = .012) แสดงให้เห็นว่าสูตรของผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อระดับความพึงพอใจรวมของผู้บริโภค เมื่อทำการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี LSD พบว่า สูตรที่ 2 มีระดับความพึงพอใจรวมสูงกว่าสูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของปัจจัยคุณลักษณะต่อความพึงพอใจรวม

ตัวแปรอิสระ	B	Beta	t	Sig.
ภาพลักษณ์โดยรวม	0.38	0.41	4.52	.000*
รสชาติ	0.29	0.32	3.76	.000*
กลิ่น	0.18	0.21	2.45	.016*
บรรจุภัณฑ์	0.14	0.17	2.02	.046*
สีสັນ	0.07	0.09	1.12	.265
R ² = 0.68 Adjusted R ² = 0.65 F = 19.84 Sig. = .000				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจรวม พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สามารถอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจรวมได้ร้อยละ 68 ($R^2 = 0.68$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายตัวแปร พบว่า ภาพลักษณ์โดยรวมของผลิตภัณฑ์ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจรวมมากที่สุด ($Beta = 0.41$) รองลงมาคือ รสชาติ, กลิ่น, และ บรรจุภัณฑ์ ตามลำดับ ส่วนสีสັນของผลิตภัณฑ์ ไม่ส่งผลต่อความพึงพอใจรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า วิสาหกิจชุมชนคุ้มบ้านญวนมีการผลิตมะดันแช่อิ่มเป็นผลิตภัณฑ์หลัก ซึ่งก่อให้เกิดของเหลือจากกระบวนการผลิตในรูปของน้ำแช่อิ่มมะดันในปริมาณมาก โดยของเหลืดังกล่าวยังไม่ได้รับการนำมาใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม ส่งผลให้เกิดต้นทุนแฝงและการสูญเสียทรัพยากร การสำรวจความคิดเห็นและการสนทนากลุ่มร่วมกับสมาชิกชุมชนสะท้อนให้เห็นความต้องการในการนำของเหลือจากกระบวนการผลิตมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่ม สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ทั้งนี้ ชุมชนมีความต้องการผลิตภัณฑ์ที่สามารถผลิตได้จริงในระดับชุมชน มีความปลอดภัย ได้มาตรฐาน และสามารถแข่งขันในตลาดเชิงพาณิชย์ได้

การพัฒนาผลิตภัณฑ์พบว่า สามารถนำของเหลือจากกระบวนการผลิตมะดันแช่อิ่มมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ “คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดัน” ได้สำเร็จ โดยมีการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์จำนวน 3 สูตร และทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) แสดงให้เห็นว่าสูตรของผลิตภัณฑ์ส่งผลต่อระดับความพึงพอใจรวมของผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการ

เปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี LSD พบว่า สูตรที่ 2 มีระดับความพึงพอใจรวมสูงกว่าสูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญ จึงสามารถคัดเลือกสูตรที่ 2 เป็นสูตรที่มีศักยภาพสูงสุดในการพัฒนาเชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ ชุมชนมีส่วนร่วมในการคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ การออกแบบฉลาก การกำหนดชื่อผลิตภัณฑ์ และการคำนวณต้นทุนและราคาจำหน่าย ซึ่งช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมทั้งด้านคุณภาพ ภาพลักษณ์ และความเป็นไปได้ทางการตลาด

ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์คราฟต์โซดาจากไซรัปมะดันโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะด้านภาพลักษณ์โดยรวม รสชาติ กลิ่น และบรรจุภัณฑ์ ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณพบว่า คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สามารถอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจรวมได้ร้อยละ 68 โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจรวมมากที่สุดคือภาพลักษณ์โดยรวม รองลงมาคือรสชาติ กลิ่น และบรรจุภัณฑ์ ขณะที่สีส่นของผลิตภัณฑ์ไม่ส่งผลต่อความพึงพอใจรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค และมีศักยภาพในการต่อยอดสู่การแข่งขันเชิงพาณิชย์ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนได้อย่างเหมาะสม

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าวิสาหกิจชุมชนคุ้มบ้านญวนมีศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรท้องถิ่น โดยสามารถนำของเหลือจากกระบวนการผลิตมะดันแช่อิ่มซึ่งเดิมก่อให้เกิดต้นทุนแฝง มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มได้อย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มุ่งใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดของเสีย และสร้างความยั่งยืนในระดับชุมชน [6] ในมิติการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การพัฒนาคราฟต์โซดาจากไซรัปมะดันจำนวน 3 สูตร และการทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่าสูตรผลิตภัณฑ์มีผลต่อระดับความพึงพอใจรวมของผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญ โดยสูตรที่ 2 ได้รับคะแนนสูงสุดและถูกคัดเลือกเป็นสูตรที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเชิงพาณิชย์ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เน้นการทดสอบและคัดเลือกสูตรที่มีศักยภาพก่อนเข้าสู่ตลาด [2] และสอดคล้องกับงานของ [7] ที่ชี้ว่าการเพิ่มมูลค่าของของเสียต้องอาศัยกระบวนการออกแบบและการประเมินศักยภาพเชิงตลาดอย่างเป็นระบบ การมีส่วนร่วมของชุมชนในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การออกแบบบรรจุภัณฑ์ การสร้างอัตลักษณ์สินค้า ไปจนถึงการกำหนดต้นทุนและราคา สะท้อนแนวคิดการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR)

ซึ่งช่วยเพิ่มความเหมาะสมกับบริบทจริงและเสริมความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดเชิงพาณิชย์อย่างยั่งยืน [8]

ด้านผู้บริโภค พบว่ามีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์โดยรวมในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะภาพลักษณ์โดยรวม รสชาติ กลิ่น และบรรจุภัณฑ์ ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณชี้ว่าคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สามารถอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจรวมได้ร้อยละ 68 โดยภาพลักษณ์โดยรวมเป็นปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่มองว่าบรรจุภัณฑ์และภาพลักษณ์ทำหน้าที่เป็น “พนักงานขายเงียบ” ในการสร้างคุณค่าและความแตกต่างทางการตลาด [9] ขณะที่สีสันไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับประสบการณ์และคุณค่าโดยรวมของผลิตภัณฑ์มากกว่าคุณลักษณะด้านกายภาพ สอดคล้องกับแนวคิด food waste valorization และพฤติกรรมผู้บริโภคภายใต้เศรษฐกิจหมุนเวียน [10]

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์อื่นๆ เพิ่มเติมให้กับชุมชน เช่น ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางมะดัน เป็นต้น
2. การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเชิงพาณิชย์ในระดับชุมชน ผลการวิจัยจึงเหมาะสมสำหรับการใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบและการตัดสินใจเชิงปฏิบัติ มากกว่าการอ้างอิงเชิงสถิติในระดับประชากรทั้งหมด

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมส่งเสริมการเกษตร. (2565). [ออนไลน์]. เศรษฐกิจหมุนเวียน (CIRCULAR ECONOMY). สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2565, จาก <https://thaiindustrialoffice.wordpress.com/2016/07/03/เศรษฐกิจหมุนเวียน-circular-economy/>
- [2] ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2558). การบริหารการตลาดยุคใหม่. กรุงเทพฯ: เพชรจรัสแสงธุรกิจ.
- [3] พิบูล์ ทีปะपाल. (2557). การจัดการเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ : อมรการพิมพ์.
- [4] รัชฎาภรณ์ เกตานนท์ (2560). แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในจังหวัดนครปฐม. วารสาร Veridian E-Journal, Silpakorn University สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ, 10 (1).

[5] นัทธ์หทัย เถาตระกูล (2566). การออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มธุรกิจชุมชน ในอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน. วารสารการบัญชีและการจัดการ, 11(2), 100–117.

[6] เลิศลักษณ์ เจริญสมบัติ. (2564). การประยุกต์ใช้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนกับวิสาหกิจชุมชน. วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 24 (1).

[7] Stewart, K., Willoughby, N., & Zhuang, S. (2024). Research Trends on Valorisation of Agricultural Waste Discharged from Production of Distilled Beverages and Their Implications for a “Three-Level Valorisation System.” Sustainability, 16(16), 6847.

[8] ปิยดา ปัญญาศรี และธีรวุฒิ เอกะกุล. (2567). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนสู่เชิงพาณิชย์ที่ยั่งยืนโดยใช้เทคนิคการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม. Journal of Roi Kaensarn Academi, 9 (10).

[9] Tan, S. M., & Abdullah, F. (2023). Packaging as a brand builder. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences. HRMARS

[10] Sarker, A., Ahmmed, R., Ahsan, S. M., Rana, J., & Ghosh, M. K. (2023). A comprehensive review of food waste valorization for the sustainable management of global food waste. Sustainable Food Technology.

รูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษา ด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคบุรี

MODEL OF TEACHING SUPERVISION WITHIN EDUCATIONAL INSTITUTIONS WITH THE PIMDE PROCESS
OF LOBURI TECHNICAL COLLEGE



ประสงค์ อุบลวัต¹
Prasong Ubolwat¹

วันที่รับบทความ 11 พฤศจิกายน 2568 แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2569 ตอบรับบทความ 20 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบ 2) สร้างรูปแบบ 3) ทดลองใช้รูปแบบ 4) ประเมินผลการใช้รูปแบบ งานวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา ดังนี้ ตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบ หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ตอนที่ 2 สร้างรูปแบบ โดยการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบและคุณภาพของคู่มือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ รองผู้อำนวยการและครูผู้สอน รวม 152 คน ได้มาโดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของเครจซี่และมอร์แกน และทำการสุ่มแบบแบ่งชั้นและการสุ่มอย่างง่าย ตอนที่ 4 ประเมินผล กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอน จำนวน 148 คน ได้มาโดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของเครจซี่และมอร์แกน และทำการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบสนทนากลุ่ม แบบสอบถาม แบบรายงาน วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบของรูปแบบ ได้องค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ 2) ผลการสร้างรูปแบบ ได้รูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การวางแผน (Planning: P) การให้ความรู้ก่อนดำเนินการนิเทศ (Informing: I) การสร้างแรงจูงใจ (Motivating: M) การดำเนินการนิเทศ (Doing: D) และการประเมินผลการนิเทศ (Evaluating: E) รวม 27 ตัวบ่งชี้ 3) คุณภาพของรูปแบบและคุณภาพของคู่มือการใช้รูปแบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก คำสำคัญ: การนิเทศ การสอน สถานศึกษา กระบวนการ PIMDE

¹ วิทยาลัยเทคนิคบุรี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 2

¹ Loburi Technical College, Institute of Vocational Education Central Region 2

*Corresponding Author, E-mail: Prasong.ubolwat@gmail.com

Abstract

The purposes of this research were to: 1) study the components of the model; 2) develop the model; 3) implement the model; and 4) evaluate the results of the model implementation. This research employed a research and development design consisting of four phases. Phase 1 involved studying the components, principles, concepts, and theories related to the model. Phase 2 focused on developing the model through a focus group discussion with seven experts, and examining the quality of the model and its handbook by five experts selected through purposive sampling. Phase 3 involved implementing the model with a sample group consisting of deputy directors and teachers, totaling 152 participants. The sample size was determined using the Krejcie and Morgan table, and the participants were selected through stratified random sampling and simple random sampling. Phase 4 involved evaluating the model implementation with a sample group of 148 teachers. The sample size was determined using the Krejcie and Morgan table, and the participants were selected through simple random sampling. The research instruments included a focus group discussion form, questionnaires, and report forms. The data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and content analysis.

The research findings revealed that: 1) the study of the model components resulted in five main components; and 2) the developed teaching supervision model within educational institutions using the PIMDE process consisted of five components: Planning (P), Informing (I), Motivating (M), Doing (D), and Evaluating (E), with a total of 27 indicators. The overall quality of the model and its handbook was at a high

Keywords: Supervision, Teaching, Educational Institutions, PIMDE Process

บทนำ

ปัจจุบันการจัดการศึกษาของไทยมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการเป็นไปตามสถานการณ์นโยบายปฏิรูปการศึกษา โครงสร้างหน่วยงานของกระทรวงศึกษาธิการได้รับการปรับเปลี่ยนให้มีการกระจายอำนาจสู่สถานศึกษาเพื่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการในสถานศึกษาที่สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น ตลอดจนการส่งเสริมสนับสนุนให้มีการปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษาไทย โดยมุ่งผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้ประชากรได้รับการพัฒนาสู่ความเป็นสากล [1] ภารกิจที่สำคัญของสถานศึกษา คือ พัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน จัดให้มีการประเมินการสอนอย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการนิเทศการศึกษาเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ส่งเสริมให้คุณภาพการศึกษาสูงขึ้น เป็นกระบวนการชี้แนะ แนะนำ และให้ความร่วมมือต่อการจัดกิจกรรมของครูในการปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนด [2] หรืออาจกล่าวได้ว่าการนิเทศเป็นการสร้างชุมชน แห่งการเรียนรู้ในวิชาชีพภายในสถานศึกษา เป็นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่องและประสบความสำเร็จ [3] กระบวนการนิเทศการศึกษาจะช่วยปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการสอนของครูที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และส่งเสริมการจัดการศึกษาให้เจริญก้าวหน้า และหากนำกระบวนการนิเทศการศึกษามาใช้ในสถานศึกษาดำเนินการ เป็นลำดับ ในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติได้กำหนดบุคลากรและผลลัพธ์ไว้อย่างชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถติดตามและประเมินผลได้ เพื่อการปรับปรุงให้เหมาะสมก่อนที่จะดำเนินการในขั้นต่อไป นั่นหมายถึงว่า กระบวนการนิเทศภายในสถานศึกษาได้เกิดขึ้นแล้ว

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นหน่วยงานหนึ่งที่ทำเนิการในการจัดการศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิคและระดับเทคโนโลยี ให้มีคุณภาพตามสมรรถนะอาชีพที่กำหนด เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพตาม มาตรฐานอาชีพและ/หรือมาตรฐานสากล มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหา ทักษะทางภาษาและการสื่อสาร ทักษะด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นทักษะที่เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันสามารถสนองตอบความต้องการกำลังคน ตลอดจนความต้องการของผู้เรียนเองที่จะนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ตรงตามสาขาที่เรียน [4]

วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์เป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีการจัดการศึกษาหลายระดับและหลากหลายสาขาวิชา จึงต้องมีระบบ

บริหารจัดการเรียนการสอนที่สามารถกำกับ ติดตาม ช่วยเหลือ และพัฒนาครูผู้สอนได้อย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตาม จากสภาพการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษาที่มีจำนวนครูผู้สอนและผู้เรียนจำนวนมาก พบว่า การนิเทศการสอนภายในสถานศึกษายังมีข้อจำกัดในด้านรูปแบบ ขั้นตอนการดำเนินงาน การสร้างความเข้าใจร่วมกันของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ ตลอดจนการติดตามและนำผลการนิเทศไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ทำให้การนิเทศยังไม่สามารถเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ สอดคล้องกับแนวคิดของเก็ทกนก เอื้อวงศ์ [5] ที่ระบุว่า ปัญหาการนิเทศภายในสถานศึกษามักเกิดจากบุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะการนิเทศ ขาดการเตรียมความพร้อม ไม่ได้ศึกษาความต้องการจำเป็น ไม่ดำเนินการตามแผน และขาดการประเมินผลเพื่อนำผลการนิเทศไปใช้ประโยชน์ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนารูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาที่มีขั้นตอนชัดเจน เป็นระบบ และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง เพื่อส่งเสริมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของครูและคุณภาพผู้เรียนของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

จากความสำคัญและความเป็นมาของสภาพปัญหา การบริหารการจัดการด้านการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา กระบวนการการนิเทศภายในสถานศึกษาเป็นแนวทางหนึ่งที่ผู้วิจัยนำใช้เป็นกระบวนการในการนำมาพัฒนา ปรับปรุง และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนและคุณภาพครู เพื่อให้ครูมีความรู้ความเข้าใจสามารถจัดการเรียนรู้ ที่จะช่วยส่งเสริมศักยภาพการจัดการเรียนรู้ของครูให้ได้ โดยทำการศึกษา วงจรการควบคุมคุณภาพ [6] แนวคิดเกี่ยวกับการนิเทศภายในสถานศึกษา [2] การสร้างแรงจูงใจในการทำงานสมัยใหม่ Modern Work Motivation [7] เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปตามมาตรฐานและมีคุณภาพภายใต้สถานการณ์และความจำกัดของทรัพยากร ผู้วิจัยจึงสนใจทำการวิจัยเรื่องรูปแบบการนิเทศภายในสถานศึกษา ด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการนิเทศการสอนในสถานศึกษา เพื่อการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้มีคุณภาพและเป็นประโยชน์สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
2. เพื่อสร้างรูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

4. เพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. วงจรการควบคุมคุณภาพ หรือ วงจรเดมिंग (Deming cycle) ประกอบด้วย 1) Plan: P วางระบบ การกำหนดวัตถุประสงค์และกระบวนการดำเนินงานที่จำเป็นเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ต่อผู้เรียน 2) Do: D การปฏิบัติ สถานศึกษามีการนำกระบวนการไปปฏิบัติ 3) Check: C การตรวจสอบ สถานศึกษามีการตรวจสอบเฝ้าติดตามและวัดกระบวนการตลอดจนการบรรลุผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ต่อผู้เรียน 4) Act: A การพัฒนาปรับปรุง ปฏิบัติเพื่อปรับปรุงสมรรถนะกระบวนการ [6]

2. แนวคิดเกี่ยวกับการนิเทศภายในสถานศึกษา หลักการสำคัญของการนิเทศภายในสถานศึกษา ดังนี้ 1) การให้ความร่วมมือร่วมใจ 2) การสร้างความผูกพันต่อภาระหน้าที่ ด้วยความเต็มใจของบุคลากรในโรงเรียนและครู 3) การประสานสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน 4) การประสานกันทุกฝ่าย 5) เป็นประชาธิปไตย 6) การยึดหลักความแตกต่างของมนุษย์ และพัฒนาการของมนุษย์แต่ละวัย 7) การมีเป้าหมายเดียวกัน คือ คุณภาพการศึกษาของผู้เรียน [2]

3. การสร้างแรงจูงใจในการทำงานสมัยใหม่ Modern Work Motivation เป็นแรงจูงใจที่นำมาใช้ในกระบวนการ PIMDE เป็นกระบวนการที่สำคัญเพื่อให้คนทำงานในองค์กรมีสมรรถนะที่ดีและรู้สึกพร้อมที่จะรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและท้าทายในสภาวะการทำงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว วิธีการสร้างแรงจูงใจในการทำงานสมัยใหม่ เช่น กำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน สร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการทำงานสร้างโอกาสในการพัฒนา สร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือ เป็นต้น [7]

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ 1) งานวิจัยเรื่อง การพัฒนากระบวนการนิเทศผสมผสานแบบร่วมพัฒนาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ สำหรับครูผู้สอนอาชีวศึกษา สถานศึกษาประเภทวิทยาลัยการอาชีพในพื้นที่ภาคใต้ [8] 2) งานวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการนิเทศภายในด้านการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของสถานศึกษาอาชีวศึกษา [9]

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา กำหนดขั้นตอนการวิจัย 4 ตอน ดังนี้

1. ขอบเขตการวิจัย

ตอนที่ 1 วิจัย (Research: R1) ศึกษาองค์ประกอบ ของรูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE โดยการวิเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับ วงจรการควบคุมคุณภาพ การนิเทศภายในสถานศึกษา นำมากำหนดเป็นองค์ประกอบเพื่อพัฒนากระบวนการนิเทศภายในสถานศึกษา ด้วยกระบวนการ PIMDE ดังนี้ 1) การวางแผน (P-Planning) 2) การให้ความรู้ก่อนดำเนินการนิเทศ (I-Informing) 3) การสร้างแรงจูงใจ (M-Motivating) 4) การดำเนินการนิเทศ (D-Doing) 5) การประเมินผลการนิเทศ (E-Evaluating)

ตอนที่ 2 พัฒนา (Development: D1) สร้างรูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี มี 3 ตอนย่อย

1) สร้างรูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี โดยการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน

2) ตรวจสอบและยืนยันคุณภาพด้านความเหมาะสม และความสอดคล้องของรูปแบบ โดยใช้แบบประเมินสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

3) จัดทำคู่มือการใช้รูปแบบ และตรวจสอบคุณภาพของคู่มือด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหาต่อบุคลากรประกอบ ขั้นตอนการดำเนินงาน และตัวบ่งชี้ของรูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อนำข้อเสนอแนะไปใช้ในการปรับปรุงคู่มือให้มีความสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้

ตอนที่ 3 วิจัย (Research: R2) ทดลองใช้รูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ดำเนินการทดลองใน 5 โครงการ โดยการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work shop) ดังนี้

1) โครงการที่ 1 การวางแผน กำหนดทางเลือกและวางแผนการนิเทศ (P)

2) โครงการที่ 2 การให้ความรู้ก่อนดำเนินการนิเทศ (I)

3) โครงการที่ 3 การสร้างแรงจูงใจ การเสริมแรงทางบวก (M)

4) โครงการที่ 4 การดำเนินการนิเทศ (D)

5) โครงการที่ 5 การประเมินผลการนิเทศ (E)

ตอนที่ 4 (Development: D2) ประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศการสอน ภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ดังนี้ 1) คุณภาพ ผู้เรียนตามมาตรฐานการอาชีวศึกษาหลังการใช้รูปแบบ 2) ความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อ รูปแบบ 3) ผลการประเมินการสอนของครูผู้สอน ประเมินโดยผู้เรียน

2. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และผู้ให้ข้อมูล ดังนี้

2.1 ตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบ ผู้วิจัยดำเนินการด้วยตนเอง

2.2 ตอนที่ 2 สร้างรูปแบบ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ในการสนทนากลุ่ม ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มีคุณสมบัติ 1) เป็นผู้บริหาร สถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์ในการบริหาร ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน 2) เป็นอาจารย์ระดับอุดมศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการ นิเทศการสอน มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 2 คน

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ในการตรวจสอบและยืนยันคุณภาพของรูปแบบ และ ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของคู่มือการใช้รูปแบบ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มีคุณสมบัติ 1) เป็น ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์ในการ บริหาร ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน 2) เป็นอาจารย์ระดับอุดมศึกษาที่มีประสบการณ์ด้าน การนิเทศการสอน มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 2 คน

2.3 ตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบ

ประชากร ได้แก่ รองผู้อำนวยการ จำนวน 4 คน ครูผู้สอน วิทยาลัย เทคนิคชลบุรี จำนวน 239 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ รองผู้อำนวยการ จำนวน 4 คน และครูผู้สอน ของ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี จำนวน 148 คน รวมจำนวน 152 คน ได้มาโดยกำหนดขนาดกลุ่ม ตัวอย่างโดยใช้ตารางของเครจซี่และมอร์แกนและทำการสุ่มแบบแบ่งชั้นและการสุ่มอย่างง่าย

2.4 ประเมินผลการใช้รูปแบบ

ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี จำนวน 239 คน ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบ

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี จำนวน 148 คน ได้มาโดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน และทำการสุ่มอย่างง่าย

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ในการประเมินการสอนของครูผู้สอน ได้แก่ ผู้เรียนที่เป็นตัวแทนแผนกวิชา จำนวน 16 แผนกวิชา ๆ ละ 20 คน รวม 320 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ฉบับที่ 1 แบบวิเคราะห์ หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง

ฉบับที่ 2 แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม

ฉบับที่ 3 แบบสอบถาม ความเหมาะสม ความสอดคล้องของรูปแบบ และ

ฉบับที่ 4 แบบสอบถาม ความเหมาะสม ความสอดคล้องของคู่มือการใช้รูปแบบทั้งฉบับที่ 3 และฉบับที่ 4 เป็นแบบสอบถามความเหมาะสม ความสอดคล้องของรูปแบบ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ท หากคุณภาพของเครื่องมือโดยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ฉบับที่ 5 แบบรายงานคุณภาพผู้เรียนหลังการใช้รูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ฉบับที่ 6 แบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อรูปแบบ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ท หากคุณภาพของเครื่องมือโดยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ นำไปทดลองใช้กับครูผู้สอนของวิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี จำนวน 30 คน ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน นำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.865

ฉบับที่ 7 แบบสอบถามประเมินการสอนของครูผู้สอน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ท หากคุณภาพของเครื่องมือโดยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ นำไปทดลองใช้กับผู้เรียนของวิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี จำนวน 30 คน ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน นำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.840

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ได้รับคืนครบ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ฉบับที่ 1 และ ฉบับที่ 2 โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ฉบับที่ 3 ,ฉบับที่ 4, ฉบับที่ 5, ฉบับที่ 6 และฉบับที่ 7 โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบ ของรูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษา ด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี จากการศึกษาลักษณะแนวคิด กระบวนการ PIMDE ได้องค์ประกอบ 5 ด้าน ดังนี้ 1) การวางแผน (P-Planning) 2) การให้ความรู้ก่อนดำเนินการนิเทศ (I-Informing) 3) การสร้างแรงจูงใจ (M-Motivating) 4) การดำเนินการนิเทศ (D-Doing) 5) การประเมินผลการนิเทศ (E-Evaluating)

ตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ดังนี้

1) ผลที่ได้จากการสนทนากลุ่มของ ผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า รูปแบบการนิเทศด้วย กระบวนการ PIMDE มี 5 องค์ประกอบ 27 ตัวบ่งชี้ ดังนี้



ภาพที่ 1 รูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE

ที่มา : สังเคราะห์โดยผู้วิจัยจากองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของรูปแบบการนิเทศการสอน

จากภาพที่ 1 รูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 27 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ ด้านการวางแผน (P-Planning) มี 7 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) กำหนดทางเลือกและวางแผนการนิเทศ 2) จัดทำโครงการนิเทศ 3) กำหนดกลุ่มเป้าหมาย 4) กำหนดวัตถุประสงค์ 5) กำหนดวิธีการ/ขั้นตอนดำเนินการ 6) จัดทำปฏิทินการนิเทศ 7) จัดทำคู่มือการนิเทศ ด้านการให้ความรู้ก่อนดำเนินการนิเทศ (I-Informing) มี 6 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ประชุมชี้แจงผู้ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยผู้นิเทศ ผู้รับการนิเทศ ผู้สนับสนุนการนิเทศ 2) ส่งเสริม สนับสนุน ให้มีความรู้ความเข้าใจ 3) ทดสอบความรู้เดิม 4) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการการเขียนแผนการนิเทศ 5) อบรมการใช้คู่มือการนิเทศ และ 6) ทดสอบหลังให้ความรู้ ด้านการสร้างแรงจูงใจ (M-Motivating) มี 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) การเสริมแรงทางบวกของผู้บริหาร 2) การสนับสนุนการดำเนินการ 3) การกระตุ้นให้เห็นถึงความสำคัญของการนิเทศ 4) การลงมือปฏิบัติเป็นแบบอย่างที่ดี ด้านการดำเนินการนิเทศ (D-Doing) มี 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) แต่งตั้งคณะกรรมการนิเทศ 2) ประชุมชี้แจงผู้ที่เกี่ยวข้อง 3) ดำเนินการนิเทศ 4) บันทึกการนิเทศ ด้านการประเมินผลการนิเทศ (E-Evaluating) มี 6 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) แต่งตั้งและกำหนดบทบาทหน้าที่คณะอนุกรรมการ 2) ประชุมคณะอนุกรรมการฯ 3) จัดทำปฏิทินการทำงาน 4) จัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามและประเมินผลฯ 5) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 6) สรุปผลในแต่ละขั้นตอนตามแผนงาน/โครงการ

2) ตรวจสอบและยืนยันคุณภาพด้านความเหมาะสม และความสอดคล้องของรูปแบบ พบว่า ภาพรวม ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$, $S.D. = 0.48$) ความสอดคล้อง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, $S.D. = 0.55$)

3) ผลการจัดทำคู่มือในการนิเทศการสอนในสถานศึกษา ประกอบด้วย 6 ส่วน ดังนี้ 1) คำนำ 2) หลักการ 3) วัตถุประสงค์ 4) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการดำเนินกิจกรรม 5) รายละเอียดโครงการและการดำเนินกิจกรรม 6) การรายงาน การติดตามและประเมินผล ผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือการใช้รูปแบบ พบว่า คู่มือมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.40$, $S.D. = 0.58$) และมีความสอดคล้องของเนื้อหาต่อบองค์ประกอบขั้นตอนการดำเนินงาน และตัวบ่งชี้ของรูปแบบตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงคู่มือก่อนนำไปทดลองใช้

ตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบ ดำเนินการทดลองใน 5 โครงการ ตามแผนดำเนินการทดลอง โดยการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work shop) ผู้เข้าร่วมโครงการมีความรู้ ความเข้าใจ ในการดำเนินการตามตัวชี้วัด และนำสู่การปฏิบัติในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

ตอนที่ 4 ประเมินผลการใช้รูปแบบ ดังนี้

1) คุณภาพผู้เรียนตามมาตรฐานการอาชีวศึกษาหลังการใช้รูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษา ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2567 และระดับคุณภาพ

ลำดับ	รายการประเมิน	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ
1	ด้านความรู้	97.13	ยอดเยี่ยม
2	ด้านทักษะและการประยุกต์ใช้	99.66	ยอดเยี่ยม
3	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์	100.00	ยอดเยี่ยม
ค่าเฉลี่ยรวม		98.93	ยอดเยี่ยม

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2567 ในภาพรวม ค่าเฉลี่ยรวมคิดเป็นร้อยละ 98.93 ระดับยอดเยี่ยม พิจารณาเป็นรายด้าน ดังนี้ ด้านความรู้ ร้อยละ 97.13 ซึ่งอยู่ในระดับยอดเยี่ยม ด้านทักษะและการประยุกต์ใช้ ร้อยละ 99.66 ซึ่งอยู่ในระดับยอดเยี่ยม ด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ร้อยละ 100.00 ซึ่งอยู่ในระดับยอดเยี่ยม

2) ความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อรูปแบบ พบว่า สรุปภาพรวมครูผู้สอนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบ (n= 148)

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ด้านการวางแผน	4.81	0.47	มากที่สุด
2	ด้านการให้ความรู้ก่อนดำเนินการนิเทศ	4.71	0.57	มากที่สุด
3	ด้านการสร้างแรงจูงใจ	4.69	0.48	มากที่สุด
4	ด้านการดำเนินการนิเทศ	4.65	0.49	มากที่สุด
5	ด้านการประเมินผลการนิเทศ	4.67	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม		4.71	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อรูปแบบ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.71, S.D.=0.51) เรียงสามลำดับแรก ดังนี้ ลำดับแรก ด้านการวางแผน ($\bar{X}$ =4.81, S.D.=0.47) ลำดับสอง ด้านการให้ความรู้ก่อนดำเนินการนิเทศ ($\bar{X}$ =4.71, S.D.=0.57) ลำดับสาม ด้านการสร้างแรงจูงใจ ($\bar{X}$ =4.69, S.D.=0.48)

3) ผลการประเมินการสอนของครูผู้สอน จากการประเมินโดยผู้เรียน สรุปแยกเป็นแผนกวิชาในภาพรวม อยู่ในระดับดีมาก ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับ คุณภาพการสอนของครู (n=320)

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น
1	ด้านผู้สอน	4.61	0.48	ดีมาก
2	ด้านเนื้อหา	4.70	0.55	ดีมาก
3	ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.68	0.49	ดีมาก
4	ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน	4.63	0.50	ดีมาก
5	ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน	4.60	0.54	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม		4.64	0.51	ดีมาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพการสอนของครู ตามความคิดเห็นของผู้เรียน ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ =4.64, S.D.=0.51) เรียงสามลำดับแรก ดังนี้ ลำดับแรก ด้านเนื้อหา ($\bar{X}$ =4.70, S.D.=0.55) ลำดับสอง ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X}$ =4.68, S.D.=0.49) ลำดับสาม ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ($\bar{X}$ =4.63, S.D.=0.50)

การอภิปรายผลการวิจัย

1. องค์ประกอบ ของรูปแบบการนิเทศการสอนภายในสถานศึกษาด้วยกระบวนการ PIMDE ได้องค์ประกอบ 5 ด้าน 1) การวางแผน 2) การให้ความรู้ก่อนดำเนินการนิเทศ 3) การสร้างแรงจูงใจ 4) การดำเนินการนิเทศ 5) การประเมินผลการนิเทศ เนื่องจากได้มีการศึกษาค้นคว้าและนำมาเรียบเรียง จัดเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นและสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเพื่อพัฒนากระบวนการนิเทศภายใน สถานศึกษาที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ

รัชดา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 พบว่า องค์ประกอบรูปแบบการบริหารจัดการ เพื่อพัฒนากระบวนการนิเทศภายในสถานศึกษาที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) การบริหารจัดการ 2) กระบวนการนิเทศภายในสถานศึกษา 3) คุณภาพผู้เรียน [10]

2. การสร้างรูปแบบ ประเมินคุณภาพของรูปแบบ จัดทำคู่มือการใช้รูปแบบและประเมินคุณภาพของคู่มือ ดังนี้ 1) รูปแบบที่สร้างขึ้น ด้วยกระบวนการ PIMDE มี 5 องค์ประกอบ 27 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1.1) การวางแผน มี 7 ตัวบ่งชี้ 1.2) การให้ความรู้ก่อนดำเนินการนิเทศ มี 6 ตัวบ่งชี้ 1.3) การสร้างแรงจูงใจ มี 4 ตัวบ่งชี้ 1.4) การดำเนินการนิเทศ มี 4 ตัวบ่งชี้ 1.5) การประเมินผลการนิเทศ มี 6 ตัวบ่งชี้ ทั้งนี้ ผู้วิจัยเห็นว่า การกำหนดองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ดังกล่าวมีความเหมาะสมกับบริบทของวิทยาลัยเทคนิคพบุรี เนื่องจากสถานศึกษาเป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่ มีครูผู้สอนจำนวนมากและจัดการเรียนการสอนหลากหลายสาขาวิชา จึงจำเป็นต้องมีรูปแบบการนิเทศที่เป็นระบบ มีขั้นตอนชัดเจน ตั้งแต่การวางแผน การสร้างความเข้าใจก่อนนิเทศ การเสริมแรงจูงใจ การดำเนินการนิเทศ และการประเมินผล เพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการปฏิบัติงานของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ อีกทั้งตัวบ่งชี้ทั้ง 27 ตัวบ่งชี้ยังช่วยให้สถานศึกษาสามารถนำรูปแบบไปใช้ กำกับติดตาม และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการนิเทศภายในด้านการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า รูปแบบการนิเทศภายในด้านการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของสถานศึกษาอาชีวศึกษา ดำเนินการตามกรอบกระบวนการ PODCE ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ (1) การวางแผนการนิเทศ (2) การจัดองค์กรการนิเทศ (3) การปฏิบัติตามแผนการนิเทศ (4) การควบคุมการนิเทศ และ (5) การประเมินผลการนิเทศ [9]

2) คุณภาพของรูปแบบด้านความเหมาะสมและความสอดคล้อง ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เป็นเพราะรูปแบบที่สร้างขึ้น มีเนื้อหา รายละเอียดครบถ้วนตามกระบวนการนิเทศ สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง รูปแบบการนิเทศที่มีประสิทธิผลต่อการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนเทศบาลวัดท่าสะอาด อำเภอมือง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ผลการตรวจสอบรูปแบบ มีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด [11]

3) การจัดทำคู่มือและประเมินคุณภาพของคู่มือ พบว่า คู่มือจัดทำขึ้น ประกอบด้วย 6 ส่วน ความเหมาะสม ความสอดคล้องของคู่มือ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เพราะคู่มือเป็นสาระสำคัญที่จะเป็นแนวทางในการนิเทศให้กับสถานศึกษาอื่นๆได้ สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการนิเทศภายในสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัด สำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ [12] พบว่า คู่มือการใช้รูปแบบโดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ทดลองใช้รูปแบบดำเนินการทดลองใน 5 โครงการตามแผนการดำเนินการทดลอง โดยการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work shop) ผู้เข้าร่วมโครงการมีความรู้ ความเข้าใจ ในการดำเนินการตามตัวชี้วัด และนำสู่การปฏิบัติ เป็นเช่นนี้เนื่องจาก ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถปฏิบัติตามตัวชี้วัดที่กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง กระบวนการนิเทศภายในที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอนของพนักงานครูสังกัดเทศบาลในจังหวัดสุพรรณบุรี ผลการวิจัย พบว่า กระบวนการนิเทศภายในอยู่ในระดับมากทั้งภาพรวม และรายด้าน ประสิทธิภาพการสอนของพนักงานครูอยู่ในระดับมากทั้งภาพรวมและรายด้าน ประกอบด้วย การแสดงความใส่ใจในงานสอน ความก้าวหน้าของผู้เรียน [13]

4. ประเมินผลการใช้รูปแบบ 4.1) สรุปผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐาน การอาชีวศึกษา ในภาพรวม ค่าเฉลี่ยรวมคิดเป็นร้อยละ 98.93 ระดับยอดเยี่ยม เป็นผลที่ครูผู้สอนได้รับการชี้แนะจากการนิเทศการสอน ผู้เรียนได้รับการดูแล เอาใจใส่โดยมีครูเป็นผู้คอยชี้แนะ สอดคล้องกับการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเพื่อพัฒนากระบวนการนิเทศภายใน สถานศึกษาที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการรัชดา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 พบว่า การบริหารจัดการเพื่อพัฒนากระบวนการนิเทศภายในสถานศึกษาที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนด้วยการนิเทศ ภายในโรงเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก [10] 4.2) ความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อรูปแบบ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งเป็นเพราะรูปแบบการนิเทศมีความเหมาะสม เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง รูปแบบการนิเทศเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการวิจัยของครูอาชีวศึกษา พบว่า ผู้รับการนิเทศมีความพึงพอใจในระดับมาก [14]

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 รูปแบบการนิเทศการสอนด้วยกระบวนการ PIMDE มี 5 องค์ประกอบ และ 27 ตัวบ่งชี้ ผู้บริหารสถานศึกษาควรนำรูปแบบไปใช้เป็นแนวทางในการจัดระบบนิเทศการสอน พร้อมพัฒนาผู้นิเทศให้มีความรู้ ทักษะด้านการนิเทศ การใช้ข้อมูลสารสนเทศ และเทคนิคการประเมินผล

1.2 การใช้รูปแบบส่งผลให้คุณภาพผู้เรียน ความพึงพอใจของครู และผลการประเมินการสอนอยู่ในระดับสูง สถานศึกษาควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการ

วางแผน บันทึก ติดตาม และรายงานผลการนิเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

1.3 ควรมีการติดตามผลการใช้รูปแบบการนิเทศการสอนด้วยกระบวนการ PIMDE อย่างต่อเนื่อง ภายหลังจากการนำรูปแบบไปใช้ในแต่ละภาคเรียน เพื่อพิจารณาความต่อเนื่องของการดำเนินงาน ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะจากผู้เกี่ยวข้อง แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงรูปแบบและกระบวนการนิเทศให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา และส่งเสริมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนอย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยและพัฒนาเครื่องมือการนิเทศด้วยดิจิทัลแพลตฟอร์ม เพื่อสนับสนุนการวางแผน การบันทึกข้อมูล การติดตามผล และการรายงานผลการนิเทศให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล

เอกสารอ้างอิง

[1] นิรุทธ์ นันทมาศวังนรา. (2560). รูปแบบการนิเทศภายในสถานศึกษาที่มีประสิทธิผลของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.

[2] วัชรรา เล่าเรียนดี. (2556). การนิเทศการสอน. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.

[3] Glickman, C. D., Gordon, S. P., and Ross-Gordon, J. M. (2007). **Supervision and Curriculum Development, Instructional Leadership: A Developmental Approach.** 7th ed. Boston : Allyn & Bacon.

[4] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2567). ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เรื่อง นโยบายการพัฒนาอาชีวศึกษา สอศ. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568–2569. ลงวันที่ 12 พฤศจิกายน 2567. 1-4.

[5] เกื้อจนก เื้ออวงศ์. (2555). การนิเทศภายในสถานศึกษา. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

[6] Deming, W. E. (1986). **Out of the Crisis.** Cambridge, Mass : Massachusetts Institute of Technology.

[7] ภคพัฒนภูมิ ธรรมนันท์. (2566). การสร้างแรงจูงใจในการทำงานสมัยใหม่ Modern Work Motivation. วารสารการบริหารการจัดการและการพัฒนาที่ยั่งยืน. ปีที่ 1 ฉบับที่ 1. 1-18.

[8] อภิชาติ เนินพรม. (2566). การพัฒนากระบวนการนิเทศผสมผสานแบบร่วมพัฒนาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้สำหรับครูผู้สอนอาชีวศึกษา สถานศึกษาประเภทวิทยาลัยการอาชีพในพื้นที่ภาคใต้. วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1. ปีที่ 8 ฉบับที่ 1. 13-22.

[9] มงคล เจริญ. (2559). การพัฒนารูปแบบการนิเทศภายในด้านการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของสถานศึกษาอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาบริหารอาชีวและเทคนิคศึกษา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

[10] สันต์ธวัช ศรีคำแท้. (2565). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเพื่อพัฒนากระบวนการนิเทศภายในสถานศึกษาที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการรัชดา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2. วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์. ปีที่ 7 ฉบับที่ 2. 1969-1982.

[11] ธัญญา วุฒินิชย์. (2563). รูปแบบการนิเทศที่มีประสิทธิภาพต่อการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนเทศบาลวัดท่าสะอาด อำเภอมือง จังหวัดเชียงใหม่. วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม. ปีที่ 15 ฉบับที่ 2. 302-314.

[12] วิษณีย์ ทศะ. (2561). การพัฒนารูปแบบการนิเทศภายในสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาการบริหารและการพัฒนาการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

[13] ททัยชนก แซ่เฮ้า. (2560). กระบวนการนิเทศภายในที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอนของพนักงานครูสังกัดเทศบาลในจังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

[14] สุดสาย ศรีศักดิ์. (2563). รูปแบบการนิเทศเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการวิจัยของครูอาชีวศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. ปีที่ 22 ฉบับที่ 1. 287-300.

รูปแบบการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบคุณวุฒิ อาชีวศึกษาแห่งชาติ ด้วยการบริการสังคม ของนักศึกษาประเภทวิชาอุตสาหกรรม

MODEL FOR ENHANCING LEARNING OUTCOMES ACCORDING TO THE NATIONAL VOCATIONAL QUALIFICATION FRAME-
WORK THROUGH SERVICE LEARNING OF STUDENTS
IN INDUSTRIAL SUBJECTS



จรี ทูปวงศ์¹
Juree Tupwong¹

วันที่รับบทความ 23 ตุลาคม 2568 แก้ไขบทความ 16 พฤษภาคม 2569 ตอรับบทความ 20 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ข้อที่ 1) ศึกษาความต้องการพัฒนาและหาคุณภาพของรูปแบบ ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคพนมสารคาม ประเภทวิชาอุตสาหกรรม รวม 276 คน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 162 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ตามตารางเครชชีและมอร์แกน ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น แยกตามแผนกวิชา และทำการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อที่ 2) เพื่อทดลองใช้และประเมินการใช้รูปแบบ กลุ่มเป้าหมายในการทดลองใช้รูปแบบ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 สาขาวิชาไฟฟ้าจำนวน 18 คน และสาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 12 คน วิทยาลัยเทคนิคพนมสารคาม รวมจำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียน ในรายวิชาโครงการ รหัสวิชา 30104-8501 กลุ่มตัวอย่างได้มา โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวมรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน แบบประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ แบบประเมินด้านทักษะ แบบประเมินด้านการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมินเจตคติ ในการทำกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติการทดสอบค่าทีแบบอิสระ

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น จังหวัดปทุมธานี

¹Assistant Professor Dr., Curriculum and Instruction, Western University, Pathum Thani Province,

* Corresponding author. E-mail: juree.thapwong@gmail.com

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษามีความต้องการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก การพัฒนารูปแบบ 4 ระยะ คือ การเตรียมการ การปฏิบัติกิจกรรม กระบวนการ ใต้ตรง ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก 2) นักศึกษามีผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐาน โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน การประเมินผลการใช้รูปแบบ ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพศึกษาแห่งชาติ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านความสามารถในการประยุกต์ ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจของนักศึกษา ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการ ประเมินเจตคติ ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ผลลัพธ์การเรียนรู้ กรอบคุณวุฒิวิชาชีพศึกษาแห่งชาติ การบริการสังคม
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

Abstract

The objectives of this research were to: 1) desirable, develop and examine the quality of model. The population of this research were 276 students in high vocational certificate level 1 of six industrial subjects at Phanomsarakham Technical College. The sample were 162 students determined using Krejci and Morgan by stratified random sampling separate in subjects and simple random sampling. The research instrument was questionnaire and data analysis was percentage, mean, standard deviation. 2) operation and evaluate the use of model. The operation target group were 18 students in Electrical subjects and 12 students in Electronic Technology total 30 students which registered in project course by probability sampling. The research instruments were lesson plan, pretest posttest, assessment form, questionnaire. Data analysis was percentage, mean, standard deviation and t-test dependent.

The results of this research indicated that 1) desirable, develop and examine the quality of model 1.1) desirable was at the high level 1.2) the results to build model consisted of 4 steps were to preparation, activities, reflection and evaluation and results of the examine quality of model was at

the high level. 2) operation and evaluate of model found that: 2.1) the posttest was higher pretest learning at a significant difference of 0.05 and evaluate the use of model 2.2) the outcomes on National Vocational Qualification Framework: ethics assessment, knowledge, skills and application ability and responsibility 2.3) the results of satisfaction 2.4) results of the assessment of attitudes overall results of evaluation were at the highest level.

Keywords: Learning Outcomes, National Vocational Qualification Framework, Service Learning, Industrial Subjects.

บทนำ

การจัดการศึกษาการเพื่อตอบสนองและรองรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบันเป็นสิ่งสำคัญ สถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานที่กำกับเชิงนโยบายด้านการศึกษามีหน้าที่ที่จะต้องดำเนินการด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนให้ทันสมัย มีความยืดหยุ่น และประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น การทำงานในยุคของการเปลี่ยนแปลง มีทักษะสำคัญหลายประการที่บุคคลจำเป็นต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการทางด้านแรงงาน เพื่อให้ตัวเองสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ การจัดการอาชีวศึกษาเป็นการศึกษาที่เสริมสร้างการมีงานทำ ให้กับผู้สำเร็จการศึกษาเข้าสู่โลกอาชีพซึ่งต้องมีความสามารถก้าวผ่านช่วงรอยต่อของการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจใหม่ ซึ่งแตกต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง [1] การเรียนรู้ในรูปแบบการนำวิชาการความรู้ และทักษะด้านวิชาชีพไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการอาชีวศึกษา โดยได้กำหนดกิจกรรมการบริการสังคมในหลักสูตร แต่เป็นเพียงลักษณะกิจกรรมเสริมหลักสูตร เน้นการบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคม [2] การจัดการกิจกรรมการบริการสังคมของนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยมีปรากฏในกิจกรรมเสริมหลักสูตร หรือกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคม ที่ยังไม่ได้นำมาเชื่อมโยงกับการเรียนการสอนในบทเรียนของวิชาใดวิชาหนึ่ง ทั้ง ๆ ที่มีข้อมูลที่ชี้ให้เห็นว่า การเรียนรู้แบบบริการสังคมทำให้เกิดผลดีแก่ผู้เรียนทุกระดับทั้งทางด้านวิชาการ ด้านการใช้เหตุผล ความเชื่อมั่น และความภาคภูมิใจในตนเอง นอกจากนี้ หลักสูตรอาชีวศึกษาและกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2567 [3] ยังมีความสำคัญเชื่อมโยงในการยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้มีสมรรถนะตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน ใช้เป็นแนวทางพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน นำ

ความรู้สู่การปฏิบัติ สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพ ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะวิชาชีพสู่การฝึกปฏิบัติจริง

วิทยาลัยเทคนิคพนมสารคาม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นสถานศึกษาขนาดเล็กเปิดทำการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โดยเฉพาะสาขาวิชาของช่างอุตสาหกรรม เปิดทำการสอน จำนวน 6 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชา เทคนิคเครื่องกล สาขาวิชาเทคนิคการผลิต สาขาวิชาไฟฟ้า สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคนิคโลหะ สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ในสาขาวิชาดังกล่าว ผู้เรียนมีความรู้ด้านวิชาชีพและทักษะพร้อมการช่วยเหลือและบริการสังคม แต่การบริการสังคม ยังเป็นการทำกิจกรรมในช่วงเทศกาลปฏิบัติ กิจกรรมในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ตามที่สถานศึกษากำหนด ยังมิได้มีการปรับเปลี่ยนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ จากการลงมือปฏิบัติจริง ตามแผนการเรียนรู้และการดำเนินกิจกรรมของตน ซึ่งจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางด้าน คุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ทักษะ ความสามารถในการประยุกต์ .ใช้และความรับผิดชอบ ตามแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม

จากประเด็นดังกล่าวข้างต้นทำให้เห็นถึงปัญหาหรือข้อจำกัดของรูปแบบการจัดการเรียน การสอน ที่จำเป็นและเหมาะสมกับการศึกษาของผู้เรียนอาชีวศึกษา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา รูปแบบการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ด้วยการบริการสังคม ของนักศึกษาประเภทวิชาอุตสาหกรรม โดยทำการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2567 การเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม [4] แนวคิดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ [5] และแนวคิดการสร้างจิตสำนึกที่ดีต่อการบริการสังคม [6] เพื่อนำผลการวิจัยไปสู่การปรับปรุง และแก้ไขการเรียนการสอนนักศึกษาในประเภทวิชาอุตสาหกรรมให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน อีกทั้งเป็นการพัฒนาคุณภาพของนักศึกษาให้เป็นผู้ที่มีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ และสมรรถนะตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการพัฒนาและหาคุณภาพของรูปแบบการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ด้วยการบริการสังคม ของนักศึกษาประเภทวิชาอุตสาหกรรม
2. เพื่อทดลองใช้และประเมินผลการใช้รูปแบบการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ด้วยการบริการสังคม ของนักศึกษาประเภทวิชาอุตสาหกรรม

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2567 กำหนดให้คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างน้อย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะ 4) ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ [3]
2. การเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม เป็นการทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง เพื่อแก้ปัญหาหรือ พัฒนาให้ดีขึ้นในชุมชนหรือสังคม โดยใช้ความรู้และทักษะวิชาการในการบริการสังคม ส่งผลสัมฤทธิ์ ด้านความรู้ คุณธรรม จริยธรรม ทักษะ ความรับผิดชอบและการประยุกต์ใช้ โดยใช้โครงงานบริการสังคม [4]
3. การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ เป็นการเรียนรู้โดยการลงมือกระทำ นำประสบการณ์ ของผู้เรียนมาใช้แล้วกระตุ้นให้ผู้เรียนสะท้อนประสบการณ์ เพื่อพัฒนาความคิดใหม่ ทศนคติใหม่ และทักษะใหม่ นำไปสู่ความรู้ใหม่ [5]
4. การสร้างจิตสำนึกที่ดีต่อการบริการสังคม เป็นความตระหนักถึงชุมชน ความเกี่ยวข้องกับชุมชนด้านคุณภาพ ด้านปริมาณ ทศนคติต่อการมีส่วนร่วม ความผูกพันที่จะให้บริการสังคม ความตั้งใจที่จะอุทิศตนเมื่อมีโอกาสและการวางแผนสำหรับการบริการสังคมในอนาคต [6]
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่องการศึกษาการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคมของนักเรียนกรณีศึกษาโรงเรียนที่ปิงกรวิทยาพัฒน์ (มธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ* พบว่า 1) ระดับการเรียนรู้ภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และ ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาการบริหารวิชาการจากสูงไปหาต่ำ คือ ด้านการพัฒนาหลักสูตร ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการจัดการเรียนการสอน [7]

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่อง บทเรียนจากการวิจัยเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ : การเรียนรู้ผ่านการบริการในฐานะการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ พบว่าการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคมสร้างศักยภาพในการสอนและการเรียนรู้ เพิ่มพูนทักษะด้านวิชาการ ความผูกพันในการทำงานร่วมกันอย่างมีคุณภาพ [8]

สมมติฐานการวิจัย

ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตการวิจัย งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา เป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการ พัฒนาและหาคุณภาพ ของรูปแบบการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพศึกษาแห่งชาติ ด้วยการบริการสังคม ของนักศึกษาประเภทวิชาอุตสาหกรรม มี 2 ตอนย่อย

1.1 การศึกษาความต้องการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ เป็นขั้นตอนการวิจัย Research 1: R1)

1.2 พัฒนาและหาคุณภาพของรูปแบบ เป็นขั้นตอนการพัฒนา (Development 1: D1) แบ่งเป็น 2 ตอนย่อย ดังนี้

1.2.1 พัฒนารูปแบบโดยการศึกษาลักษณะ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ การเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม

1.2.2 ตรวจสอบคุณภาพ ด้านความเหมาะสม ความสอดคล้องของรูปแบบ

ตอนที่ 2 การทดลองใช้และประเมินผลการใช้รูปแบบ มี 2 ตอนย่อย ดังนี้

2.1 การทดลองใช้รูปแบบ เป็นขั้นตอนการวิจัย (Research 2: R2)

2.2 การประเมินผลการใช้รูปแบบเป็นขั้นตอนการพัฒนา (Development 2: D2)

2. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง ผู้ให้ข้อมูล และ กลุ่มเป้าหมายในการทดลอง

ประชากร ในการตอบแบบสอบถามความต้องการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคพนมสารคาม จำนวน 6 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม จำนวน 276 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1

วิทยาลัยเทคนิคพนมสารคาม จำนวน 6 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางของเครจซี่และมอร์แกน ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้นแยกตามแผนกวิชา และทำการสุ่มอย่างง่าย ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 162 คน

ผู้ให้ข้อมูล ในการตรวจสอบคุณภาพรูปแบบ ด้านความเหมาะสม ความสอดคล้องของรูปแบบ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1) เป็นผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่มีประสบการณ์ในการบริหารอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 3 คน 2) เป็นนักวิชาการหรืออาจารย์มหาวิทยาลัยที่มีประสบการณ์ในการสอนอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 2 คน

กลุ่มเป้าหมายในการทดลองและประเมินผลการใช้รูปแบบ ได้แก่

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 สาขาวิชาไฟฟ้าจำนวน 18 คนและสาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 12 คน วิทยาลัยเทคนิคพนมสารคาม รวมจำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียน ในรายวิชาโครงงาน รหัสวิชา 30104-8501 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

3. เครื่องมือในการวิจัย

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามความต้องการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ท หากคุณภาพของเครื่องมือเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและพิจารณาเลือกข้อรายการที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งรายการคำถามใช้ได้ทุกข้อ โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 แล้วนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเชิงเทรา จำนวน 30 คน ที่มีบริบทใกล้เคียงกันนำข้อมูลจากการตอบ แบบสอบถามมาคำนวณค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.818

ฉบับที่ 2 แบบวิเคราะห์เอกสาร ในการพัฒนารูปแบบ

ฉบับที่ 3 แบบประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องของรูปแบบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ท หากคุณภาพของเครื่องมือโดยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และพิจารณาเลือกข้อรายการที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งรายการคำถามใช้ได้ทุกข้อ โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 แล้วนำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 50 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหานำแบบทดสอบไปทดลองใช้ กับนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเชิงเทราที่มีบริบทใกล้เคียงกัน จำนวน 30 คน นำผลมาวิเคราะห์หาค่า

ความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อทดสอบที่มีความยาก ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ และคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีการของคูเดอร์ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.934

ฉบับที่ 5 แบบประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ฉบับที่ 6 แบบประเมินด้านทักษะ ฉบับที่ 7 แบบประเมินด้านการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ฉบับที่ 8 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบ ฉบับที่ 9 แบบประเมินเจตคติในการทำกิจกรรม ทุกฉบับ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ หาคุณภาพของเครื่องมือ โดยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และพิจารณาเลือกข้อรายการที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งรายการคำถามใช้ได้ทุกข้อ โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 แล้วนำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาของวิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา จำนวน 30 คน ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน แล้วนำข้อมูลคำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของ ครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่น ดังนี้ ฉบับที่ 5 เท่ากับ 0.916 ฉบับที่ 6 เท่ากับ 0.850 ฉบับที่ 7 เท่ากับ 0.920 ฉบับที่ 8 เท่ากับ 0.918 และ ฉบับที่ 9 เท่ากับ 0.845

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ฉบับที่ 1 – 9 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ได้รับคืนครบทุกฉบับ สำหรับเครื่องมือฉบับที่ 4 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบแผนการทดลอง One-Group Pretest-Posttest Design

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ฉบับที่ 1, ฉบับที่ 3 และ ฉบับที่ 5 - ฉบับที่ 9 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)

ฉบับที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis)

ฉบับที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วย t-test dependent และหาค่าร้อยละ ผลการทดสอบหลังเรียน

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการ พัฒนาและหาคุณภาพของรูปแบบ

1.1 ผลการศึกษาความต้องการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังตารางที่ 1

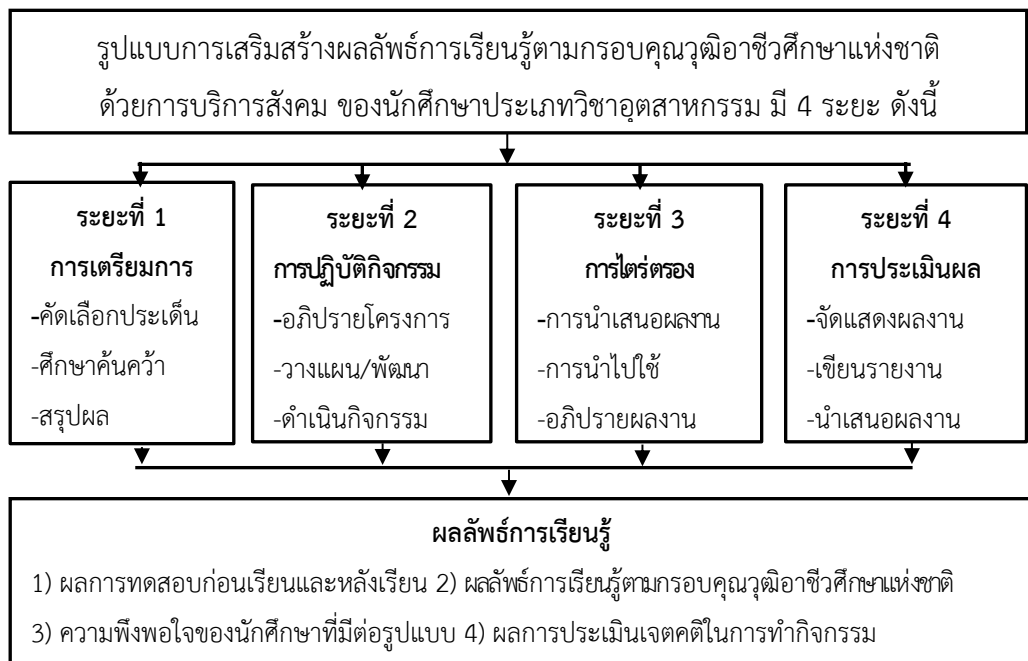
ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับ ความต้องการเรียนรู้ (n=162)

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ต้องการสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	4.48	0.47	มาก
2	ผลลัพธ์ที่ได้คือการมีส่วนร่วมและลงมือทำ	4.40	0.49	มาก
3	การเข้าร่วมกิจกรรมช่วยให้บรรลุผลตามเป้าหมาย	4.45	0.45	มาก
4	ต้องการนำความรู้ ทักษะ ช่วยเหลือชุมชน	4.49	0.49	มาก
5	การบริการสังคมส่งผลต่อการมีอาชีพในอนาคต	4.47	0.47	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม		4.45	0.02	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า นักศึกษามีความต้องการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.45, S.D.= 0.02) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ 3 อันดับลำดับแรก คือ ต้องการนำความรู้ ทักษะ ช่วยเหลือชุมชน ($\bar{X}$ =4.49, S.D.= 0.49) ลำดับสอง คือ ต้องการสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ ($\bar{X}$ =4.48, S.D.= 0.47) ลำดับที่สาม คือ การบริการสังคมส่งผลต่อการมีอาชีพในอนาคต ($\bar{X}$ =4.47, S.D.=0.47)

1.2 ผลการพัฒนาและหาคุณภาพของรูปแบบ ดังนี้

1.2.1 ผลการพัฒนารูปแบบ โดยศึกษาหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ พัฒนาเป็น รูปแบบการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ ด้วยการบริการสังคม ของนักศึกษาประเภทวิชาอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การเตรียมการ ดำเนินการสัปดาห์ที่ 2-5 ระยะที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรม ดำเนินการสัปดาห์ที่ 6-11 ระยะที่ 3 กระบวนการไตร่ตรอง ดำเนินการสัปดาห์ที่ 12-13 ระยะที่ 4 การประเมินผล ดำเนินการสัปดาห์ที่ 14-15 ผู้วิจัยกำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ 5 หน่วย ดังนี้ หน่วยที่ 1 หลักการและขั้นตอนการเขียนโครงการ หน่วยที่ 2 การสำรวจปัญหาในชุมชนนำไปสู่การปฏิบัติ หน่วยที่ 3 การนำเสนอโครงการและการออกแบบกิจกรรม หน่วยที่ 4 การดำเนินกิจกรรม หน่วยที่ 5 การเขียนรายงานการสัมมนาและสรุปผลการเรียนรู้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพศึกษาแห่งชาติ
ด้วยการบริการสังคม ของนักศึกษาประเภทวิชาอุตสาหกรรม

1.2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพรูปแบบโดยประเมินความเหมาะสม และความ
สอดคล้องของรูปแบบ สรุปภาพรวม ด้านความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.20,
S.D.=0.47) ความสอดคล้อง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.40, S.D.=0.55)

ตอนที่ 2 ทดลองใช้และประเมินผลการใช้รูปแบบ

2.1 ผลการทดลองใช้รูปแบบ นักศึกษาดำเนินการตามรูปแบบ ดังนี้ ระยะที่ 1 การ
เตรียมการ ประกอบด้วย คัดเลือกประเด็น ศึกษาค้นคว้า และสรุปผลการเตรียมการ
ดำเนินการสัปดาห์ที่ 2-5 ผลการนำเสนอโครงการ กลุ่ม 1 โครงการไฟส่องสว่างในหมู่บ้าน
กลุ่ม 2 โครงการซ่อมแซม เปลี่ยนใหม่ ให้ความรู้เรื่องไฟฟ้าในบ้าน กลุ่ม 3 โครงการบริการ
ซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า (ฟรีไม่มีค่าใช้จ่าย) กลุ่ม 4 โครงการล้างแอร์ช่วยชาติร่วมประหยัด
ค่าใช้จ่าย กลุ่ม 5 โครงการ อย่าทิ้งเครื่องใช้ไฟฟ้าเราซ่อมได้ ระยะที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรม
ประกอบด้วย อภิปรายโครงการ วางแผน/พัฒนาโครงการ ดำเนินกิจกรรม ดำเนินการ
สัปดาห์ที่ 6-11 ระยะที่ 3 กระบวนการไตร่ตรอง ประกอบด้วย การนำเสนอผลงานกลุ่ม
การนำไปใช้ การอภิปรายผล ดำเนินการสัปดาห์ที่ 12-13 ระยะที่ 4 การประเมินผล
ประกอบด้วย การจัดแสดงผลงาน การนำเสนอรายงาน ดำเนินการสัปดาห์ที่ 14-15 ผู้วิจัย

ดำเนินการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบการเรียนรู้ของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน (n=30)

คะแนนกลุ่มทดลอง	n	ร้อยละ	$\bar{X}$	S.D.	t*	sig
ก่อนเรียน	30	49.18	19.67	0.48	272.14	0.00
หลังเรียน	30	96.25	38.50	0.54		

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 19.67 คิดเป็นร้อยละ 49.18 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 38.50 คิดเป็นร้อยละ 96.25 เมื่อเปรียบเทียบ คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตาม สมมติฐาน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเพิ่มเติมด้วยสถิตินอน พารามิเตอร์ ได้แก่ การทดสอบเครื่องหมายจัดอันดับของวิลคอกซัน (Wilcoxon Signed-Rank Test) ซึ่งผลการทดสอบพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน

2.2 ประเมินผลการใช้รูปแบบ ดังนี้ 1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบคุณวุฒิ อาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2567 ทั้ง 4 ด้าน 2) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบ 3) เจตคติในการทำกิจกรรมการบริการสังคม สรุปผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับการประเมินผลการใช้รูปแบบ (n=30)

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ			
1.1	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	4.60	0.48	มากที่สุด
1.2	ด้านความรู้	4.81	0.47	มากที่สุด
1.3	ด้านทักษะ	4.55	0.47	มากที่สุด
1.4	ด้านการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ	4.55	0.47	มากที่สุด
2	ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบ	4.60	0.47	มากที่สุด
3	เจตคติในการทำกิจกรรมการบริการสังคม	4.61	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการใช้รูปแบบ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม พบว่า ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.60, S.D.=0.48) 2) ผลการทดสอบด้านความรู้ พบว่า ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.81, S.D.=0.47) 3) ด้านทักษะ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D.=0.47) 4) ด้านการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D.= 0.47) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D.=0.47) เจตคติในการทำกิจกรรมการบริการสังคม พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, S.D.=0.47)

การอภิปรายผลการวิจัย

1. ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักศึกษาเป็นผู้ที่ได้รับความรู้ทางด้านวิชาการและทักษะวิชาชีพในสาขาของตนเองอย่างต่อเนื่อง จึงต้องการนำความรู้ทางวิชาชีพไปใช้ให้เป็นประโยชน์ สอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง บทเรียนจากการวิจัยเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ : การเรียนรู้ผ่านการบริการในฐานะการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ พบว่าการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคมสร้างศักยภาพในการสอนและการเรียนรู้ เพิ่มพูนทักษะด้านวิชาการ ความผูกพันในการทำงานร่วมกันอย่างมีคุณภาพ [8] 1.2) การพัฒนาและหาคุณภาพของรูปแบบ พบว่า 1.2.1) การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ด้วยการบริการสังคม มี 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การเตรียมการ ระยะที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรม ระยะที่ 3 กระบวนการไตร่ตรอง ระยะที่ 4 การประเมินผล สอดคล้องกับ งานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบบริการสังคมเพื่อส่งเสริมจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าแนวคิดการเรียนการสอนด้วยการบริการสังคม แบ่งเป็น 4 ระยะ คือ 1) การเตรียมการ 2) ปฏิบัติการ 3) ผลสะท้อนกลับ 4) เฉลิมฉลอง [9] 1.2.2) ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบด้านความเหมาะสม ความสอดคล้องของรูปแบบ พบว่าภาพรวมด้านความเหมาะสม และความสอดคล้องของรูปแบบอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคมมีขั้นตอนที่เหมาะสมชัดเจน เป็นไปตามขั้นตอนในการเรียนรู้ ทั้ง 4 ระยะ สอดคล้องกับ งานวิจัยเรื่อง ผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะความเป็นพลเมืองดีตามแนวคิดการเรียนการสอนโดยการบริการสังคม สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด [10]

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบ นักศึกษาได้ดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบ ทั้ง 4 ระยะ และก่อนการเรียนรู้จัดให้มีการทดสอบความรู้ก่อนเรียน และมีการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียน พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาของการเรียนรู้ด้วยการ

บริการสังคม กิจกรรมบรรลุผลสำเร็จ สอดคล้องกับงานวิจัย เรื่องการศึกษาการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคมของนักเรียนกรณีศึกษาโรงเรียนที่ปึงกรวิทยาพัฒนา (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ พบว่า ระดับการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคมของผู้เรียน ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และนักเรียนที่มีภูมิหลังแตกต่างกัน มีระดับการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคมที่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 [7]

2.2) ผลการใช้รูปแบบการเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษา แห่งชาติ 2.2.1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็น เพราะ ว่า วิชาชีพของนักศึกษาในประเภทวิชาอุตสาหกรรม จะบ่งบอกถึงพฤติกรรม บุคลิกภาพ มีจิตสาธารณะ จิตสำนึกรักษาสีเสื้อ สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง ผลของการใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะความเป็นพลเมืองดีตามแนวคิดการเรียนรู้ การสอนโดยการบริการสังคม สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี พบว่า ผู้เรียนมีคุณลักษณะความ เป็นพลเมืองดี ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการรับผิดชอบตนเอง ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น และด้านการรับผิดชอบต่อสังคม [10] 2.2.2) ด้านความรู้ พบว่า ผลการทดสอบด้านความรู้ หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักศึกษามีความรู้ จากการเรียนรู้ในชั้น เรียนและได้รับความรู้จากการปฏิบัติจริง สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การเรียนรู้ด้วยการ บริการสังคม: ทางเลือกหนึ่งในการรับใช้สังคม ของมหาวิทยาลัย พบว่า สามารถช่วยให้ ผู้เรียนได้รับความรู้ทางวิชาการ ทักษะการทำงานและลักษณะนิสัยต่างๆ ได้อย่างมีนัยสำคัญ [11] 2.2.3) ด้านทักษะ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักศึกษาได้รับ การฝึกทักษะ และต่อยอดทักษะสูงขึ้นในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทำให้ สามารถนำทักษะการปฏิบัติด้วยการบริการสังคม สอดคล้องกับ โครงการเรียนรู้เรื่องสื่อ ประสม ของนักศึกษาในหลักสูตรบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ แห่งมหาวิทยาลัย ไอโอวา ผลของการเรียนการสอนวิธีนี้ คือ นักศึกษาได้พัฒนาสื่อประสมประเภทเว็บไซต์ ให้แก่ห้องสมุดประชาชนในไอโอวาหลายแห่ง [12] 2.2.4) ด้านการประยุกต์ใช้และความ รับผิดชอบ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักศึกษามีความมั่นใจ ในการนำความรู้ทางด้านวิชาการและวิชาชีพ สู่การบริการสังคม สอดคล้องกับ การศึกษา เรื่องปัจจัยของพฤติกรรมจิตบริการตามการรับรู้วัฒนธรรมของนักศึกษาพยาบาล ตามหลักการ SERVICE MIND พบว่า บุคลิกภาพของนักศึกษามีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมจิตบริการ ของนักศึกษาพยาบาล [13] 2.3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบ พบว่าภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม เปิด โอกาสให้นักศึกษาได้วางแผนการเรียนรู้ ตั้งแต่ต้นจน ถึงการประเมินผลเป็นที่พอใจของ

นักศึกษา สอดคล้องการศึกษาเรื่อง การจัดการ เรียนรู้แบบบริการสังคม: การพัฒนา นักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสู่การพัฒนาท้องถิ่นที่ยั่งยืน พบว่า การเรียนรู้แบบ บริการสังคมเป็นยุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงความรู้สู่การบริการสังคม การ พัฒนานักศึกษาวิชาชีพครูเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการผลิตครูดี ครูเก่ง และการรับใช้ สังคม [14] 2.4) เจตคติในการทำกิจกรรมการบริการสังคม พบว่าภาพรวมอยู่ในระดับมาก ที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า กิจกรรมการบริการสังคมที่ใช้ในภาคสนาม จะสะท้อนผลสิ่งที่ได้ คิดและลงมือทำอย่างมีความหมาย สอดคล้องกับเรื่อง ผลของการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อ พัฒนาจิตสำนึก การให้บริการของนักเรียนโรงเรียนเดชะแค้น การบริหารจังหวัด อุบลราชธานี พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวมีจิตสำนึกการให้บริการสูง กว่า ก่อนการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวและภายหลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้ชุด กิจกรรมแนะแนว มีจิตสำนึกการให้บริการสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับข้อเสนอแนะแบบปกติ [15]

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สถานศึกษาควรมีการประชาสัมพันธ์ให้บุคคลภายนอกและชุมชนทราบถึง จุดประสงค์ของการดำเนินกิจกรรมบริการสังคมของนักศึกษา

1.2 ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันสะท้อนผลการดำเนินกิจกรรมร่วมกันจากการ ปฏิบัติงานเพื่อสร้างเป็นความคิดรวบยอดนำสู่การทำงานจริงในสถานประกอบการ

1.3 ครูผู้สอนควรมีการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน การทำความเข้าใจ เกี่ยวกับการนำรูปแบบไปใช้ การเตรียมสื่อการเรียนการสอน ที่จะทำให้การนำรูปแบบไปใช้ เกิดประสิทธิภาพต่อผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาความต้องการของชุมชนเกี่ยวกับการขอรับบริการพื้นฐาน จากสถานศึกษาอาชีวศึกษาเพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน

2.2 ควรมีการพัฒนาแบบความเชื่อมโยงหลักสูตรการจัดการศึกษาเพื่อการ บริการสังคมในวิชาชีพอย่างเป็นรูปธรรม

เอกสารอ้างอิง

- [1] ทิพา ดอนลาว, สมพร เพ็ญจันทร์, เพ็ญศรี ฉิรินัง, และวิวัฒน์ กรมดิษฐ์. (2564). “อนาคตแรงงานไทยภายใต้ภาวะเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง”. **วารสารนวัตกรรมการบริหารและการจัดการ. ปีที่ 9** ฉบับที่ 1. หน้า 35-44
- [2] อนงค์นาถ ทนชัย และสิริวดี ชูเชิด. (2568). การเรียนรู้แบบบริการสังคม SERVICE LEARNING. **วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ ปีที่15** ฉบับที่1 มกราคม- เมษายน 2568 หน้า 285 – 299.
- [3] ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง **กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2567.** (2567, 2 กุมภาพันธ์). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม141 ตอนพิเศษ 33 ง หน้า 22-25.
- [4] Hervani, A., & Helms, M. (2004). Increasing creativity in economics-learning project. **Journal of Education for Business, 79(5)**, May-June. 267 - 273.
- [5] Kolb, D. A. (1984). **Experiential learning.** Englewood Cliffs. NJ: Prentice Hall.
- [6] Driscoll, M.P. (2000). **Psychology of learning for instruction** (2nd ed.). Allyn & Bacon.
- [7] ฉัตรวิมล มากทรัพย์ และธีรภัทร ภูโลภาส. (2565). การศึกษาการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคมของนักเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนที่ปิงกรวิทยาพัฒนา (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ. **วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์ ปีที่ 9** ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม) 2565. หน้า 346-360.
- [8] Billing, S.H. (2006). **Lessons From Research on Teaching and Learning : Service Learning as Effective Instruction.** New York : State Farm Companies Foundation
- [9] รุ่งโรจน์ หวังชม. (2563). การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบบริการสังคม เพื่อส่งเสริมจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. **วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร ปีที่ 9** ฉบับที่ 1 (มกราคม-กุมภาพันธ์ 2564). หน้า 95-107.
- [10] ประเมศวร์ พิซผักหวาน (2566). ผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะความเป็นพลเมืองดี ตามแนวคิดการเรียนการสอนโดยการบริการสังคม สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี. **วารสารสังคมศาสตร์วิจัย ปีที่ 14 ฉบับที่ 2** (กรกฎาคม-ธันวาคม 2566). หน้า 1-16.

[11] ชีรวัฒน์ นิจนตร. (2561). การเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม: ทางเลือกหนึ่งในการรับใช้สังคมของมหาวิทยาลัย. **วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี**, 5(1), 1-32.

[12] Elmborg, J. K. (2001). Service learning in the library and information science curriculum: the perspectives and experiences of one multimedia/user education class. **Research Strategies**, 18(4), 265-281.

[13] อารยา มั่นตราภรณ์ และวารุณี สุวรรณกุล. (2562). บุพปัจจัยของพฤติกรรมจิตบริการตามการรับรู้ตนเองของนักศึกษาพยาบาลตามหลักการ SERVICE MIND. **วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางสุขภาพ ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2562**. หน้า 229-237.

[14] สุธน วงศ์แดง. (2564). การจัดการเรียนรู้แบบบริการสังคม: การพัฒนา นักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสู่การพัฒนาท้องถิ่นที่ยั่งยืน. **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 เดือน กรกฎาคม-ธันวาคม 2566**. หน้า 12-27.

[15] สิทธิพร วงศ์ศิริ. (2564). ผลของการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาจิตสำนึก การให้บริการของนักเรียนโรงเรียนเดอะแคร้การบริบาลจังหวัดอุบลราชธานี. **วารสารมหา จุฬานาครทรรศน์**. 8(11), หน้า 152-162.

การพัฒนาแบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

DEVELOPMENT OF ASSESSMENT TOOL OF THE READINESS TO BE AN INNOVATOR
FOR VOCATIONAL STUDENTS



ชัยวิชิต ชัยรชนะ¹ และ ศจีมาจ ณ วิเชียร²
Chaiwichit Chianchana¹ and Sageemas Na Wichian²

วันที่รับบทความ 2 ธันวาคม 2568 แก้ไขบทความ 19 กุมภาพันธ์ 2569 ตอบรับบทความ 23 กุมภาพันธ์ 2569

บทคัดย่อ

ความเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษาเป็นคุณลักษณะที่สำคัญต่อการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่โลกของการทำงานจริงที่ต้องปรับตัวในยุคดิจิทัล ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแบบประเมินและเพื่อประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ 74 คน เครื่องมือวิจัยคือแบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา ลักษณะเป็นแบบประเมินตนเอง 5 ระดับ ข้อคำถามถูกพัฒนาขึ้นมาจาก ตัวบ่งชี้ได้จำนวน 20 ข้อ เมื่อทดลองใช้มีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ด้านอำนาจจำแนก ผ่านเกณฑ์ จำนวน 19 ข้อ และด้านความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ ($r = .91$) 2) ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบของความพร้อมเป็นนวัตกรรมประกอบด้วย ความริเริ่มสร้างสรรค์ (7 ข้อ) ความกล้าเผชิญเพื่อความสำเร็จ (5 ข้อ) ความท้าทายสิ่งแปลกใหม่ (3 ข้อ) และการไตร่ตรองทางความคิด (4 ข้อ) และแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบรวม และ 3) นักศึกษาอาชีวศึกษามีความพร้อมเป็นนวัตกรรมอยู่ในระดับมากทุกด้าน

¹ รองศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² รองศาสตราจารย์ ดร. วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

¹ Assoc. Prof. Dr., Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

² Assoc. Prof. Dr., College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

*Corresponding Author, E-mail: chaiwichit.c@fte.kmutnb.ac.th

คำสำคัญ: ความพร้อมเป็นนวัตกร การพัฒนาแบบประเมิน ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

Abstract

The innovativeness of vocational students is an important characteristic for preparing them for the real world of work, which is an adapting to the digital age. This research aims to develop an assessment tool of the readiness to be an innovator for vocational students, to examine the quality of the tool in terms of reliability and construct validity, and to assess the readiness to be an innovator of vocational students. The sample consisted of 74 vocational students from the higher vocational certificate level at Samut Prakan Technical College. The research instrument was the assessment tool of the readiness to be an innovator. Data analysis used factor analysis, correlation analysis, mean, and standard deviation. The research findings indicate that: 1) The assessment tool (five-level self-assessment) of the readiness to be an innovator for vocational students, consisting of 20 questions developed from indicators, tryout consisted of content validity, discrimination, with 19 questions meeting the criteria, and reliability ($r = .91$). 2) The construct validity of the readiness to be an innovator factors, including creation (7 items), confrontation for success (5 items), novelty challenge (3 items), reflective thinking (4 items), showed a correlation with the overall factor. 3) Vocational students exhibited a high level of the readiness to be an innovator across all factors.

Keywords: innovation readiness, development of assessment tool, construct validity

บทนำ

ในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ความพร้อมเป็นนวัตกรได้กลายเป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ แก้ปัญหา และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ไม่เพียงแต่เพิ่มขีด

ความสามารถในการแข่งขันของผู้เรียน แต่ช่วยยกระดับคุณภาพของกำลังแรงงานและขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ [1] การพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล บุคลากรที่มีทักษะนวัตกรรม (Innovative competency) ถือเป็นทรัพยากรสำคัญของประเทศ โดยอาชีวศึกษาถือเป็นแหล่งผลิตกำลังคนทางเทคนิคและวิชาชีพ (TVET) ที่สามารถพัฒนานวัตกรรม (Innovators) เพื่อตอบสนองต่อความต้องการอุตสาหกรรมและนวัตกรรมในภาคแรงงาน แนวคิดจิตวิญญาณช่าง (Craftsman's Spirit) ถือเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนอาชีวศึกษา โดยเน้นความประณีต ความรับผิดชอบ และความมุ่งมั่นในการพัฒนาผลงาน ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สัมพันธ์โดยตรงกับการสร้างนวัตกรรม [2] การปลูกฝังจิตวิญญาณช่างควบคู่กับการพัฒนาทักษะนวัตกรรมจึงเป็นแนวทางที่ได้รับความสนใจในระดับนานาชาติ เนื่องจากช่วยเสริมสร้างสมรรถนะทั้งเชิงเทคนิคและเชิงความคิดในผู้เรียน [3]

การศึกษาอาชีวศึกษามีบทบาทสำคัญในการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนสู่โลกของการทำงานจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของประเทศไทยที่กำลังเผชิญกับความท้าทายในการปรับตัวสู่ยุค Thailand 4.0 และการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (Industry 4.0) [4] ประเทศไทยกำลังขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมภายใต้นโยบายประเทศไทย 4.0 ซึ่งมุ่งพัฒนาเศรษฐกิจฐานความรู้และเทคโนโลยี เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะยาว [5] หน่วยงานภาครัฐให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับการพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้เป็นนวัตกรรม (Innovator) ที่มีทั้งความรู้ ทักษะ และทัศนคติด้านนวัตกรรม เพื่อให้สามารถสร้างสรรค์เทคโนโลยีใหม่ ๆ และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัล [6]

ความเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษาเป็นผลลัพธ์ของปัจจัยหลายประการที่ทำงานร่วมกัน ทั้งปัจจัยภายในตัวนักศึกษา เช่น สมรรถนะ ความเชื่อมั่น แรงจูงใจ และปัจจัยภายนอก เช่น ครู ทรัพยากร สภาพแวดล้อม นโยบาย การพัฒนาความเป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยแนวทางแบบองค์รวมที่คำนึงถึงทั้งสองมิติความเป็นนวัตกรรมในบริบทของการศึกษาอาชีวศึกษาหมายถึงการนำทักษะทางเทคนิคมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ กระบวนการหรือโอกาสทางธุรกิจที่ดีขึ้น ควบคู่ไปกับการแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการปรับตัว [7, 8]

การศึกษาวิจัยกำหนดนวัตกรรมในอาชีวศึกษาว่าเป็นพฤติกรรมนวัตกรรมที่สังเกตได้ ซึ่งเชื่อมโยงกับสมรรถนะหลักทางวิชาชีพและความเชื่อในตนเองเชิงสร้างสรรค์ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ทำงาน [1,7] แม้ว่าจะมีความพยายามในการส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมอาชีวศึกษา (Vocational innovator competency) ผ่านโครงการและการจัดกิจกรรมต่าง ๆ

[5] แต่ในทางวิชาการยังขาดแบบประเมิน (Assessment tool) ที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้ สำหรับวัดความเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษาอย่างเป็นระบบเพื่อให้การพัฒนาทักษะ นวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษามีประสิทธิภาพและยั่งยืน จำเป็นต้องมีแบบประเมินที่มีความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อถือได้ (Reliability) เพื่อวัดผลการพัฒนานวัตกรรมได้ ชัดเจน และช่วยให้สามารถประเมินผลและปรับปรุงพัฒนาผู้เรียนได้ทันเวลา

การประเมินเป็นกระบวนการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูลอย่างเป็น ระบบ เพื่อตัดสินคุณค่า คุณภาพ หรือประสิทธิผล มีบทบาทสำคัญในบริบททางการศึกษา เพราะเป็นกลไกหลักในการพัฒนา ปรับปรุง และยืนยันผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอย่างมีหลักฐานรองรับ การประเมินที่มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ช่วยให้ทราบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีความหมาย (meaningful learning) หรือไม่ ซึ่งสัมพันธ์กับทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการตัดสินใจทางวิชาชีพ [9] การประเมินย่อมอาศัยแบบประเมินที่มี คุณภาพ แบบประเมินมีความสำคัญอย่างยิ่งในระบบการศึกษา เพราะเป็นเครื่องมือหลักใน การวัดผลลัพธ์ พิสูจน์ประสิทธิผล และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงหลักฐาน งานวิจัยชี้ชัดว่า แบบประเมินที่มีความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้สูง จะช่วยยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ และการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ[9, 10]

อย่างไรก็ตามแม้จะมีโครงการส่งเสริมสมรรถนะนวัตกรรมอาชีวศึกษาในระดับ นโยบาย เช่น โครงการอาชีวะนวัตกรรม หรือกิจกรรมแข่งขันสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ แต่ ในทางวิชาการยังขาดแบบประเมินที่มีมาตรฐานและครอบคลุม เพื่อใช้วัดระดับความเป็น นวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษาอย่างเป็นระบบ [11] การประเมินที่มีอยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่ เน้นวัดความรู้หรือผลงานเชิงสิ่งประดิษฐ์ มากกว่าการวัดสมรรถนะทางความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการริเริ่มนวัตกรรม ซึ่งเป็นหัวใจของความเป็นนวัตกรรมตามแนวคิดสากล [12] ในต่างประเทศมีการพัฒนาแบบประเมินความเป็นนวัตกรรมในบริบทของวิทยาลัย อาชีวศึกษา เพื่อประเมินคุณลักษณะด้านความคิดสร้างสรรค์ การเป็นผู้นำ และ ความสามารถในการสร้างคุณค่าใหม่ [2,12] แต่ในบริบทของประเทศไทยยังไม่มีแบบ ประเมินที่ผ่านการพัฒนาอย่างเป็นระบบตามหลักจิตวิทยาการวัด (Psychometric approach) ซึ่งประกอบด้วยการตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ อย่างรอบด้าน [11]

จากความสำคัญของปัญหาที่ยังขาดเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเป็นนวัตกรรม จึงความจำเป็นในการดำเนินการวิจัยการพัฒนาแบบประเมินความเป็นนวัตกรรมของนักศึกษา อาชีวศึกษา เพื่อสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพและเหมาะสมต่อการวัดความเป็นนวัตกรรมของ

ผู้เรียนในระดับอาชีวศึกษา อันจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการค้นหาสารสนเทศของผู้เรียนและนำไปส่งเสริมการเรียนรู้ให้สามารถผลิตนวัตกรรมอาชีวะที่มีศักยภาพและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านนวัตกรรมอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา
3. เพื่อประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความพร้อมเป็นนวัตกรรม (Readiness to be an innovator) เป็นแนวคิดที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาองค์กรและบุคคลในยุคปัจจุบันซึ่งมีความหมายคือสภาวะที่บุคคลมีขีดความสามารถและมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการรับ พัฒนา และนำไปปฏิบัติ โดยใช้แนวคิด เทคโนโลยีหรือแนวทางปฏิบัติใหม่ ๆ เพื่อสร้างคุณค่าและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงนอกจากนี้ความพร้อมเป็นนวัตกรรมยังหมายถึงการผสมผสานระหว่างแรงจูงใจและขีดความสามารถที่จำเป็นต่อการนำสิ่งใหม่มาใช้ในองค์กร [13]

ความพร้อมเป็นนวัตกรรม ประกอบด้วยสามองค์ประกอบหลักคือ แรงจูงใจ (Motivation) ขีดความสามารถเฉพาะด้านนวัตกรรม (Innovation-specific capacities) และขีดความสามารถทั่วไป (General capacities) [13] นอกจากนี้ Lahti et al. [14] ยังระบุว่าประกอบด้วย ความสามารถหลักด้านความรู้ (Knowledge core competence) โครงสร้างองค์กร (Organizational structure) การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง (Responsiveness to change) และความเป็นนวัตกรรม (Innovativeness) นอกจากนี้ความพร้อมเป็นนวัตกรรมยังมีลักษณะเป็นคุณภาพส่วนบุคคลแบบบูรณาการที่ผสมผสานองค์ประกอบด้านแรงจูงใจ (Motivational) องค์ประกอบด้านความรู้ความคิด (Cognitive) องค์ประกอบด้านอารมณ์และเจตจำนง (Emotional-volitional) และองค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral) [15, 16]

ในการวัดประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมจะหมายถึงสถานะที่สามารถประเมินได้ ซึ่งองค์กรสามารถวัดและปรับปรุงได้โดยใช้เครื่องมือประเมิน รายการตรวจสอบ หรือมาตรวัดทางจิตมิติที่พัฒนาจากวรรณกรรม ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และการทดสอบเชิงประจักษ์

[14, 17] ตัวอย่างในการวิจัยของ Kim and Kim [18] ได้ศึกษาขีดความสามารถด้านนวัตกรรมของภาครัฐเกาหลี พบว่า ความพร้อมเป็นนวัตกรรมในภาครัฐต้องคำนึงถึงบริบทพิเศษของการบริการสาธารณะ ซึ่งต้องสมดุลระหว่างประสิทธิภาพ ความรับผิดชอบ และการตอบสนองความต้องการของประชาชน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2567 จำนวน 578 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ใช้แนวคิดของ Hair et al. [19] ในการกำหนดขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่ใช้การวิเคราะห์หาค่าประกอบควมมีอย่างน้อย 50 คน ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น ซึ่งมีสาขาเป็นชั้น และมีนักศึกษาเป็นหน่วยการสุ่ม อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยต้องเป็นนักศึกษาที่ให้การยินยอมเข้ารับการทำแบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษาแบบสมัครใจ โดยเป็นนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จำนวน 74 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา มีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเอง 5 ระดับ ซึ่งถูกสร้างและพัฒนานำเสนอรายงานในผลการวิจัย

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลมีวิธีการดังนี้ 1) ดำเนินการติดต่อไปยังวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการรวบรวมข้อมูล 2) ขอความยินยอมกับนักศึกษาในการให้ข้อมูลการวิจัย 3) ดำเนินการรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษารูปแบบออนไลน์

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์หาค่าประกอบ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลพัฒนาแบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา

1.1 พัฒนาจากกรอบตัวบ่งชี้ของความพร้อมเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยเป็นการทบทวนวรรณกรรม มีแนวคิดหลากหลายดังนี้ ตัวบ่งชี้ทิศทางเชิงกลยุทธ์

ต่อนวัตกรรมและความพร้อมของฝ่ายบริหารในการรองรับการเปลี่ยนแปลง [20] ตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ การเรียนรู้เพื่อนวัตกรรม และสมรรถนะด้านนวัตกรรม [21] ตัวบ่งชี้ความคิดสร้างสรรค์ การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง [22] ตัวบ่งชี้ระดับความพร้อมของความสามารถด้านผลิตภัณฑ์/เทคโนโลยีที่ใช้ในการปรับความพร้อมทางเทคนิคให้สอดคล้องกับความพร้อม [23] ตัวชี้วัดประสิทธิภาพนวัตกรรมบริการที่สัมพันธ์กับคะแนนความพร้อม ผลลัพธ์ของนวัตกรรม และความสำเร็จในการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ [20]

1.2 จากตัวบ่งชี้นำมาสร้างข้อคำถาม ได้จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเครื่องมือมีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด/ไม่เห็นด้วยอย่างมาก ถึง มากที่สุด/เห็นด้วยอย่างมาก ตัวอย่างข้อคำถาม ดังภาพที่ 1

3. ฉันตั้งคำถามที่ท้าทายสิ่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเป็นประจำ *

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

น้อยที่สุด/ไม่เห็นด้วย
อย่างมาก
มากที่สุด/เห็นด้วย
อย่างมาก

ภาพที่ 1 ตัวอย่างข้อคำถาม

1.3 นำข้อคำถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม จำนวน 5 คน มีค่าอยู่ระหว่าง .60 ถึง 1.00

1.4 ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Item-total correlation) และค่าความเชื่อมั่น พบว่า ข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์คือ ข้อที่ 1 ความคิดและมุมมองของฉันแตกต่างจากผู้อื่นอย่างสุดขีดขั้วบ่อย ๆ ($r = -.154$) ซึ่งจะถูกตัดทิ้ง คุณภาพเครื่องมือ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของกลุ่มทดลองใช้แบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา

ข้อที่	ค่าอำนาจ จำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจ จำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจ จำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจ จำแนก
1	-.154	6	.649	11	.552	16	.410
2	.757	7	.534	12	.570	17	.566
3	.468	8	.281	13	.681	18	.849

ข้อที่	ค่าอำนาจ จำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจ จำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจ จำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจ จำแนก
4	.646	9	.589	14	.578	19	.789
5	.707	10	.738	15	.621	20	.720

ความเชื่อมั่น = .918

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความพร้อมความเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา

ดำเนินการประเมินโดยนำแบบประเมินความพร้อมความเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา จำนวน 19 ข้อ ให้นักศึกษา จำนวน 74 คน ได้ประเมินตนเอง ได้ผลดังนี้

2.1 ค่าอำนาจจำแนก (Item total correlation) อยู่ระหว่าง .357 ถึง .685 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .91

2.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ผลการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถาม มีค่าอยู่ระหว่าง .13-.66 ค่าความร่วมกัน (Communality) มีค่าอยู่ระหว่าง .67-.92 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Sphericity) โดยใช้ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 650.534 (df=171, p=.000) มีความสัมพันธ์กันเพียงพอในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณาของ Hair et al. [19] และตรวจสอบดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) มีค่าเท่ากับ .84 ซึ่งข้อมูลมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ของ Hair et al. [19] เสนอต้องมีค่ามากกว่าเกณฑ์ .50 ข้อมูลจึงจะมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก (Principal component analysis: PCA) หมุนแกนแบบหมุนจากด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax) ได้จำนวน 4 องค์ประกอบ ดังตารางที่ 2 และมีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วย 7 ข้อคำถาม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง ความแปรปรวน เท่ากับ 39.65 ชื่อองค์ประกอบคือ ความริเริ่มสร้างสรรค์ (Creation: CR)

องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วย 5 ข้อคำถาม ความแปรปรวน เท่ากับ 9.32 ชื่อองค์ประกอบคือ ความกล้าเผชิญเพื่อความสำเร็จ (Confront for success: CS)

องค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วย 3 ข้อคำถาม ความแปรปรวน เท่ากับ 6.85
 ชื่อองค์ประกอบคือ ความท้าทายสิ่งแปลกใหม่ (Novelty challenge: NC)

องค์ประกอบที่ 4 ประกอบด้วย 4 ข้อคำถาม ความแปรปรวน เท่ากับ 6.12
 ชื่อองค์ประกอบคือ การไตร่ตรองทางความคิด (Reflective thinking: RT)

ตารางที่ 2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (n=74)

ข้อคำถาม	องค์ประกอบ/คุณลักษณะ			
	1	2	3	4
ฉันเป็นคนระมัดระวังอย่างมากเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการทำงาน (item2)	.622			
ฉันเป็นคนมีระเบียบมากในการทำงาน (item4)	.633			
ฉันต้องการทำงานทุกอย่างที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้อง (item6)	.675			
ฉันมักจะพบวิธีแก้ปัญหามาจากวิธีแก้ไขหรือความคิดที่พัฒนาในอุตสาหกรรมหรืองานสาขาอื่น ๆ (item7)	.655			
ฉันจะเข้าร่วมการบรรยายที่หลากหลายเพื่อจะได้พบคนใหม่ ๆ ใหม่ๆ ใหม่ๆ (item13)	.565			
ฉันพยายามค้นหาความรู้ใหม่จากการอ่านหนังสือ เรื่องเล่า บทความ กระทั่ง บล็อก ฯลฯ (item15)	.485			
ฉันสานต่อสิ่งที่ตนเองได้ริเริ่ม จนกว่าจะสำเร็จ (item18)	.487			
ฉันมักจะทำงานจนสำเร็จลุล่วง ไม่ว่าจะมีความอุปสรรคมากเพียงใด (item10)		.574		
ฉันสามารถแยกงานเป็นส่วน ๆ เพื่อให้การทำงานบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ (item12)		.653		
ฉันให้ความสำคัญกับรายละเอียดในการทำงานเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่งใดตกหล่น (item14)		.677		
ฉันถือว่าตนเองและคนอื่น ๆ ต้องรับผิดชอบกับการกระทำ (item16)		.869		
ฉันมักจะกำหนดแผนงานโดยละเอียดเพื่อให้งานประสบผลสำเร็จ (item20)		.714		

ข้อคำถาม	องค์ประกอบ/คุณลักษณะ			
	1	2	3	4
ฉันมักจะทดลองหาวิธีใหม่ในการทำสิ่งต่าง ๆ อยู่เสมอ (item9)			.589	
ฉันจะถามคำถาม “อะไรจะเกิดขึ้นถ้า...” เสมอ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสำรวจความเป็นไปได้รวมถึงการสร้างโอกาสใหม่ ๆ (item17)			.798	
ฉันชอบสังเกตกิจกรรมของลูกค้าหรือเพื่อน ๆ หรือสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความคิดใหม่ ๆ (item19)			.652	
ฉันตั้งคำถามที่ท้าทายสิ่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเป็นประจำ (item3)				.624
ความคิดใหม่ ๆ มักเกิดขึ้นเมื่อฉันสังเกตวิธีการที่คนมีปฏิสัมพันธ์กับสินค้าหรือบริการ (item5)				.562
ฉันเข้าไปในโครงการหรือธุรกิจใหม่และลงมือทำทันที โดยไตร่ตรองครบถ้วนทุกประเด็นที่เกี่ยวข้อง (item8)				.840
ฉันชอบคุยกับคนหลากหลายอาชีพเพื่อปรับปรุงความคิดให้ดียิ่งขึ้น(item11)				.540
Eigen value	7.53	1.77	1.30	1.16
ร้อยละความแปรปรวน	39.65	9.32	6.85	6.12
ร้อยละความแปรปรวนรวม		61.94		

2.3 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างที่ใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบแต่ละด้านและองค์ประกอบรวมเป็นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง [24] ซึ่ง Cohen [25] ได้ระบุว่าค่าสหสัมพันธ์ที่มีค่ามากกว่า .50 จะแสดงถึงความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง พบว่า คุณลักษณะความริเริ่มสร้างสรรค์ ความท้าทายสิ่งแปลกใหม่ ความกล้าเผชิญเพื่อความสำเร็จ และการไตร่ตรองทางความคิด มีความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างกับองค์ประกอบ/คุณลักษณะรวม มีค่าความสัมพันธ์ .903, .812, .784 และ .761 ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบและภาพรวมของความพร้อมเป็นนวัตกรรม

องค์ประกอบ	CR	CS	NC	RT	Sum
ความริเริ่มสร้างสรรค์ (CR)		.629	.648	.553	.903
ความกล้าเผชิญเพื่อความสำเร็จ (CS)			.579	.414	.784
ความท้าทายสิ่งแปลกใหม่ (NC)				.539	.812
การไตร่ตรองทางความคิด (RT)					.761

3. ผลการประเมินความพร้อมความเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาอาชีวศึกษา

การแปลผลค่าเฉลี่ยแบ่งเป็น 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งสร้างเกณฑ์การประเมินในลักษณะคิดตามช่วงพิสัยโดยมีช่วงคะแนนขอบที่แคบกว่าช่วงตรงกลางตามแนวทางของ ชัยวิจิตร์ เขียวชนะ [26] ดังตารางที่ 4

นักศึกษาอาชีวศึกษามีความพร้อมเป็นนวัตกรรมในคุณลักษณะความริเริ่มสร้างสรรค์ ความกล้าเผชิญเพื่อความสำเร็จ ความท้าทายสิ่งแปลกใหม่ และการไตร่ตรองทางความคิด อยู่ในระดับมากทุกด้าน ดังตารางที่ 5 และภาพที่ 2

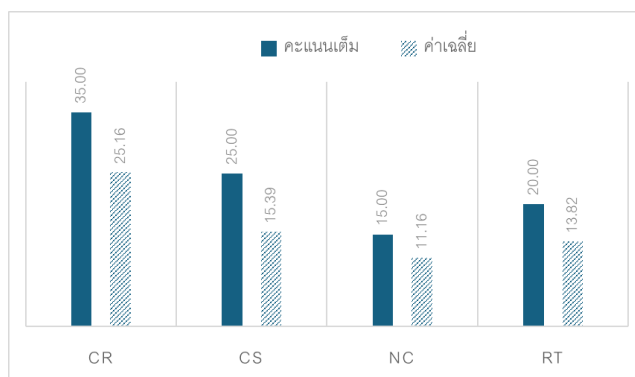
ตารางที่ 4 เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยของความพร้อมเป็นนวัตกรรม

องค์ประกอบ	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
ความริเริ่มสร้างสรรค์	31.50-35.00	มากที่สุด
	24.50-31.49	มาก
	17.50-24.49	ปานกลาง
	10.50-17.49	น้อย
	7.00-10.49	น้อยที่สุด
ความกล้าเผชิญเพื่อความสำเร็จ	22.50-25.00	มากที่สุด
	17.50-22.49	มาก
	12.50-17.49	ปานกลาง
	7.50-12.49	น้อย
	5.00-7.49	น้อยที่สุด

องค์ประกอบ	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
ความท้าทายสิ่งแปลกใหม่	13.50-15.00	มากที่สุด
	10.50-13.49	มาก
	7.50-10.49	ปานกลาง
	4.50-7.49	น้อย
	3.00-4.49	น้อยที่สุด
การไตร่ตรองทางความคิด	18.00-20.00	มากที่สุด
	14.00-17.99	มาก
	10.00-13.99	ปานกลาง
	6.00-9.99	น้อย
	4.00-5.99	น้อยที่สุด

ตารางที่ 5 การประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรม

องค์ประกอบ	จำนวน (ข้อ)	คะแนน เต็ม	ค่าสูงสุด	ค่า ต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปล ผลค่าเฉลี่ย
CR	7	35	35.00	16.00	25.16	4.33	มาก
CS	5	25	20.00	10.00	15.39	2.64	มาก
NC	3	15	15.00	6.00	11.16	2.23	มาก
RT	4	20	20.00	5.00	13.82	2.96	มาก



ภาพที่ 2 การประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรรมแต่ละคุณลักษณะ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. สรุปผลวิจัย

1.1 การพัฒนาแบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรของนักศึกษาอาชีวศึกษา ข้อคำถามวัดถูกพัฒนาขึ้นมา จำนวน 20 ข้อ เมื่อทดลองใช้มีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ด้านอำนาจจำแนก และด้านความเชื่อมั่น ผ่านเกณฑ์ จำนวน 19 ข้อ

1.2 แบบประเมินมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งองค์ประกอบของความพร้อมเป็นนวัตกรประกอบด้วย ความริเริ่มสร้างสรรค์ ความกล้าเผชิญเพื่อความสำเร็จ ความท้าทายสิ่งแปลกใหม่ และการไตร่ตรองทางความคิด และมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบรวม

1.3 นักศึกษาอาชีวศึกษามีความพร้อมเป็นนวัตกรในคุณลักษณะความริเริ่มสร้างสรรค์ ความกล้าเผชิญเพื่อความสำเร็จ ความท้าทายสิ่งแปลกใหม่ และการไตร่ตรองทางความคิด อยู่ในระดับมากทุกด้าน

2. อภิปรายผลการวิจัย

2.1 แบบประเมินความพร้อมเป็นนวัตกรของนักศึกษาอาชีวศึกษามีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น เนื่องจากการสร้างข้อคำถามผ่านการทบทวนวรรณกรรมในตัวแปรที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับบริบทของนักศึกษา ตลอดจนกระบวนการตรวจสอบที่เป็นไปตามการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่มีมาตรฐานทั้งความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น สอดคล้องกับแนวคิดของ Cadarin et al. [9] กล่าวว่า แบบประเมินที่มีความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้สูง จะช่วยยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ และการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ Liaw et al. [10] ยังเน้นว่าแบบประเมินที่มีคุณภาพต้องมีการรอบทฤษฎีรองรับ และอธิบายกระบวนการวัดอย่างชัดเจน มิฉะนั้นผลลัพธ์อาจขาดความน่าเชื่อถือ

2.2 ประเด็นองค์ประกอบของความพร้อมเป็นนวัตกรประกอบด้วย ความริเริ่มสร้างสรรค์ ความกล้าเผชิญเพื่อความสำเร็จ ความท้าทายสิ่งแปลกใหม่ และการไตร่ตรองทางความคิด และแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบรวม แสดงถึงความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง อันเนื่องจากความพร้อมเป็นนวัตกรต้องมีความพร้อมครบทั้งสี่ด้านจึงจะมีคุณลักษณะความพร้อมเป็นนวัตกร ด้านความริเริ่มสร้างสรรค์ Gondim et al. [27] ได้ยืนยันความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดการสร้างสรรค์และนวัตกรรมองค์กร (Creativity and organizational innovation) ผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

(CFA) พบว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการรับรู้ถึงนวัตกรรมภายในองค์กร ส่วนด้านการกล้าเผชิญเพื่อความสำเร็จ ความกล้าเสี่ยงของผู้บริหารและบรรยากาศแห่งการกล้าเสี่ยง (Risk-taking climate) มีผลโดยตรงต่อสมรรถนะด้านนวัตกรรมขององค์กร ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นขององค์ประกอบนี้ในโครงสร้างความพร้อมด้านนวัตกรรม [28] ด้านความท้าทายสิ่งแปลกใหม่ ซึ่ง Pirog [29] ได้เสนอว่าความพร้อมเป็นนวัตกรรมประกอบด้วยความพร้อมทั้งเชิงแรงจูงใจ เชิงพฤติกรรม และเชิงวัฒนธรรม ซึ่งรวมถึงแนวโน้มที่จะเปิดรับสิ่งใหม่และท้าทายกรอบคิดเดิม และด้านการไตร่ตรองทางความคิด ซึ่ง Riskawati et al. [30] พบว่า ทักษะการสื่อสาร ความคิดสร้างสรรค์ และการกล้าเสี่ยงมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพร้อมเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial readiness) ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการไตร่ตรองและการปรับตัวทางความคิด

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่สามารถอธิบายความแปรปรวนได้มากที่สุดและมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบรวมสูงสุดคือด้านความริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งนี้ความริเริ่มสร้างสรรค์คือจุดเริ่มต้นของกระบวนการนวัตกรรมเพราะเป็นตัวกำหนดว่าผู้สร้างนวัตกรรมจะสามารถคิดสิ่งใหม่ ออกแบบแนวทางใหม่ และทำให้เกิดคุณค่าใหม่ได้หรือไม่ หากขาดความคิดสร้างสรรค์ การริเริ่มสิ่งใหม่ก็ไม่สามารถเกิดขึ้นได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้แล้วความริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) เป็นรากฐานสำคัญที่สุดของการเป็นนวัตกรรม (Innovator) เพราะเป็นกระบวนการทางความคิดที่ทำให้มนุษย์สามารถจินตนาการ สร้างแนวคิดใหม่ และแก้ปัญหาอย่างไม่จำกัดอยู่ในกรอบเดิม ๆ ซึ่งเป็นขั้นแรกก่อนจะเกิดนวัตกรรม (Innovation) ที่จับต้องได้ ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ บริการ หรือกระบวนการใหม่ ในองค์กรหรือสังคม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tian [31] ชี้ว่าความริเริ่มสร้างสรรค์เป็นขั้นแรกของนวัตกรรม ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ในทุกระดับขององค์กร และเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญของการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ในระบบสุขภาพ ส่วน Badrun and Syukur [32] อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นปัจจัยหลักที่ช่วยให้นวัตกรรมสามารถคิดเชิงนวัตกรรมแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ และปรับตัวได้ในสภาพแวดล้อมการแข่งขันสูง นอกจากนี้ Kayyali [33] ยังเสนอว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผ่านแนวทางการคิดออกแบบ (Design thinking) ช่วยให้วิศวกรเข้าใจความต้องการของผู้ใช้ได้ลึกซึ้งขึ้น ทำให้สามารถออกแบบนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหาจริงได้ดียิ่งขึ้น

2.3 นักศึกษาอาชีวศึกษามีความพร้อมเป็นนวัตกรรมในคุณลักษณะความริเริ่มสร้างสรรค์ ความกล้าเผชิญเพื่อความสำเร็จ ความท้าทายสิ่งแปลกใหม่ และการไตร่ตรองทางความคิด อยู่ในระดับมากทุกด้าน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าทุกด้านมีความสำคัญต่อการ

เป็นนวัตกรรมซึ่งอยู่ในระดับมาก อย่างไรก็ตามยังมีช่องว่างในการพัฒนาเพื่อให้เกิดความพร้อมในระดับมากที่สุด การเตรียมความพร้อมในการเป็นนวัตกรรมต้องเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง เพราะโลกแห่งนวัตกรรมไม่หยุดนิ่ง การเรียนรู้และพัฒนาอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้บุคคลคงความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ปรับตัวกับเทคโนโลยีใหม่ และสร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน ความพร้อมในการเป็นนวัตกรรมต้องมีการเตรียมความพร้อมอยู่ตลอดเวลาอย่างต่อเนื่องและพัฒนาให้สูงขึ้น ความพร้อมในการเป็นนวัตกรรมไม่ได้เกิดขึ้นเพียงชั่วขณะแต่เป็นกระบวนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous development) ที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ ปรับตัว และเพิ่มศักยภาพอยู่เสมอ เนื่องจากโลกนวัตกรรมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากเทคโนโลยี สังคม และพฤติกรรมผู้บริโภค การคงอยู่ของความพร้อมจึงต้องมาจากการพัฒนาอย่างยั่งยืนของทักษะและทัศนคติด้านนวัตกรรม สอดคล้องกับแนวคิดนวัตกรรมต้องอาศัยการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Learning) ดังแนวคิดของ Reimers-Hild and King [34] ระบุว่า บุคคลและองค์กรที่ประสบความสำเร็จในนวัตกรรมมีลักษณะสำคัญคือการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและการเรียนรู้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด เพราะนวัตกรรมที่แท้จริงต้องปรับตัวกับสภาพเศรษฐกิจและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา แนวคิดความพร้อมต้องพัฒนาไปพร้อมกับเทคโนโลยี (Technological Readiness) ซึ่ง Khan [35] เน้นว่าการสร้างนวัตกรรมที่แท้จริงต้องดำเนินไปอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) นั้นหมายถึงผู้เป็นนวัตกรรมต้องพร้อมพัฒนาแนวคิดและกระบวนการให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมและสังคมอยู่เสมอ และแนวคิดนวัตกรรมต้องมีกรอบแนวคิดพัฒนาอย่างไม่หยุดนิ่ง (Continual Entrepreneurship) โดยนวัตกรรมต้องสร้างนวัตกรรมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อคงความสามารถในการแข่งขันและการพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 บูรณาการผลการวิจัยสู่หลักสูตรอาชีวศึกษา สถาบันอาชีวศึกษาควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการออกแบบหลักสูตรที่ส่งเสริมทั้ง 4 ด้านของความพร้อมเป็นนวัตกรรม เช่น การจัดรายวิชาเพื่อกระตุ้นความริเริ่มสร้างสรรค์และการได้ร่ำรองทางความคิดอย่างเป็นระบบ

1.2 พัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมการเตรียมความพร้อมเป็นนวัตกร โดยนำองค์ประกอบของความพร้อมทั้งสี่ด้านมาพัฒนาเป็นหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับนักศึกษาและครูอาชีวะ เพื่อสร้างความตระหนักรู้ถึงความสำคัญของการเรียนรู้ต่อเนื่อง

1.3 ส่งเสริมวัฒนธรรมการกล้าเสี่ยงอย่างมีเหตุผลในสถานศึกษา จัดกิจกรรมที่จำลองสถานการณ์การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกการกล้าเผชิญเพื่อความสำเร็จและความท้าทายสิ่งแปลกใหม่ ซึ่งเป็นการสร้างบรรยากาศแห่งการยอมรับความเสี่ยง (Risk-taking climate) ภายในองค์กรการศึกษา

1.4 พัฒนาเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสร้างพันธมิตรกับภาคเอกชนหรือสตาร์ทอัพ เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการเป็นนวัตกรในสถานการณ์จริงและเสริมความพร้อมทางเทคโนโลยี (Technological readiness)

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทั้งสี่องค์ประกอบของความพร้อมเป็นนวัตกรกับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเพียงพอและวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลองค์ประกอบ

2.2 ขยายกลุ่มตัวอย่างสู่ผู้เรียนระดับอื่น ควรขยายการศึกษาไปยังนิสิตมหาวิทยาลัย หรือบุคลากรในองค์กรธุรกิจ เพื่อเปรียบเทียบระดับความพร้อมด้านนวัตกรรมระหว่างกลุ่มวัยเรียนและกลุ่มทำงาน ซึ่งอาจให้ภาพเชิงพัฒนาในมิติสังคมและวัฒนธรรม

2.3 วิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ทำการทดลองใช้กิจกรรมหรือหลักสูตรที่ออกแบบเพื่อเสริมความพร้อมนวัตกร เช่น โปรแกรมฝึกการคิดออกแบบ (Design thinking) เพื่อวัดผลการเปลี่ยนแปลงในแต่ละองค์ประกอบ

เอกสารอ้างอิง

[1] Xie, X., Yu, Y., & Wang, W. (2023). Impact of Vocational Core Competencies of Higher Vocational Students on Innovative Behavior: The Mediating Effect of Creative Self-Efficacy and Moderating Effect of Core Self-Evaluation. SAGE Open, 13(3).

<https://doi.org/10.1177/21582440231196661>

[2] Shi, H. F. (2019). Research on the Main Path of Cultivating Craftsman Spirit in Higher Vocational Colleges. Atlantis Press.

<https://www.atlantis-press.com/article/125916359.pdf>

- [3] Ying, H. (2023). **Study on the Influence Factors of Cultivating “Craftsmanship Spirit” of Secondary Vocational School Students.** Siam University e-Research. <https://e-research.siam.edu>
- [4] Likar, B. (2007). **Innovation in vocational education – ways of reaching the tip of the iceberg.** International Journal of Innovation and Learning, 4(2), 125-136.
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2566). **อาชีพะ โขว์ผลงานนวัตกรรมจากฝีมือผู้เรียน ... ข่าวสารอาชีวศึกษา.** <https://ver.vec.go.th/>
- [6] Intaraamorn, T. (2023). **A Teacher Development Innovation of Vocational Colleges Based on the Concept of Entrepreneurial Leadership.** จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/12201>
- [7] Suhailah, S. A., & Tiew, C. C. (2023). **The Influence of Innovative Characteristics, Work Readiness, and Vocational Self-Concept on Employability of Vocational College Students.** International Journal for Research in Vocational Education and Training, 10(3), 263-283. <https://doi.org/10.13152/ijrvet.10.3.1>
- [8] Zhu, K. (2023). **The impact of online design thinking-based learning on entrepreneurial intention: the case of vocational college.** Journal of Innovation and Entrepreneurship, 12(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00278-z>
- [9] Cadorin, L., Bagnasco, A., Tolotti, A., Pagnucci, N., & Sasso, L. (2016). **Instruments for measuring meaningful learning in healthcare students: a systematic psychometric review.** Journal of Advanced Nursing. 72(9),1972-90. <https://doi.org/10.1111/jan.12926>.
- [10] Liaw, S.Y., Carpio, G.A.C., Lau, Y., Tan, S.C., Lim, W.S., & Goh, P.S. (2018). **Multiuser virtual worlds in healthcare education: A systematic review.** Nurse Education Today. 65, 136-149. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.01.006>.

[11]จิรนนท์ มณีรัตน์ ชัยวิจิต เขียวชนะ และ ศจีมาจ ณ วิเชียร. (2567). รูปแบบ
นวัตกรรมการพัฒนาสมรรถนะความเป็นนั้ตกรของสถานศึกษาสังกัดสถาบัน
อาชีวศึกษากรุงเทพมหานครด้วยระบบบริหารที่มุ่งเน้นการแสดงผลข้อมูลเชิงบริหารแดช
บอร์ด. Ratchaphruek Journal, 22(3), 207-221.

[12]Wang, Y. X. (2020). **Research on Cultivating Students' Craftsman
Spirit in Vocational Colleges**. International Journal of Innovation and
Research in Educational Sciences, 7(5).

[https://www.ijires.org/administrator/components/
com_jresearch/files/publications/IJIRES_1786_FINAL.pdf](https://www.ijires.org/administrator/components/com_jresearch/files/publications/IJIRES_1786_FINAL.pdf)

[13] Jamai, K. (2022). **Assessing Firm Readiness to Adopt Cluster-Based
Innovative Projects: A Segmentation Analysis**. Sustainability, 14(2),
947. <https://doi.org/10.3390/su14020947>

[14] Lahti, N. A., Kevin, C., Schulz, S., et al. (2023). **The Development of
the Innovation Readiness Inventory: An Assessment Tool to Assess
Innovation Readiness of Nursing Organizations**. SAGE Open Nursing,
9. <https://doi.org/10.1177/23779608231202631>

[15] Hellenic Open University. (2025). **Assessing Organizational
Innovation Capabilities: A Multi-Dimensional Approach to Innovation
Readiness**. <https://apothesis.eap.gr/archive/item/224680>

[16] Volodymyrovysh, C. Y., Borysivna, S. I., & Ivanovich, B. D. (2025).
**Assessing innovation readiness in project management: a comprehensive
evaluation of the IRI methodology**.

<https://er.chdtu.edu.ua/handle/ChSTU/5881>

[17] Taganoviq, B., Kurutkan, M. N., Bagis, M. H., et al. (2023).
**Psychometric assessment of organizational readiness scale for digital
innovations and antecedents of organizational readiness**. Human Systems
Management, 42(3), 431-448. <https://doi.org/10.3233/hsm-220202>

[18] Kim, M. Y., & Kim, S. W. (2022). **Deriving Public Innovation Capacity:
Evidence From the Korean Public Sector**. Frontiers in Psychology, 13,
898399. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.898399>

- [19] Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.C. (2010). **Multivariate data analysis: A global perspective** (7th ed.). Pearson Education.
- [20] Yen, H. R., Wang, W., Wei, C.-P., Hsu, S. H.-Y., & Chiu, H. C. (2012). **Service innovation readiness: Dimensions and performance outcome.** *Decision Support Systems*. 53(4), 813–824.
<https://doi.org/10.1016/J.DSS.2012.05.015>
- [21] Mortazavi R. S. S., Mehrabanfar, E., Banaitis, A., & Banaitienė, N. (2016). **Framework for assessing technological innovation capability in research and technology organizations.** *Journal of Business Economics and Management*, 17(6), 825–847. <https://doi.org/10.3846/16111699.2016.1253607>
- [22] Rodriguez, L., Díaz, J., Garbajosa, J., Pérez, J., & Yagüe, A. (2014). **A Framework for Positioning and Assessing Innovation Capability from an Organizational Perspective.** *Hawaii International Conference on System Sciences*, 3564–3573. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.444>
- [23] Cropley, D. H., Cropley, A. J., Chiera, B. A., & Kaufman, J. C. (2013). **Diagnosing Organizational Innovation: Measuring the Capacity for Innovation.** *Creativity Research Journal*, 25(4), 388–396.
<https://doi.org/10.1080/10400419.2013.843330>
- [24] Cohen, R. J., & Swerdlik, M. E. (2005). **Psychological testing and assessment.** (6th ed.). New York, NY: McGraw-Hill Companies Inc
- [25] Cohen, J. (1988). **Statistical power analysis for the behavioral sciences.** New York, NY: Academic Press.
- [26] ชัยวิชิต เขียรชนะ. (2562). **สถิติสำหรับการวิจัย: แนวคิดและการประยุกต์ใช้.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [27] Gondim, S. M. G., Techio, E. M., Loiola, E., Carias, I. A., Colman, K., da Costa, S., Páez, D., & Sánchez, F. (2020). **Measure of creativity and innovation: evidence of validity in the Brazilian context.** *Revista de Administração da*. <https://doi.org/10.5902/1983465929169>

- [28]García-Granero, A., Llopis, O., Fernández-Mesa, A., & Alegre, J. (2015). **Unraveling the link between managerial risk-taking and innovation: The mediating role of a risk-taking climate.** *Journal of Business Research*.
<https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2014.10.012>
- [29]Pirog, V.V. (2024). **Innovative readiness of organizational personnel: structure and ways to improve.** VII International Scientific and Practical Conference. <https://doi.org/10.36074/logos-16.08.2024.001>
- [30]Riskawati, R., Murwaningsih, T., & Sabandi, M. (2025). **The impact of risk-taking skill on entrepreneurial readiness.** *Economic Education and Entrepreneurship Journal*. <https://doi.org/10.23960/e3j/v8.i1.1-9>
- [31]Tian, Z. (2022). **Understanding Creativity, Innovation and Entrepreneurship in Healthcare.** Edward Elgar Publishing.
<https://www.elgaronline.com/monochap/9781839104275.00008.pdf>
- [32]Badrun, L. O. M., & Syukur, L. O. A. (2024). **The Role of Creativity in Entrepreneurship Development.** *Journal of Education Research*, 5(2). 1792-1797.
- [33]Kayyali, M. (2024). **Design Thinking and Creativity in Entrepreneurial Innovation.** *Advances in Business Strategy and Competitive Advantage Book Series*. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1846-1.ch008>
- [34]Reimers-Hild, C. I., & King, J. W. (2009). **Six Questions for Entrepreneurial Leadership and Innovation in Distance Education.** *Online Journal of Distance Learning Administration*. 12(4),
<http://www.westga.edu/~distance/ojdla/winter124/reimers-hild124.html>
- [35]Khan, A. (2024). **Innovation and Sustainable Development in Entrepreneurship.** *SMS Journal of Entrepreneurship & Innovation*. 10(1):69-81. <https://doi.org/10.21844/smsjei.v10i01.30006>

การประเมินความต้องการจำเป็นในการบริหารงานวิชาการ แบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1

NEEDS ASSESSMENT FOR COMMUNITY BASED ACADEMIC ADMINISTRATION IN SMALL
SCHOOLS NAKHON PHANOM PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 1



ฉัตรมนต์ ธนาไตรภพ¹, บุญจันทร์ สีสันต์² และ ชัยพร กันตธานวัฒน์³
Chatthamon Thanamaitriphas¹, Boonchan Sisun² and Thiyaoporn Kantathanawat³

วันที่รับบทความ 19 มกราคม 2569 แก้ไขบทความ 1 เมษายน 2569 ตอบรับบทความ 7 เมษายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 จำนวน 123 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่นของสภาพที่เป็นจริงมีค่าเท่ากับ 0.991 และค่าความเชื่อมั่นของสภาพที่คาดหวังมีค่าเท่ากับ 0.973 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีจัดเรียงลำดับความต้องการจำเป็น ($PNI_{Modified}$)

ผลการวิจัย พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 โดยรวม มีความต้องการจำเป็นในการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 อันดับสูงสุด คือ การส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการ แก่บุคคล ครอบครัว องค์กร หน่วยงาน และสถานประกอบการ ($PNI_{Modified} = 0.30$) การจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของสถานศึกษา ($PNI_{Modified} = 0.30$) การแนะแนว ($PNI_{Modified} = 0.30$) รองลงมา คือ การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา ($PNI_{Modified} = 0.28$) การส่งเสริมให้ชุมชนมีความเข้มแข็งทางวิชาการ ($PNI_{Modified} = 0.28$) และรองลงมา คือ การพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้ ($PNI_{Modified} = 0.26$) การพัฒนาหรือการดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความเห็นการพัฒนาสาระหลักสูตรท้องถิ่น ($PNI_{Modified} = 0.26$)

¹²³ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

¹²³ School of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Corresponding Author, E-mail: 65036032@kmitl.ac.th

คำสำคัญ: การมีส่วนร่วมของชุมชน การบริหารงานวิชาการ การประเมินความต้องการ
จำเป็น

Abstract

The purpose of this research was to assess the needs for community participation-based academic administration in small-sized schools under the Nakhon Phanom Primary Educational Service Area Office 1. The sample consisted of 123 administrators of small-sized schools under the Nakhon Phanom Primary Educational Service Area Office 1. The research instrument was a five-level rating scale questionnaire. The reliability coefficients were 0.978 for the actual condition and 0.972 for the expected condition. Data were analyzed using mean, standard deviation, and the Modified Priority Needs Index ($PNI_{Modified}$).

The findings revealed that, overall, administrators under the Nakhon Phanom Primary Educational Service Area Office 1 demonstrated high levels of needs and proposed guidelines for community participation-based academic administration in small-sized schools. The highest priority needs ($PNI_{Modified} = 0.30$) were: promoting and supporting academic activities for individuals, families, organizations, agencies, and enterprises; establishing regulations and guidelines related to academic affairs of educational institutions; and guidance services. The second priority needs ($PNI_{Modified} = 0.28$) included instructional management in educational institutions and strengthening community academic capacity. The third priority need was development and promotion of learning resources ($PNI_{Modified} = 0.26$) and development and processing of feedback for local curriculum development ($PNI_{Modified} = 0.26$).

Keywords: Community participation Academic administration Needs assessment

บทนำ

การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเป็นแบบหนึ่งของการกระจายอำนาจทางการศึกษาควบคุมสถานศึกษาจากส่วนกลาง โดยให้ความสำคัญกับคณะกรรมการโรงเรียนซึ่งมีอำนาจหน้าที่ในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ภายในโรงเรียน ทั้งนี้ ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจระดับโรงเรียน ไม่ใช่ขึ้นอยู่กับผู้บริหารเท่านั้น แต่ยังมีตัวแทนคณะครูและผู้ปกครองร่วมด้วย ซึ่งแนวคิดที่สำคัญสำหรับการบริหารแบบฐานโรงเรียนก็คือ การจัดการให้สถานศึกษามีอำนาจ หน้าที่ มีความรับผิดชอบ มีความคล่องตัวในการตัดสินใจในการบริหารจัดการ ในการสั่งการเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียน ในภารกิจของโรงเรียน ทั้งด้านวิชาการและหลักสูตร การเงินการงบประมาณ การบริหารบุคคล และ การบริหารทั่วไป ด้วยระบบการบริหารแบบมีส่วนร่วม (Participative Management) แบบเป็นส่วน (Partner) ของผู้ที่มีส่วนได้เสีย หรือ จากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากทุกฝ่าย ที่มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานจึงเป็นกลยุทธ์สำคัญของการบริหารและการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาคนและผู้ที่เกี่ยวข้องให้เป็นบุคลากรแห่งการเรียนรู้ อันจะช่วยให้โรงเรียนและชุมชนเป็นเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ในที่สุด [1]

ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาตาม มาตรา 6 ที่ว่า มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยมีการจัดทำพระราชบัญญัติการศึกษาเพื่อให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาของไทยซึ่งจากเดิมที่มีการจัดการศึกษา ในระบบโรงเรียนอย่างเดียวมาเป็นการศึกษาที่ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดศึกษา และ มาตรา 8 (2) ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษายึดหลักให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพื่อให้ชุมชนการจัดการศึกษา อบรม มีการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร และรู้จักเลือกสรรภูมิปัญญาและวิทยาการต่าง ๆ สามารถพัฒนาชุมชนให้สอดคล้องกับความต้องการของบุคคลในชุมชนร่วมกันหาวิธีการสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างชุมชนด้วยกัน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ [2] ดังนั้น นอกจากการบริหารงานสถานศึกษาในด้านวิชาการและการบริหารจัดการแล้ว ผู้บริหารสถานศึกษา จึงมีอีกบทบาทสำคัญในการสร้างกลไกการเรียนรู้ร่วมกับชุมชน เพื่อส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชน เพื่อพัฒนาโรงเรียนให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของชุมชน และเพื่อได้รับความร่วมมือ สนับสนุนจากชุมชนในกิจกรรมสร้างสรรค์พัฒนาต่าง ๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งโรงเรียนและชุมชนอย่างยั่งยืน [3]

จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 โดยได้นำกระบวนการประเมินความต้องการจำเป็นมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งการประเมินความต้องการจำเป็น เป็นกระบวนการเพื่อกำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็น โดยระบุสิ่งที่ต้องการให้เกิดว่ามีลักษณะเป็นเช่นใด และประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่ามีลักษณะเช่นใด จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ และประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่าต้องเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง การประเมินความต้องการจำเป็นทำให้ได้ข้อมูลที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการศึกษา หรือ การเปลี่ยนแปลงผลที่เกิดขึ้นปลายทาง การเปลี่ยนแปลงเนื่องมาจากการประเมินความต้องการจำเป็น จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงในเชิงสร้างสรรค์ และเป็นการเปลี่ยนแปลงทางบวก [4]

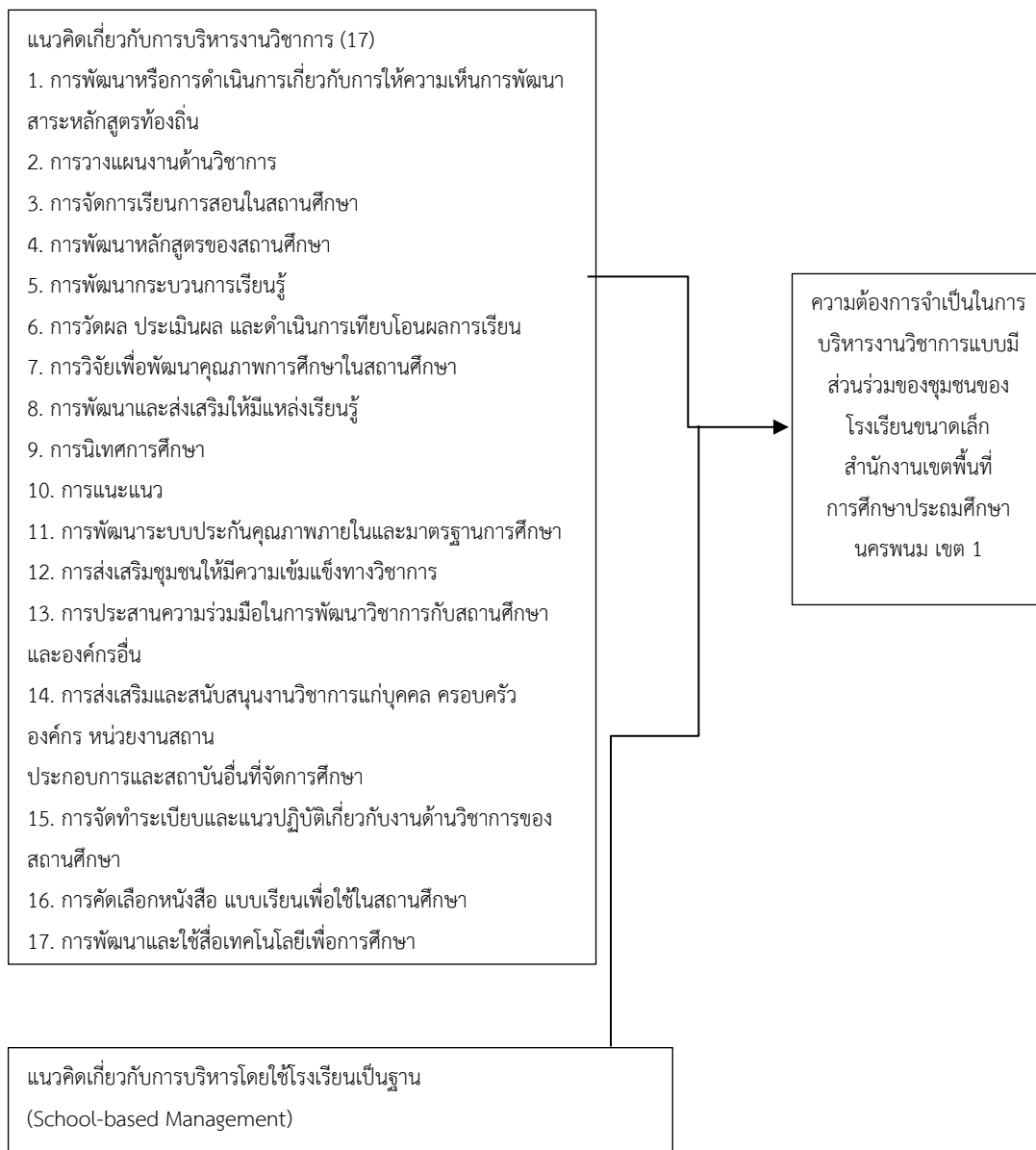
ดังนั้น ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ (complete needs assessment) ที่เป็นกระบวนการในการระบุความแตกต่างระหว่างสภาพความคาดหวังกับสภาพ ที่เป็นจริงในปัจจุบัน เพื่อป้องกันปัญหาหรือสิ่งที่จำเป็นที่ควรได้รับการแก้ไข [4] มาใช้เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 ให้เกิดประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุดตามเป้าหมายหลักของผู้วิจัย เพื่อให้สามารถระบุสภาพปัญหาและความต้องการได้อย่างแท้จริงในการวางแผน และการบริหารจัดการ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิด ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 จำนวน 171 โรงเรียน มีจำนวนผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 171 คน

กลุ่มตัวอย่างในการประเมินความต้องการจำเป็นในบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 โดยการตอบแบบสอบถามได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 จำนวน 123 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามตารางของเครซี; และมอร์แกน [5] โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยการจำแนกตามอำเภอ 6 อำเภอ โดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนบุคคล ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นในการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถามสร้างขึ้นจากการทบทวน แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้ออกแบบสอบถามให้สอดคล้องกับการวิจัย โดยมีการสร้างแบบสอบถามดังนี้

1. ศึกษาหลักการ ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1
2. นำความรู้ที่ได้จากข้อ 1 มาสร้างแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ให้ครอบคลุมเนื้อหา
3. นำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาหาค่า IOC ได้ค่า $IOC = 0.80-1.00$

4. นำแบบสอบถามที่ได้ไปทดลอง (Try-out) กับผู้บริหารที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามของสภาพที่เป็นจริงมีค่าเท่ากับ 0.991 และค่าความเชื่อมั่นของสภาพที่คาดหวังมีค่าเท่ากับ 0.973

5. นำแบบสอบถามที่ได้จากขั้นที่ 5 มาปรับปรุงแก้ไข และนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยนำแบบสอบถามไปสอบถามผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 123 คน คนเก็บรวบรวมแบบสอบถามที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นโดยใช้เทคนิคการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลแบบการตอบสนองคู่ด้วยค่า Modified Priority Needs Index (PNI modified)

ผลการวิจัย

ตาราง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับของสภาพที่เป็นจริง (D) สภาพที่คาดหวัง (I) และความต้องการจำเป็นในการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ในภาพรวมและรายด้าน

รายการ	สภาพที่เป็นจริง (D)		สภาพที่คาดหวัง (I)		ความต้องการ PNI Modified		อันดับ
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
1.การพัฒนาหรือการดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความเห็นการพัฒนาสาระหลักสูตรท้องถิ่น	3.41	0.75	4.30	0.48	.26		3

รายการ	สภาพที่เป็นจริง (D)		สภาพที่คาดหวัง (I)		ความต้องการ	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	PNI Modified	อันดับ
2.การวางแผนงานด้าน วิชาการ	3.51	0.70	4.38	0.44	.25	4
3.การจัดการเรียนการ สอนในสถานศึกษา	3.52	0.85	4.49	0.61	.28	2
4.การพัฒนาหลักสูตร ของสถานศึกษา	3.57	0.70	4.46	0.45	.25	4
5.การพัฒนากระบวนการ เรียนรู้ในสถานศึกษา	3.66	0.75	4.49	0.51	.23	5
6.การพัฒนาและส่งเสริม ให้มีแหล่งเรียนรู้	3.64	0.72	4.60	0.46	.26	3
7.การนิเทศการศึกษา	3.62	0.73	4.42	0.46	.22	6
8.การแนะแนว	3.52	0.74	4.58	0.52	.30	1
9.การพัฒนาระบบ ประกันคุณภาพภายใน และมาตรฐานการศึกษา	3.61	0.72	4.42	0.50	.22	6
10.การส่งเสริมให้ชุมชนมี ความเข้มแข็งทาง วิชาการ	3.53	0.68	4.53	0.45	.28	2
11.การส่งเสริมและ สนับสนุนงานวิชาการแก่ บุคคล ครอบครัว องค์กร หน่วยงาน และสถาน ประกอบการ	3.47	0.67	4.50	0.44	.30	1

รายการ	สภาพที่เป็นจริง (D)		สภาพที่คาดหวัง (I)		ความต้องการ	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	PNI Modified	อันดับ
12.การจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของสถานศึกษา	3.41	0.70	4.44	0.46	.30	1
13.การคัดเลือกหนังสือและแบบเรียนเพื่อใช้ในสถานศึกษา	3.54	0.72	4.30	0.47	.21	7
14.การพัฒนาและใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา	3.54	0.72	4.41	0.46	.25	4
รวม	3.54	0.64	4.44	0.34	.25	4

จากตารางพบว่า ผู้บริหารสถานศึกษามีความคิดเห็นต่อ สภาพที่เป็นจริง ด้านการบริหารงานวิชาการ รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเป็นอันดับที่ 1 คือ การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในสถานศึกษา ($\bar{X} = 3.66$, S.D. = 0.75) อันดับที่ 2 คือ การพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.64$, S.D. = 0.72) และอันดับที่ 3 คือ การนิเทศการศึกษา ($\bar{X} = 3.62$, S.D. = 0.73) อันดับที่ 4 คือ การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในและมาตรฐานการศึกษา ($\bar{X} = 3.61$, S.D. = 0.72) อันดับที่ 5 คือ การพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา ($\bar{X} = 3.57$, S.D. = 0.70) และอันดับสุดท้าย คือ การจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของสถานศึกษา ($\bar{X} = 3.41$, S.D. = 0.70)

ผู้บริหารสถานศึกษามีความคิดเห็นต่อ สภาพที่คาดหวัง ด้านการบริหารงานวิชาการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเป็นอันดับที่ 1 คือ การพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.46) อันดับที่ 2 คือ การแนะแนว ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.52) อันดับที่ 3 คือ การส่งเสริมให้ชุมชนมีความเข้มแข็งทางวิชาการ ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.45) อันดับที่ 4 คือ การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.61) อันดับที่ 5

คือ การพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.45) และอันดับสุดท้าย คือ การคัดเลือกหนังสือและแบบเรียนเพื่อใช้ในสถานศึกษา ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.47)

ผู้บริหารสถานศึกษามีความต้องการจำเป็น(PNI_{Modified}) ด้านการบริหารงานวิชาการ พบว่า รายการที่มีค่าความต้องการจำเป็นสูงที่สุด คือ การส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการ แก่บุคคล ครอบครัว องค์กร หน่วยงาน และสถานประกอบการ(PNI_{Modified} = 0.30) การจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของสถานศึกษา(PNI_{Modified} = 0.30) การแนะแนว(PNI_{Modified} = 0.30) รองลงมา คือ การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา (PNI_{Modified} = 0.28)การส่งเสริมให้ชุมชนมีความเข้มแข็งทางวิชาการ(PNI_{Modified} = 0.28) และรองลงมา คือ การพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้(PNI_{Modified} = 0.26)การพัฒนา หรือการดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความเห็นการพัฒนาสาระหลักสูตรท้องถิ่น(PNI_{Modified} = 0.26)

การอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาการประเมินความต้องการจำเป็นในการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1

1.1 สภาพที่เป็นจริงในการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ในภาพรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อโดยเรียงจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในสถานศึกษา การพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้ การนิเทศการศึกษา การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในและมาตรฐานการศึกษา การพัฒนาหลักสูตร ซึ่งผู้วิจัยวิเคราะห์ว่าผู้บริหารสถานศึกษาให้ความสำคัญกับการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในสถานศึกษา มากที่สุด เป็นเพราะในปัจจุบันองค์ความรู้มีเนื้อหาที่กว้างขวาง ประกอบกับวิธีการสืบค้นข้อมูลมีความหลากหลายมากขึ้น ดังนั้นต้องมีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในสถานศึกษาตลอด เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการอันรวดเร็วของยุคสมัย สอดคล้องกับวิจัยของ เรืองฤทธิ์ อรรถชัย [6] เรื่อง การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิจัยพบว่าสภาพปัจจุบันของการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 3 โดยรวมและแต่ละองค์ประกอบอยู่ในระดับมาก ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารงาน

วิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 พบว่า โดยรวมและแต่ละองค์ประกอบอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับวิจัยของ ชัยยุทธ บุญเดิม [7] แนวทางการพัฒนาการมีส่วนร่วมในการบริหารงานวิชาการของศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาอำเภอพิบูลมังสาหาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันของการพัฒนาการมีส่วนร่วมในการบริหารงานวิชาการของศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง

1.2 สภาพที่คาดหวังการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ในภาพรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ โดยเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ การพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้ การแนะแนว การส่งเสริมให้ชุมชนมีความเข้มแข็งทางวิชาการ การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา และการพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา ผู้วิจัยวิเคราะห์ว่าการบริหารงานวิชาการเป็นงานที่มีความสำคัญเป็นหัวใจของการพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้ ซึ่งผู้บริหาร ต้องมีความเข้าใจและให้ความสำคัญ ทุกฝ่ายจะต้องมีส่วนร่วมในการวางแผน ประชุม กำหนดแนวทางปฏิบัติ บทบาทหน้าที่ ประเมินผลและติดตามพร้อมปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่องเพื่อจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา อีกทั้งผู้บริหารต้องมีความเข้าใจในการพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้ การออกแบบการจัดการเรียนการสอนอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ นิภาพร พินิจมนตรี [8] เรื่อง การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมสำหรับสถานศึกษาขนาดเล็ก ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมสำหรับสถานศึกษาขนาดเล็ก โดยรวมอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ ด้านการพัฒนาระบบการเรียนรู้ ด้านการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ด้านการวัดและประเมินผล ด้านการแนะแนวการศึกษา ด้านการพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาด้านการวิจัยและพัฒนาคุณภาพการศึกษา และด้านการนิเทศการศึกษา

1.3 การประเมินความต้องการจำเป็นในการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 โดยรวมผลการวิจัยการประเมินความต้องการจำเป็นในการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 โดยรวม พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ในสถานศึกษาสูงสุดเป็นอันดับ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของบริบททางการศึกษาในยุคดิจิทัล

และยุคพลิกผัน ซึ่งส่งผลให้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเดิมไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้บริหารจึงตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนา รูปแบบและกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล นวัตกรรมการเรียนการสอน และการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาให้เป็นไปตาม เป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษา โดยสอดคล้องกับการบริหารวิชาการที่ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคพลิกผันว่าการประเมินผลเป็นกลไกสำคัญที่จะทำให้การจัดการ เรียนรู้บรรลุตามเป้าหมายหรือผลลัพธ์ตามที่หลักสูตรได้ออกแบบไว้ และครูผู้สอนต้องนำ เครื่องมือประเมินผลไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นการประเมินผลเพื่อการพัฒนา สุกัญญา แซ่มซ้อย [7] ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัลย์วิสาข์ ชาราว [10] พบว่า ครูมัธยมศึกษามีความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาความสามารถในการวัดและประเมินผลการ เรียนรู้ของครูมัธยมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการสร้างเครื่องมือ 2. ด้านการดำเนินการวัดและประเมินผล และ 3. ด้านการตรวจให้ คะแนน การรายงานผล และการนำไปใช้ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ นิภาพร พินิจมนตรี [8] เรื่อง การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมสำหรับสถานศึกษาขนาดเล็ก ผลการวิจัยพบว่า 1) ความต้องการจำเป็นของการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมสำหรับ สถานศึกษาขนาดเล็ก เรียงจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ด้านการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ด้าน การวัดผลและประเมินผล ด้านการนิเทศการศึกษาด้านการแนะแนวการศึกษา ด้านการ พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ด้านการพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ด้าน การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นัฐริยา ฉัตร รักษา [11] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการบริหารจัดการงานวิชาการแบบมีส่วนร่วม ของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยภูมิเขต 2 ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบัน และปัญหาการบริหารจัดการงาน วิชาการแบบมีส่วนร่วมของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 2 โดยรวมมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากมาก ไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ส่งเสริม สนับสนุนการจัดระบบการประกันคุณภาพภายใน สถานศึกษาและการรับประเมินจากภายนอกรองลงมาคือ ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาสาระ หลักสูตรสถานศึกษาที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และ ส่งเสริมสนับสนุนการจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษาแหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญา ท้องถิ่น ให้เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กตัญญูดา เจริญ

ถนอม [12] ที่ได้ศึกษาแนวทางการบริหารวิชาการด้านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 1 พบว่าสภาพที่พึงประสงค์การบริหารวิชาการด้านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 5 ข้อ เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการดำเนินการเรียนการสอน ด้านการจัดสื่อการสอนและเทคโนโลยี ด้านการดำเนินงานธุรการของการจัดการเรียนการสอนด้านการวัดและประเมินผลการสอน และด้านการเตรียมการจัดการสอน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัยด้านความต้องการจำเป็นในการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชน โดยรวม พบว่า โรงเรียนขนาดเล็กมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะด้านการส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคล ครอบครัว องค์กร หน่วยงาน และสถานประกอบการ ดังนั้น ผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และหน่วยงานต้นสังกัด ควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการกำหนดนโยบาย รูปแบบ และแนวทางการบริหารงานวิชาการที่เปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ตั้งแต่ระดับการกำหนดทิศทาง นโยบาย และแผนปฏิบัติการ เพื่อให้การพัฒนางานวิชาการของสถานศึกษาสอดคล้องกับบริบทและความต้องการของชุมชนอย่างแท้จริง

1.2 ผลการวิจัยด้านการจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของสถานศึกษา พบว่า โรงเรียนมีความต้องการจำเป็นในการมีส่วนร่วมของชุมชนในกระบวนการกำหนดระเบียบและแนวปฏิบัติทางวิชาการ ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษา ควรส่งเสริมให้มีการจัดตั้งคณะทำงานหรือคณะกรรมการร่วมระหว่างสถานศึกษา ครอบครัว และชุมชน เพื่อร่วมกันกำหนด ระเบียบ แนวปฏิบัติ และข้อตกลงความร่วมมือด้านวิชาการ โดยบูรณาการองค์ความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และทรัพยากรในชุมชนเข้าสู่การจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ควรมีระบบติดตามและประเมินผลที่เปิดโอกาสให้ชุมชนมีบทบาทอย่างแท้จริง

1.3 ผลการวิจัยด้านการแนะแนว พบว่า โรงเรียนมีความต้องการจำเป็นในการบูรณาการงานแนะแนวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์จริงและชุมชนเป็นฐาน ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้รับผิดชอบงานแนะแนว ควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนากิจกรรมแนะแนวที่เชื่อมโยงกับแหล่งเรียนรู้ สถานประกอบการ และบุคคลในชุมชน เช่น

การเยี่ยมชมแหล่งเรียนรู้ การจัดเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์อาชีพ และกิจกรรมเปิดบ้าน อาชีพชุมชน (Open House) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเห็นแนวทางการศึกษาและการประกอบ อาชีพที่สอดคล้องกับศักยภาพของตนเองและบริบทชุมชนอย่างชัดเจน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการจำเป็นใน การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัย เชิงสาเหตุหรือการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง เพื่อให้ได้ข้อค้นพบเชิงลึกที่สามารถ นำไปใช้กำหนดนโยบายและแนวทางการบริหารงานวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2 ควรศึกษากลยุทธ์ในการพัฒนาการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของ ชุมชน โดยนำผลการวิจัยด้านสาเหตุที่ก่อให้เกิดความต้องการจำเป็นไปใช้เป็นข้อมูลในการ วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของสถานศึกษาและชุมชน (SWOT Analysis) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่ เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนขนาดเล็กในแต่ละพื้นที่

เอกสารอ้างอิง

- [1] อุทัย บุญประเสริฐ. (2546). *การบริหารจัดการสถานศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน*. ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545) . *พระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542*. สกายบุ๊ก.
- [3] ประสงค์ ถึงแสง. (2559). *กลยุทธ์การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษากับ ชุมชน*. ทรูปลูกปัญญา.
<https://www.truelookpanya.com/knowledge/content/52243/>
- [4] สุวิมล ว่องวานิช. (2562). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. (พิมพ์ครั้งที่4)*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] Fry, H., Ketteridge, S., & Marshall, S. (2009). *A handbook for learning and teaching in higher education: Enhancing academic practice* (3rd ed.). Routledge.
- [6] เรืองฤทธิ์ อรรคชัย. (2563). *การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการใน สถานศึกษาขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

[7] ชัยยุทธ บุญเดิม. (2564). แนวทางการพัฒนาการมีส่วนร่วมในการบริหารงานวิชาการของศูนย์พัฒนา คุณภาพการศึกษา อำเภอบึงมะลิ จังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานเขตการศึกษา ประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

[8] นิภาพร พินิจมนตรี. (2563). การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมสำหรับสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 25. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

[9] สุภิญญา แซ่ม้อย. (2565). การบริหารวิชาการที่ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคดิจิทัล. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[10] กัลย์วิสาข์ ธาราวร และ กมลวรรณ ตังธนากานนท์. (2559). *A needs assessment of teachers for developing learning assessment of secondary school students. Online Journal of Education*, 11(3), หน้า 374–389.

[11] นัฐริยา ฉัตรรักษา. (2558). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

[12] กตัญญูตา เจริญนอม. (2560). การพัฒนาแนวทางการบริหารวิชาการด้านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

[13] ชูชาติ พ่วงสมจิตร. (2560). การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน. วารสารวิชาการ *Veridian E-Journal*, Silpakorn University, 7(2), หน้า 1350–1353.

[14] วชิรดิล คำศิริรักษ์. (2563). สภาพที่เป็นจริง สภาพที่คาดหวังและความต้องการจำเป็น การบริหารจัดการโรงเรียนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล หนองคาย: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 21. วารสารศูนย์อนามัยที่ 2, 14(34), หน้า 285–298.

[15] Forest, J. J., & Kinser, K. (2002). Higher education in the United States: An encyclopedia. ABC-CLIO.

การออกแบบและสร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า สำหรับโรงพยาบาลโดยอาศัยหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN ELECTRIC FOOD DELIVERY VEHICLE FOR HOSPITALS
BASED ON THE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT PRINCIPLE



สิริพลา ทองอ่อน¹ ชญาณนท์ จันทกุล² สหรัศ แสนวัตร³ จันทิมา ธีวาลัยเงิน⁴
Siripol Tongorn¹, Chayanon Jantokul², Saharat Sanwat³, and Chantima
Rewlay-ngoen⁴

วันที่รับบทความ 11 เมษายน 2569 แก้ไขบทความ 18 มิถุนายน 2569 ตอรับบทความ 22 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้งานภายในโรงพยาบาล โดยประยุกต์ใช้หลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) ในการวิเคราะห์และแปลงความต้องการของผู้ใช้งานไปสู่คุณลักษณะและฟังก์ชันทางเทคนิคของตัวรถอย่างเป็นระบบ การดำเนินงานเริ่มต้นจากการสำรวจความต้องการของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน พบว่าต้องการรถขนส่งอาหารประเภท 4 ล้อ ชนิดนั่งขับ มีระยะทางการวิ่งใช้งานไม่น้อยกว่า 20 กิโลเมตรต่อวัน ตลอดจนมีความสะดวกและความปลอดภัยในการควบคุม ผู้จัดทำจึงได้ดำเนินการออกแบบโครงสร้างตัวรถด้วยวัสดุสแตนเลสเกรด 304 ที่มีความแข็งแรงทนทานและปลอดภัยต่อการสัมผัสอาหาร พร้อมกำหนดมิติตัวรถให้มีความกะทัดรัดสอดคล้องกับข้อจำกัดของพื้นที่และช่องลิฟต์ภายในอาคาร ในด้านความปลอดภัยได้ติดตั้งระบบดิสก์เบรกป้องกันการลื่นไถลเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการหยุดรถ ระบบขับเคลื่อนเลือกใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน ขนาดแรงดัน 48 โวลต์ กำลัง 800 วัตต์ ร่วมกับระบบกักเก็บพลังงานจากแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต ขนาด 48 โวลต์ ความจุ 30 แอมป์-ชั่วโมง ผลการทดสอบสมรรถนะการใช้งานจริงพบว่า รถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้ารุ่นต้นแบบนี้ สามารถขับเคลื่อนและบริหารจัดการพลังงานเพื่อวิ่งได้ระยะทางสูงสุดถึง 32 กิโลเมตรต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่ผู้ใช้งานกำหนด สรุปได้ว่ารถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ทุกประการ และสามารถช่วยลดเวลาทำงาน รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรภายในสถานพยาบาลได้อย่างเป็นรูปธรรม

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

¹ Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

*Corresponding Author, E-mail: chantima.r@rmutp.ac.th

คำสำคัญ: การออกแบบรถขนส่งอาหาร พลังงานไฟฟ้า การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

Abstract

This research aims to design and develop an electric food delivery vehicle for hospital use by applying the Quality Function Deployment (QFD) method to systematically analyze and translate user requirements into technical specifications and vehicle functions. The design process began with a user needs survey, which indicated a demand for a four-wheel, ride-on food delivery vehicle capable of traveling at least 20 kilometers per day with ease of operation, while ensuring ease of control and operational safety. Consequently, the vehicle's structure was fabricated using Food-Grade 304 Stainless Steel due to its high durability and food-contact safety. The dimensions were optimized for compactness to fit within constrained spaces and hospital elevator shafts. For safety enhancement, a four-wheel disc brake system was implemented to prevent slippage and improve braking precision. The powertrain consists of a 48V 800W brushless direct current motor, powered by a 48V 30Ah lithium iron phosphate battery. The performance testing indicated that the electric food delivery vehicle could efficiently manage its energy and achieve a maximum driving range of 32 kilometers per full charge. The developed electric food delivery vehicle successfully meets the project objectives, offering high efficiency, safety, and user convenience, while significantly reducing the workload of hospital staff.

Keywords: Electric vehicle design, Food delivery vehicle, Quality Function Deployment

บทนำ

ปัจจุบันโรงพยาบาลเป็นสถานที่ให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งทุกระบวนการภายในโรงพยาบาลล้วนมีความสำคัญ โดยเฉพาะการขนส่งอาหารสำหรับผู้ป่วยที่ต้องให้ความใส่ใจเป็นพิเศษ ทั้งในด้านของความสะอาด ความปลอดภัย และ

ความรวดเร็ว จากการสำรวจข้อมูลการขนส่งอาหารเบื้องต้น ระบบการขนส่งอาหารภายในอาคารของโรงพยาบาลในปัจจุบันยังคงประสบปัญหาในหลายด้าน โดยส่วนใหญ่อาศัยแรงงานคนในการขนส่ง ส่งผลให้เกิดความล่าช้า ซึ่งอาหารควรถูกส่งถึงผู้ป่วยรายแรกในหอผู้ป่วย ภายในระยะเวลา 15 นาที นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน และทำให้เจ้าหน้าที่เกิดความเหนื่อยล้าจากการทำงานซ้ำ ๆ ตลอดทั้งวัน นอกจากนี้ การใช้พาหนะที่มีเสียงดังหรือปล่อยมลพิษภายในอาคาร เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อบรรยากาศของโรงพยาบาล และอาจรบกวนผู้ป่วยซึ่งต้องการสภาพแวดล้อมที่เงียบสงบ ปลอดภัย และเหมาะสมต่อการพักฟื้น

จากปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำจึงเล็งเห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาอุปกรณ์ที่ช่วยสนับสนุนการขนส่งอาหารภายในโรงพยาบาลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงได้มีแนวคิดในการออกแบบรถขนส่งอาหารระบบไฟฟ้าตามหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment : QFD) เพื่อใช้งานภายในอาคารโรงพยาบาล โดยมีเป้าหมายเพื่อช่วยลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ เพิ่มความเร็วในการขนส่ง ลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อน และที่สำคัญคือสามารถใช้งานได้อย่างเงียบปราศจากมลพิษทางอากาศ ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบของระบบขับเคลื่อนไฟฟ้าที่ตอบโจทย์การใช้งานในสภาพแวดล้อมภายในอาคาร โดยเน้นการออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่จำกัดภายในโรงพยาบาล เช่น ความกว้างของทางเดิน ความสูงของเพดาน ความชันของพื้น และขนาดของลิฟต์ ทั้งยังออกแบบให้มีระบบควบคุมที่ปลอดภัย ใช้งานง่าย และมีความเหมาะสมกับบุคลากรในโรงพยาบาล ไม่ต้องใช้แรงงานคนในการเข็นหรือยกอาหารตลอดเวลา นอกจากจะช่วยผ่อนแรงเจ้าหน้าที่แล้ว ยังสามารถ ลดการสัมผัส และลดโอกาสการปนเปื้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่งอาหาร ดังนั้น การออกแบบรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้าสำหรับส่งอาหารภายในโรงพยาบาลในครั้งนี้ จึงถือเป็นแนวทางหนึ่งในการนำเทคโนโลยีทางวิศวกรรมมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดภาระเจ้าหน้าที่ และประหยัดเวลาในการทำงานของเจ้าหน้าที่

2.วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบรถส่งอาหารพลังงานไฟฟ้าสำหรับโรงพยาบาลโดยอาศัยหลักการการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

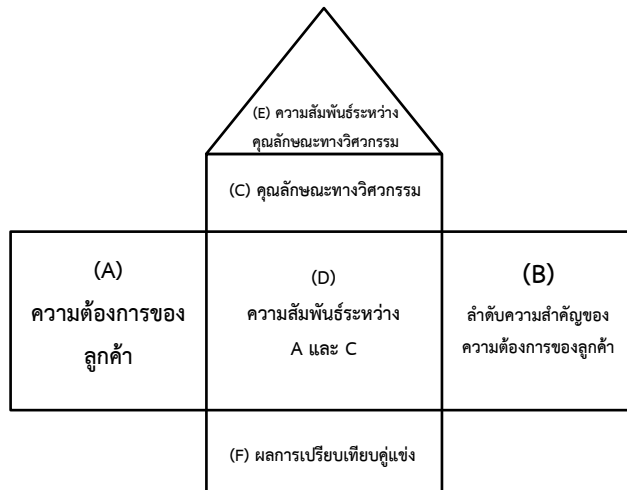
2.2 เพื่อสร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้าสำหรับโรงพยาบาล

3. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ และสร้างรถส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า สำหรับใช้งานภายในโรงพยาบาล โดยอาศัยหลักการการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานระบบขนส่งอาหารเดิมใช้รถเข็นแบบทั่วไป ทั้งนี้ พบว่าผู้ใช้งานมีความต้องการเปลี่ยนมาใช้รถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม แม้จะมีรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้าจำหน่ายในท้องตลาด แต่จากการนำรถขนส่งต่าง ๆ มาใช้งานจริงกลับพบว่ามีความยากในการซ่อมบำรุงรักษา ทั้งในด้านอุปกรณ์ อะไหล่ และความซับซ้อนของระบบ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาเริ่มต้นแบบที่มี โครงสร้างและระบบซ่อมบำรุงรักษาได้ง่าย ใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่หาง่ายภายในประเทศ และให้สอดคล้องกับข้อกำหนดการใช้งานในโรงพยาบาล เช่น ความสะอาด ความปลอดภัยในการขับขี่ และการรักษาอุณหภูมิอาหาร รวมทั้งลดต้นทุนการดูแลรักษาในระยะยาว โดยใช้หลักการของ QFD เพื่อใช้ในการออกแบบ โดยขั้นตอนการดำเนินงานมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 การกระจายหน้าที่ทางคุณภาพ [1]

QFD เป็นกระบวนการวิศวกรรมเชิงระบบที่แปลงความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าให้กลายเป็นข้อกำหนดทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์หรือบริการอย่างชัดเจน โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบตรงกับความต้องการผู้ใช่มากที่สุด แนวคิดนี้ถูกพัฒนาโดย Prof. Dr. Yoji Akao จากประเทศญี่ปุ่นในทศวรรษ 1960 เพื่อยกระดับคุณภาพและประสิทธิภาพกระบวนการออกแบบ โดยเน้นการเข้าใจเสียงของลูกค้า (Voice of Customer) และแปลงความต้องการให้เป็นคุณลักษณะวิศวกรรมที่วัดผลได้ ให้เป็นลักษณะของบ้านคุณภาพ (House of Quality) ซึ่งเป็นตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการลูกค้ากับคุณลักษณะทางเทคนิค พร้อมแสดงลำดับความสำคัญและน้ำหนักของแต่ละข้อกำหนด ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ลักษณะส่วนพื้นที่บ้านคุณภาพ [1]

- (A) ความต้องการของลูกค้า เป็นการรวบรวมเสียงของผู้ใช้งานเพื่อระบุว่าลูกค้าต้องการให้ผลิตภัณฑ์ตอบสนองสิ่งใดบ้าง ใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการออกแบบ
- (B) ลำดับความสำคัญของความต้องการ เพื่อระบุว่าประเด็นใดมีผลต่อความพึงพอใจสูงและจำเป็นต้องให้ความสำคัญก่อนในการออกแบบ
- (C) คุณลักษณะทางวิศวกรรม เป็นคุณลักษณะทางเทคนิคซึ่งถูกกำหนดขึ้นเพื่อใช้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า รายการเหล่านี้จะเป็นข้อมูลในการนำไปใช้ออกแบบรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า
- (D) ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้าและคุณลักษณะทางวิศวกรรม เป็นตารางที่ใช้ประเมินระดับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วน (A) และ (C) เพื่อระบุว่าคุณลักษณะทางวิศวกรรมแต่ละรายการมีผลต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้ามากน้อยเพียงใด
- (E) ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางวิศวกรรม ทำหน้าที่วิเคราะห์ความเชื่อมโยงหรือผลกระทบซึ่งกันและกันของคุณลักษณะทางวิศวกรรม
- (F) ผลการเปรียบเทียบคู่แข่ง เป็นส่วนที่ใช้ประเมินและเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในตลาดหรือผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

ในขั้นตอนแรก ดำเนินการรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งาน (A) พบว่าประเด็นที่ได้รับความสำคัญสูงสุดในการออกแบบรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า (B) คือ ระยะเวลาใช้งานต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง เพื่อให้รถสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องโดยไม่ต้องชาร์จบ่อยครั้ง โดย

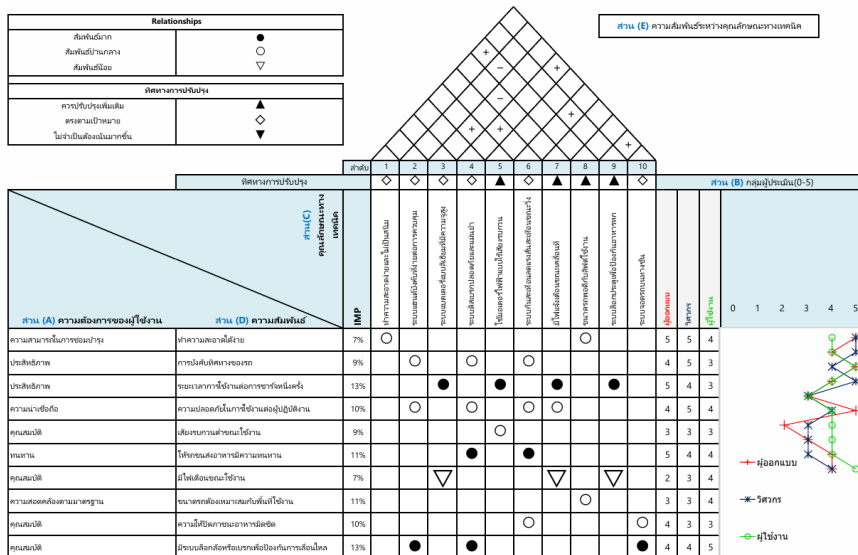
ผู้ใช้งานระบุว่าใน 1 วัน ควรวิ่งให้ได้ระยะทาง 30 กิโลเมตร เนื่องจากต้องดำเนินการขนอาหาร 3 รอบ และเก็บความเรียบร้อยอีก 1 รอบ นอกจากนี้ ยังให้ความสำคัญกับระบบล็อกล้อหรือระบบเบรกป้องกันการเลื่อนไหล และเพิ่มความปลอดภัยระหว่างการใช้งานภายในพื้นที่โรงพยาบาล เมื่อแปลงข้อมูลความต้องการดังกล่าวให้เป็นข้อมูลเชิงเทคนิค (C) พบว่าผู้ใช้งานให้ความสำคัญด้านประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ 13% และด้านความปลอดภัย 10% ดังแสดงในรูปที่ 2 จากนั้น วิศวกร (ผู้ออกแบบ) ประเมินระดับความสัมพันธ์เพื่อระบุลักษณะทางวิศวกรรมเพื่อใช้ในการออกแบบ (D) และนำความต้องการของลูกค้ามาประยุกต์กับการออกแบบลักษณะทางวิศวกรรม (G) ซึ่งรายละเอียดการออกแบบจะกล่าวถึงในขั้นตอนถัดไป ทั้งนี้ การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้พิจารณาความพึงพอใจของผู้ใช้งานหลังการใช้งาน และผลการเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง (F) เนื่องจากงานวิจัยมุ่งเน้นการออกแบบและสร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้าตามความต้องการเฉพาะของผู้ใช้งานภายในโรงพยาบาลเฉพาะที่เดียวเป็นหลัก ซึ่งหากมีการพัฒนาต่อยอดสามารถใช้งานได้หลากหลายสถานที่ที่มีความเหมาะสมในการประเมินความพึงพอใจมากกว่า

3.3 การออกแบบโครงสร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า

การออกแบบรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้ามุ่งเน้นประเด็นสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ ระยะเวลาการใช้งานต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง ระบบล็อกล้อหรือเบรกเพื่อป้องกันการเลื่อนไหล และขนาดรถที่เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน โดยเริ่มจากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานตามหัวข้อ 3.2 ภายใต้เงื่อนไขพื้นที่ภายในอาคารที่ค่อนข้างแคบ ทางเดินมีความกว้างน้อยที่สุด 180 เซนติเมตร ลิฟต์ที่ใช้สำหรับโดยสารและขนส่งอาหารมีขนาดกว้าง × ยาว × สูง เท่ากับ $120 \times 240 \times 220$ เซนติเมตร รวมถึงมีมุมหักศอกในหลายพื้นที่ เช่น บริเวณทางเข้า-ออก ลิฟต์ และหน้าโรงอาหาร

จากการสำรวจพบว่าทางแยกภายในอาคารและหน้าห้องผู้ป่วยมีมุมหักศอก 90 องศา ดังนั้น การออกแบบรถจึงต้องมีขนาดกะทัดรัดและเคลื่อนตัวในรัศมีแคบได้ดี จึงได้ออกแบบขนาดรถขนส่งอาหารไว้ที่ ความยาว 200 เซนติเมตร กว้าง 90 เซนติเมตร สูง 130 เซนติเมตร เพื่อให้ใช้งานได้ง่าย คล่องตัวในการเลี้ยว และเข้าออกลิฟต์ได้ตามข้อจำกัดด้านพื้นที่ โครงสร้างของรถใช้สแตนเลส 304เกรดสำหรับใส่อาหาร และมีคุณสมบัติพื้นผิวและการต้านทานการกัดกร่อนสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรมอาหาร EU (EC 1935/2004) [2] ยอมรับสแตนเลส 304 ที่ไม่ปล่อยสารอันตรายตกค้างลงในอาหารจึงเหมาะสมใช้สำหรับขนส่งอาหาร รวมไปถึงสแตนเลส เกรด 304 อยู่ในประเภทที่ได้รับการรับรองด้านความปลอดภัยอาหาร จากองค์กรระดับโลก ทั้ง FDA, NSF/ANSI, 3-A [2]

จากนั้น ดำเนินการออกแบบการรับภาระทั้งหมดของรถ โดยพบว่าโรงพยาบาลแห่งนี้มีเตียงสำหรับผู้ป่วยในทั้งหมด 127 เตียง ถาดบรรจุอาหารเป็นถาดกลม 6 หลุม มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร ลึก 3 เซนติเมตร มีน้ำหนักต่อ 1 ถาด เท่ากับ 360 กรัม จากข้อมูลดังกล่าว อาหารที่ผู้ป่วยควรได้รับต่อมือน้ำหนักประมาณ 400 กรัม



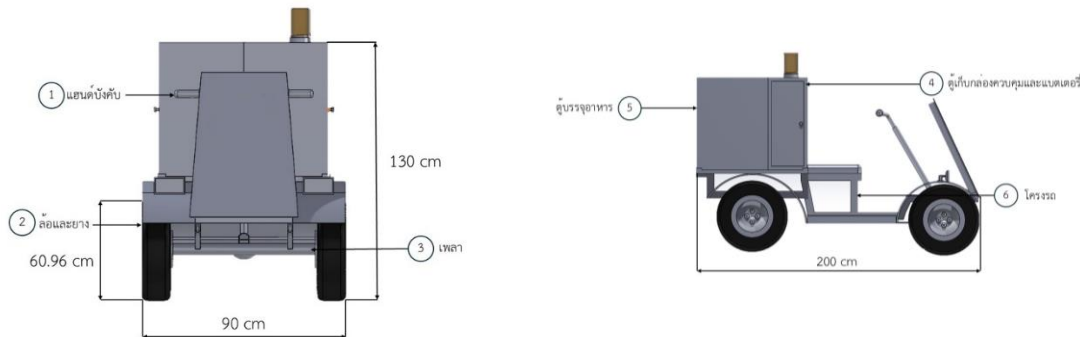
รูปที่ 2 บ้านแห่งคุณภาพ

สำหรับตู้บรรจุอาหาร จะแบ่งออกเป็น 3 ตู้ ได้แก่ ตู้ใบใหญ่ 1 ใบ สำหรับใส่อาหารแห้ง และ ตู้ใบเล็ก 2 ใบ โดยใบหนึ่งไว้สำหรับเก็บอาหารเหลว และอีกใบหนึ่งไว้เก็บกล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์

คำนวณน้ำหนักอาหาร = (น้ำหนักถาดอาหาร + น้ำหนักอาหาร) × จำนวนถาดในการขน 1 รอบ
 จะได้ว่า = (360 กรัม + 400 กรัม) × 15 ถาด = 11,400 กรัม หรือ 11.4 กิโลกรัม

โครงสร้างของตัวรถถูกออกแบบให้สามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกได้สูงสุด 400 กิโลกรัม เนื่องจากเป็นระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าที่มีกล่องควบคุมและระบบสายไฟจำนวนมาก จึงได้ทำการออกแบบตู้จัดเก็บอุปกรณ์ควบคุมและชุดสายไฟแยกเป็นสัดส่วนเพื่อความเป็นระเบียบและปลอดภัย นอกจากนี้ ตัวรถยังติดตั้งตู้จัดเก็บเพิ่มเติมอีก 1 ใบ สำหรับรองรับผู้ป่วยเฉพาะกลุ่ม (เช่น ผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยหลังผ่าตัด) โดยภายในตู้มีการออกแบบช่องสำหรับจัดเก็บอาหารเหลวบรรจุถุงโดยเฉพาะ และแยกออกจากตู้อาหารปกติเพื่อป้องกันการ

หกละเทอะหรือการปนเปื้อน ในด้านการควบคุม รถรุ่นนี้ถูกออกแบบให้มี 4 ล้อ เพื่อให้
 ง่ายต่อการบังคับทิศทางและสอดคล้องกับสรีระของผู้ใช้งานที่เป็นเพศหญิง โดยตำแหน่งของ
 อุปกรณ์และลักษณะทางกายภาพของตัวรถแสดงดังรูปที่ 3



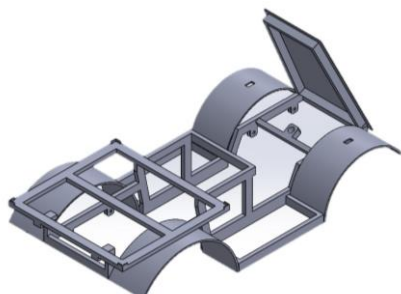
(ก) ด้านหน้า (Front view)

(ข) ด้านข้าง (Side view)

รูปที่ 3 ลักษณะกายภาพรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า

3.4 การออกแบบชิ้นส่วน กำลังของมอเตอร์ และขนาดของแบตเตอรี่ ของรถขนส่ง อาหารพลังงานไฟฟ้า

3.4.1 การออกแบบโครงสร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า เลือกใช้วัสดุสแตนเลส
 เกรด 304 ซึ่งมีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนและเหมาะกับงานด้านอาหารตามมาตรฐาน
 สุขอนามัย โครงสร้างตามข้อกำหนดของพื้นที่ ควรมีขนาดยาว 200 เซนติเมตร กว้าง 90
 เซนติเมตร และสูง 130 เซนติเมตร เพื่อให้สามารถเคลื่อนที่ในทางเดินแคบและมุมหักศอก
 ของโรงพยาบาลได้อย่างสะดวก พร้อมรองรับการบรรทุกอาหารสำหรับผู้ป่วยจำนวนมากโดย
 ไม่เสียสมดุล นอกจากนี้ยังคำนึงถึงการกระจายน้ำหนักและจุดศูนย์ถ่วงเพื่อเพิ่มความมั่นคง
 ในการขับขี่ และมีพื้นที่ติดตั้งระบบขับเคลื่อนและแบตเตอรี่อย่างเป็นระเบียบเพื่อความ
 ปลอดภัยและง่ายต่อการซ่อมบำรุง



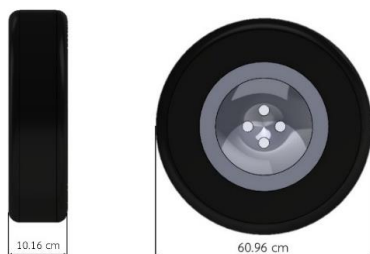
รูปที่ 4 โครงสร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า

3.4.2 การออกแบบโครงสร้างระบบเพลลา ได้เลือกใช้เพลลาหน้าและเพลลาหลังที่มีความยาว 84 เซนติเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่ผ่านการวิเคราะห์จากความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อให้ตัวรถสามารถเข้า-ออกลิฟต์ได้อย่างสะดวก ด้านคุณสมบัติทางวิศวกรรม เพลลาที่เลือกใช้สามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกสูงสุดได้ 400 กิโลกรัมตามมาตรฐานสเปคของอุปกรณ์ นอกจากนี้ เพลลาหลังยังถูกออกแบบมาให้รองรับการติดตั้งมอเตอร์ขับเคลื่อนกระแสตรง (DC Motor) สำหรับระบบขับเคลื่อนล้อหลังได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องตัดแปลงหรือแก้ไขจุดยึดโครงสร้างเพิ่มเติม ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 เพลลาหน้า-หลังของรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า ยาว 84 เซนติเมตร

3.4.3 การออกแบบล้อและยางใช้ล้อขอบ 12 นิ้วร่วมกับยางขนาด 12×4 นิ้ว จำนวน 4 ล้อ โดยยางที่มีความกว้าง 4 นิ้วช่วยเพิ่มพื้นที่สัมผัสกับพื้น ทำให้รถยึดเกาะได้ดีขึ้น และลดโอกาสลื่นไถลเมื่อบังคับให้เบรกหรือเลี้ยว [2] เนื่องจากรถต้องวิ่งบนพื้นภายในอาคารซึ่งอาจมีรอยต่อ พื้นต่างระดับ หรือทางลาด ยางที่มีขนาดใหญ่และกว้างจึงช่วยลดซับแรงกระแทกและลดแรงสั่นสะเทือนที่อาจส่งผลกระทบต่ออาหารที่บรรทุกอยู่ภายใน



รูปที่ 6 ล้อและยาง

3.4.4 ระบบเบรกเป็นหนึ่งในส่วนประกอบสำคัญที่ผู้ใช้งานให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากตัวรถต้องเคลื่อนที่ภายในอาคารซึ่งมีผู้สัญจรผ่านไปมาตลอดเวลา ตามหลักการออกแบบทางวิศวกรรม จึงเลือกใช้ระบบดิสก์เบรก (Disc Brake) ร่วมกับปั้มเบรกขนาด 1 ลูกสูบ ติดตั้งทั้ง 4 ล้อ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความแม่นยำในการหยุดรถเมื่อเทียบกับระบบเบรกแบบ 2 ล้อ โดยเมื่อสั่งการห้ามล้อ ระบบจะทำงานพร้อมกันทั้ง 4 ล้อ ช่วยให้ระยะเบรกสั้นลงและควบคุมรถได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ เนื่องจากพื้นที่ใช้งานมีลักษณะเป็นทางลาดชัน ระบบดิสก์เบรกจึงมีข้อดีในการระบายความร้อนได้ดีกว่าระบบดรัมเบรก

(Drum Brake) [3] ช่วยป้องกันการสูญเสียประสิทธิภาพของเบรก (Brake Fade) เมื่อมีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งช่วยกระจายแรงเบรกไปยังทุกล้ออย่างสมดุล ลดความเสี่ยงต่อการลื่นไถลหรือการสูญเสียการทรงตัว ซึ่งเหมาะสำหรับการใช้งานในพื้นที่แคบและรองรับตัวรถที่มีน้ำหนักมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมีจุดเด่นในด้านการบำรุงรักษาที่ง่ายและมีความทนทานสูงต่อการใช้งานในชีวิตประจำวัน

3.4.5 ระบบขับเคลื่อนเลือกใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Motor) ขนาดแรงดันไฟฟ้า 48 โวลต์ เนื่องจากแรงดันไฟฟ้าในระดับดังกล่าวจัดอยู่ในกลุ่มแรงดันไฟฟ้าต่ำพิเศษเพื่อความปลอดภัย หรือ SELV (Safety Extra-Low Voltage) ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงจากการเกิดกระแสไฟฟ้ารั่วไหลและไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตผู้ใช้งาน [4] ในขณะเดียวกันยังสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ในด้านสมรรถนะทางวิศวกรรมตัวมอเตอร์สามารถขับเคลื่อนรถเพื่อไต่ทางลาดชันได้สูงสุดไม่เกิน 45 องศา จากการสำรวจพื้นที่พบว่าความชันสูงสุดของโรงพยาบาลแห่งที่อยู่ 35 องศา

3.4.6 การออกแบบกำลังมอเตอร์ คำนวณได้จากการหาแรงต้านในแรงต้านทานการหมุนลื้อ (Resistance force) เพื่อหาแรงที่ทำให้รถขนส่งอาหารไฟฟ้าสามารถขับเคลื่อนได้ โดยต้องมีแรงที่สามารถชนะแรงต้านที่เกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัยได้ [5] ซึ่งการหาแรงต้านการหมุนของล้อ (Rolling resistance) ได้จากการแทนค่าในสมการที่ (1) ได้ค่าดังนี้

$$\begin{aligned} R_r &= mgk_r \\ &= 400 \text{ kg} \times 9.81 \text{ m/s}^2 \times 0.018 \\ &= 70.63 \text{ N} \end{aligned} \quad (1)$$

เมื่อ R_r คือแรงต้านทานการหมุนลื้อ (N); m คือมวลรถที่สามารถบรรทุกน้ำหนักได้ (kg); g คือความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกมีค่า $9.81 \text{ (m/s}^2\text{)}$; k_r คือสัมประสิทธิ์แรงต้านทานการหมุนของล้อ เท่ากับ 0.018 [2]

คำนวณหาพื้นที่หน้าตัดรถ จากสมการที่ (2)

$$\begin{aligned} A &= 0.8 \times b \times h \\ &= 0.8 \times 0.9 \text{ m} \times 1.3 \text{ m} \\ &= 0.94 \text{ m}^2 \end{aligned} \quad (2)$$

เมื่อ A คือพื้นที่หน้าตัดรถ (m^2); h คือความสูงรถ (m); b คือความกว้างรถ (m)

หาแรงต้านของอากาศ (Air resistance force) ได้จากการแทนค่าในสมการที่ (3) ได้ค่าดังนี้

$$R_a = \frac{1}{2} \rho v^2 A C_d \quad (3)$$

$$= \frac{1}{2} \times 1.2 \text{ kg} / \text{m}^3 \times 5.56^2 \text{ m} / \text{s} \times 0.94 \text{ m}^2 \times 0.8$$

$$= 13.95 \text{ N}$$

เมื่อ R_a คือแรงต้านอากาศ (N); ρ คือความหนาแน่นของอากาศ $1.2 \text{ (kg/m}^3\text{)}$ [4]; v คือความเร็วของรถที่เคลื่อนที่ในโรงพยาบาล (m/s); C_d คือสัมประสิทธิ์แรงฉุดอากาศ (0.8) หาแรงต้านการเคลื่อนที่ของรถขนส่งอาหารไฟฟ้าทั้งหมดเท่ากับ

$$R_t = R_r + R_a$$

$$= 70.63 \text{ N} + 13.95 \text{ N} = 84.58 \text{ N}$$

เมื่อ R_t คือ แรงต้านทานรวม (N)

3.4.7 ขนาดของมอเตอร์ไฟฟ้า เพื่อทำการเลือกกำลังของมอเตอร์รถขนส่งอาหารไฟฟ้าที่ใช้ในการส่งกำลังให้เพียงพอต่อการใช้งาน จากการแทนค่าในสมการที่ (4) ได้ค่าดังนี้

$$P_m = \frac{P_w}{\eta_t} \times 100 \quad (4)$$

$$= \frac{470.26 \text{ W}}{85\%} = 553.25 \text{ W}$$

เมื่อ P_m คือกำลังมอเตอร์ (W); P_w คือ กำลังที่ล้อ (W) ดังสมการที่ (5); η_t คือ ประสิทธิภาพการถ่ายทอดกำลังมอเตอร์ (85 %) [6] มอเตอร์ ขนาด 553.25 W ไม่มีขายในท้องตลาดจึงเลือกใช้มอเตอร์ขนาด 800 W เนื่องจากอาจต้องมีการขับขึ้นทางชัน มอเตอร์ 800 W ให้กำลังที่มากกว่า 553.25 W

$$P_w = Fv \quad (5)$$

$$= 84.58 \text{ N} \times 5.56 \text{ m} / \text{s} = 470.26 \text{ W}$$

เมื่อ F คือแรงต้านทั้งหมด (N); v คือความเร็วรถ (m/s)

3.4.8 การออกแบบแบตเตอรี่ ใช้แบตเตอรี่ลิเทียมฟอสเฟต (LiFePO_4) ขนาด 48 โวลต์ แรงดัน 48 โวลต์ สาเหตุที่เลือกใช้แบตเตอรี่ LiFePO_4 เนื่องจากมีปลอดภัยและอายุการใช้งานมากกว่า แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ผู้ใช้งานต้องการใช้รถขนส่งอาหารหลายรอบต่อวัน ระยะทางรวมประมาณ 20 กิโลเมตร จึงต้องใช้แบตเตอรี่ที่สามารถจ่ายพลังงานได้เพียงพอต่อการใช้งานภายใน 1 วัน สามารถคำนวณได้จากกำลังมอเตอร์ที่คำนวณได้เท่ากับ 553.25 W ความเร็วคือ 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ระยะทาง 20 กิโลเมตร/วัน การขนส่งอาหารเพื่อค่าความคลาดเคลื่อน 1.5 เท่า ดังนั้นระยะทางที่ใช้ในการออกแบบเท่ากับ 30 กิโลเมตร จากสมการที่ (6)

$$t = \frac{S}{v} \quad (6)$$

$$t = \frac{30 \text{ km}}{20 \text{ km/h}} = 1.5 \text{ h}$$

เมื่อ s คือระยะทาง (km); v คือความเร็วภายในอาคารตามข้อหนด Forklift [20] (km/h)
หาพลังงานรวม จากสมการที่ (7)

$$E = P_m \times t$$

$$= 553.25 \text{ W} \times 1.5 \text{ h} = 829.88 \text{ Wh}$$

เมื่อ E คือพลังงานรวม (Wh); P_m คือกำลังมอเตอร์ (W); t คือเวลา (h)

จากข้อมูลข้างต้น สามารถหาความจุแบตเตอรี่ได้จากสมการที่ (8)

$$\text{ความจุแบตเตอรี่} = \frac{E}{V}$$

$$= \frac{829.88 \text{ Wh}}{48 \text{ V}} = 17.28 \text{ Ah}$$

คำนวณความจุ 120 เปอร์เซนต์

$$\text{จะได้} = 17.28 \text{ Ah} \times 1.2$$

$$= 20.74 \text{ Ah}$$

เมื่อ E คือพลังงานรวม (Wh); V คือแรงดันแบตเตอรี่ (V)

หมายเหตุ เนื่องต้องการยืดอายุการใช้แบตเตอรี่ จึงใช้แบตเตอรี่เพียงแค่ 80 เปอร์เซนต์ของความจุและมีอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างอื่น เช่น ระบบไฟส่องสว่าง หน้าจอ จึงเลือกใช้ขนาดความจุแบตเตอรี่ เป็น 30 Ah 48 V ซึ่งมีความจุมากกว่า 20.74 Ah

ผลการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบรถขนส่งอาหาร (จากรูปที่ 2) ตั้งแต่ส่วน (A) – (E) ดังนี้

4.1.1 ส่วน (A) ความต้องการของผู้ใช้งาน การสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน โดยรวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบด้านการขนส่งอาหารภายในโรงพยาบาลที่ทำการศึกษ จำนวน 5 คน พบว่า ประเด็นที่ผู้ใช้งานให้ความสำคัญสูงสุดคิดเป็น 13% จำนวนเท่ากัน 2 รายการ คือระยะเวลาการใช้งานต่อการประจุไฟฟ้า (ชาร์จ) 1 ครั้ง โดยมีข้อกำหนดว่าระบบแบตเตอรี่ต้องสามารถรองรับระยะทางการวิ่งได้อย่างน้อย 20 กิโลเมตรต่อวัน นอกจากนี้ ผู้ใช้งานยังให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งกับ ระบบล็อกล้อหรือระบบห้ามล้อ (เบรก) ควรมีประสิทธิภาพสูงเพื่อป้องกันการลื่นไถลเนื่องจากพื้นที่ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สาธารณะบางช่วงเวลาผู้คนหนาแน่น ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ประกอบกับลักษณะของภาระบรรทุกที่เป็นอาหารเหลว หากระบบเบรกไม่

มีความนุ่มนวลและแม่นยำเพียงพอ อาจส่งผลให้อาหารเกิดการหกละเอียดหรือเกิดการปนเปื้อนได้ สำหรับความต้องการที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญรองลงมา คิดเป็น 11% เท่ากัน ทั้งสองรายการ คือ ด้านความทนทาน และด้านขนาดมิติตัวรถที่เหมาะสม กล่าวคือ ตัวรถส่งอาหารต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงทนทานต่อการใช้งานประจำวัน ในขณะเดียวกัน ตัวรถต้องมีขนาดที่กะทัดรัดและคล่องตัวเพียงพอที่จะสามารถเคลื่อนที่เข้า-ออกลิฟต์ขนส่ง รวมถึงลิ้นในบริเวณทางเดินแคบหรือมุมหักศอกภายในอาคารได้อย่างสะดวก

4.1.2 ส่วน (B) การประเมินและจัดลำดับความสำคัญโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งาน ในส่วนนี้เป็นการประเมินค่าคะแนนความสำคัญเพื่อนำข้อมูลไปใช้เกณฑ์ในการออกแบบ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนตั้งแต่ระดับ 0 ถึง 5 คะแนน จากกลุ่มผู้ประเมินทั้งหมด 3 กลุ่ม รวมจำนวน 10 คน ประกอบด้วย คณะผู้จัดทำ (ผู้ออกแบบ) จำนวน 2 คน วิศวกรผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน และเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานจริง จำนวน 5 คน จากผลการประเมินพบว่า ทั้งกลุ่มผู้ออกแบบ วิศวกร และผู้ใช้งาน มีความเห็นพ้องต้องกันโดยให้ระดับคะแนนความสำคัญสูงสุดในประเด็นด้านระบบล็อกล้อหรือระบบห้ามล้อ (เบรก) ความสามารถในการบำรุงรักษา ความสะอาด และความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ กลุ่มผู้ประเมินยังเน้นย้ำความสำคัญในเรื่องการควบคุมเสียงรบกวนต่ำขณะใช้งาน เนื่องจากตัวรถต้องปฏิบัติงานภายในพื้นที่ของโรงพยาบาลซึ่งเป็นสถานพยาบาลที่ต้องการความสงบเป็นพิเศษ

4.1.3 ส่วน (C) คุณลักษณะทางเทคนิคและแนวทางการปรับปรุง คุณลักษณะทางเทคนิคทั้ง 10 ประการ เป็นข้อกำหนดเชิงวิศวกรรมที่ทีมออกแบบกำหนดขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานในส่วน (A) โดยกำหนดทิศทางการปรับปรุงผ่านสัญลักษณ์ 3 รูปแบบ ได้แก่ (▲) สำหรับส่วนที่ควรปรับปรุงเพิ่มเติม (◇) ตรงตามเป้าหมาย และ (▼) ส่วนที่ไม่จำเป็นต้องเน้นย้ำเพิ่มเติม จากผลการศึกษาในส่วนนี้สามารถจำแนกรายละเอียดได้ดังนี้

1. คุณลักษณะทางเทคนิคที่ตรงตามเป้าหมาย: ประกอบด้วย 6 คุณลักษณะ ได้แก่ การทำความสะอาดง่ายและไม่เป็นสนิม ระบบแฮนด์บังคับที่ง่ายต่อการควบคุม ระบบแบตเตอรี่ลิเทียมที่มีความจุสูง ระบบดิสก์เบรกที่ปลอดภัยและแม่นยำ ระบบกันสะเทือนลดแรงสั่นสะเทือน และระบบจอดรถบนทางชัน ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่ได้ระบุไว้ในขั้นตอนการดำเนินงาน กล่าวคือ ผู้ออกแบบเลือกใช้สแตนเลสเกรด 304 (Food Grade) ที่มีคุณสมบัติผิวเรียบและทนทานต่อการกัดกร่อนสูงเพื่อสุขอนามัย ออกแบบระบบบังคับลิ้นในลักษณะชุดแฮนด์จับคล้าย

รถจักรยานยนต์เพื่อให้่ง่ายต่อการควบคุมทิศทาง และเลือกใช้ระบบดิสก์เบรก (Disc Brake) ร่วมกับปั้มเบรกขนาด 1 ลูกสูบ ติดตั้งครบทั้ง 4 ล้อ เพื่อความปลอดภัยสูงสุด

2. คุณลักษณะทางเทคนิคที่ควรปรับปรุงหรือเน้นย้ำพัฒนาเพิ่มเติม ประกอบด้วย 4 คุณลักษณะสำคัญ ได้แก่ การเลือกใช้มอเตอร์ไฟฟ้าแบบไร้เสียงรบกวน การติดตั้งระบบไฟแจ้งเตือนแสดงสถานะขณะเคลื่อนที่ การควบคุมขนาดมิติตัวรถให้พอดีกับลิฟต์และมุมหักศอกภายในอาคาร และการออกแบบระบบล็อกประตูเพื่อป้องกันอาหารหกเลอะเทอะ

4.1.4 ส่วน (D) ความสัมพันธ์คุณลักษณะเชิงเทคนิค (C) ที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการของผู้ใช้งาน (A) กำหนด (●) ความสัมพันธ์มาก (○) ความสัมพันธ์ปานกลาง และ (▽) ความสัมพันธ์น้อย ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้ใช้และคุณลักษณะทางเทคนิค

1. ความสัมพันธ์ระดับสูง (Strong Relationship): หมายถึงจุดวิกฤตทางเทคนิคที่ผู้ออกแบบให้ความสำคัญเพื่อตอบสนองต่อความต้องการหลักของผู้ใช้งานอย่างตรงจุด โดยแบ่งออกเป็น 2 มิติสำคัญ คือ:

- มิติด้านระยะเวลาการใช้งานต่อการชาร์จ: ทีมออกแบบได้กำหนดข้อกำหนดเชิงวิศวกรรมในการเลือกใช้ระบบแบตเตอรี่ลิเธียมความจุสูง ควบคู่กับการคำนวณขนาดพิกัดกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด

- มิติด้านระบบล็อกล้อและความปลอดภัยบนทางชัน: ทีมออกแบบได้มุ่งเน้นการพัฒนาาระบบแฮนด์บังคับที่ควบคุมง่าย การเลือกใช้ระบบดิสก์เบรก (Disc Brake) ทั้ง 4 ล้อ ตลอดจนการออกแบบระบบรองรับการจอดรถบนทางลาดชันเพื่อป้องกันการลื่นไถล

2. ความสัมพันธ์ระดับปานกลาง (Moderate Relationship): หมายถึงคุณลักษณะทางเทคนิคที่ส่งผลสนับสนุนความต้องการรองของผู้ใช้งานอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ คณะผู้จัดทำได้เลือกใช้สแตนเลสเกรด 304 (Food Grade) ซึ่งมีคุณสมบัติเด่นในด้านความทนทาน ไม่เป็นสนิม และผิวเรียบเนียน เพื่อตอบโจทย์ความต้องการในด้านความสะอาดต่อการทำความสะอาดและสุขอนามัย

4.1.5 ส่วน (E) ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางเทคนิค (Technical Correlations) หรือที่เรียกกันว่าส่วนหลังคาบ้านคุณภาพ เป็นการวิเคราะห์หาผลกระทบซึ่งกันและกันของข้อกำหนดเชิงวิศวกรรมทั้ง 10 ข้อ เพื่อดูว่าเมื่อเราปรับปรุงคุณลักษณะหนึ่งจะไปส่งเสริม (+) หรือไปขัดแย้ง (-) กับคุณลักษณะอื่น สามารถแปลผลความสัมพันธ์ที่สำคัญได้ดังนี้:

1. ความสัมพันธ์เชิงบวก (+: Positive Correlation) หมายถึง การส่งเสริมซึ่งกันและกัน คือเมื่อพัฒนาคุณลักษณะหนึ่ง จะช่วยให้อีกคุณลักษณะหนึ่งดีขึ้น ดังนี้:

- ระบบดิสก์เบรก กับระบบจอตรบนทางชัน: การเลือกใช้ระบบดิสก์เบรกที่มีประสิทธิภาพสูง จะช่วยส่งเสริมให้ระบบจอตรบนและล็อกล้อบนทางลาดชันทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

- ระบบแบตเตอรี่ลิเทียมความจุสูง กับมอเตอร์ไฟฟ้าแบบไร้เสียงรบกวน: ระบบแบตเตอรี่ลิเทียมที่จ่ายกระแสไฟได้อย่างเสถียรและมีกำลังสูง จะช่วยสนับสนุนการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าให้ทำงานได้ราบรื่นและลดเสียงรบกวนจากการเหนี่ยวนำไฟฟ้าลงได้

- ทำความสะอาดง่ายไม่เป็นสนิม กับระบบล็อกประตูเพื่อป้องกันอาหารหก: การออกแบบระบบล็อกประตูและการเลือกใช้สแตนเลส 304 ที่ผิวเรียบลื่น จะช่วยให้บริเวณกลไกข้อต่อและบานพับประตูไม่เกิดคราบสกปรกสะสม ทำให้ทำความสะอาดง่ายและกลไกล็อกทำงานได้ดีในระยะยาว

2. ความสัมพันธ์เชิงลบ (-: Negative Correlation) หมายถึง ข้อจำกัดหรือการขัดแย้งกันทางวิศวกรรม (Trade-off) เป็นจุดที่ผู้ออกแบบต้องระมัดระวัง เพราะเมื่อปรับปรุงสิ่งหนึ่งให้ดีขึ้น อาจจะไปส่งผลเสียต่ออีกสิ่งหนึ่งได้:

- ระบบแบตเตอรี่ลิเทียมความจุสูง กับขนาดรถพodikกับลิฟต์ใช้งาน: หากวิศวกรต้องการเพิ่มความจุแบตเตอรี่ให้สูงมากๆ (เพื่อเพิ่มระยะทางวิ่ง) ขนาดและน้ำหนักของแพ็คแบตเตอรี่จะใหญ่ขึ้น ซึ่งอาจจะไปแย่งพื้นที่โครงสร้างรถ หรือทำให้รถต้องมีขนาดใหญ่ขึ้นจนกระทั่งขัดแย้งกับข้อจำกัดของขนาดลิฟต์

4.2 ผลการออกแบบเชิงวิศวกรรมจากกระบวนการ QFD

จากผลการวิเคราะห์และประเมินด้วยกระบวนการ QFD ได้นำข้อกำหนดทางเทคนิคมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบโครงสร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า โดยมีลักษณะทางกายภาพและโครงสร้างรวมดังแสดงในรูปที่ 3 ทั้งนี้ สามารถสรุปผลการออกแบบเชิงวิศวกรรมและข้อกำหนดของระบบขับเคลื่อนได้ดังนี้

- **การวิเคราะห์ภาระบรรทุกและแรงต้านทานการเคลื่อนที่:** จากการคำนวณน้ำหนักรวมของภาระบรรทุกอาหารเฉลี่ยอยู่ที่ 11.4 กิโลกรัมต่อรอบ เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับน้ำหนักรวมของตัวรถ แรงต้านทานการหมุนของล้อ (Rolling Resistance) และแรงต้านทานอากาศ (Air Resistance) แล้ว จึงได้ออกแบบโครงสร้างที่ผลิตจากวัสดุสแตนเลส

รต 304 ให้มีขีดความสามารถในการรองรับน้ำหนักบรรทุกสูงสุด ได้ถึง 400 กิโลกรัม เพื่อความปลอดภัยและความเสถียรในการใช้งาน

• **ระบบขับเคลื่อนและระบบกักเก็บพลังงาน:** ในส่วนของระบบกำลังขับเคลื่อน ได้เลือกใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาดพิกัดกำลัง 800 วัตต์ เพื่อให้กำลังสำรองเพียงพอต่อการขับเคลื่อนขึ้นทางลาดชันภายในอาคาร สำหรับระบบกักเก็บพลังงานได้เลือกใช้แบตเตอรี่ชนิด LiFePO_4 โดยมีการคำนวณเผื่อค่าความจุสำรองทางเทคนิคไว้ที่ร้อยละ 120 (เพื่อความจุเพิ่มขึ้น 20% จากค่าที่คำนวณได้ทางทฤษฎี) เพื่อยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่และรองรับการจ่ายพลังงานให้กับระบบอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

4.3 การสร้างรถส่งอาหารพลังงานไฟฟ้าต้นแบบ

จากการออกแบบในหัวข้อ 4.1 และ 4.2 สามารถสร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า ดังแสดงในรูปที่ 7 กล่าวคือโครงสร้างตัวรถ และกล่องจัดเก็บอาหารผลิตขึ้นโดยเน้นการเลือกใช้วัสดุสแตนเลสเกรด 304 เพื่อให้พื้นผิวมีความเรียบเนียน ทนทานต่อการกัดกร่อนจากน้ำยาฆ่าเชื้อ ไม่เป็นสนิม และสามารถทำความสะอาดครบสปรกได้ง่าย ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ส่วนท้ายของตัวรถติดตั้งตู้บรรจุอาหารระบบปิดแยกเป็นสัดส่วนชัดเจน โดยมีบานประตูเปิด-ปิดด้านข้างพร้อมช่องบานเกล็ดระบายอากาศ เพื่อช่วยควบคุมสภาวะและรักษาอุณหภูมิของอาหาร พร้อมกลไกล็อกบานประตูที่แน่นหนาเพื่อป้องกันไม่ให้ภาชนะอาหารเลื่อนหล่นหรือหกเลอะเทอะขณะเคลื่อนที่

การจัดเก็บระบบควบคุมและอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัย บริเวณด้านหน้าของตู้บรรจุอาหาร ถูกออกแบบให้เป็นตู้ใบเล็กสำหรับจัดเก็บกล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์และชุดสายไฟระบบไฟฟ้าแยกส่วนอย่างมิดชิด เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย ป้องกันความชื้นหรืออาหารเหลวรั่วไหลเข้าสู่ระบบวงจรไฟฟ้า ซึ่งเป็นจุดวิกฤตที่สอดคล้องกับค่าน้ำหนักความสำคัญด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

ระบบบังคับเลี้ยว ส่วนควบคุมการขับเคลื่อนติดตั้งชุดแฮนด์บังคับเลี้ยวในลักษณะคล้ายรถจักรยานยนต์ พร้อมติดตั้งกระจกมองหลังคู่ ซึ่งเป็นการออกแบบที่สอดคล้องกับสรีระวิทยาและสร้างความคุ้นชินให้กับผู้ใช้งาน โดยเฉพาะกลุ่มเจ้าหน้าที่เทศาภิบาล ทำให้สามารถหักเลี้ยว บังคับทิศทาง และควบคุมระดับความเร็วได้อย่างคล่องตัวในพื้นที่แคบ

ระบบขับเคลื่อน ขนาดยาง และระบบห้ามล้อ ตัวรถขับเคลื่อนด้วยระบบ 4 ล้อ โดยเลือกใช้ล้อและยางขนาดหน้ากว้าง (ขอบ 12 นิ้ว) เพื่อเพิ่มพื้นที่หน้าตัดสัมผัสกับพื้นผิวอาคาร ช่วยดูดซับแรงสั่นสะเทือนจากพื้นต่างระดับ รอยต่อกระเบื้อง หรือสิ่งกีดขวางขนาด

เล็ก ป้องกันไม่ให้อาหารภายในตู้สั่นไหวจนเกิดความเสียหาย ชุดล้อทั้ง 4 ล้อ เชื่อมต่อเข้ากับระบบดิสก์เบรก (Disc Brake) และปั๊มเบรกขนาด 1 ลูกสูบ ควบคุมผ่านมือเบรกบริเวณแฮนด์รถ เพื่อให้ระบบกระจายแรงห้ามล้อไปยังทุกล้ออย่างสมดุล สามารถหยุดรถได้อย่างแม่นยำและปลอดภัยในระยะเบรกที่สั้น แม้ในกรณีที่ตัวรถบรรทุกน้ำหนักเต็มพิกัด (สูงสุด 400 กิโลกรัม) หรือขณะปฏิบัติงานบนทางลาดชันภายในอาคาร



รูปที่ 7 รถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า

เมื่อทำการทดลองเพื่อใช้งานจริง ณ โรงพยาบาล ภูมิศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 1 ตารางที่ 1 การทดลองจริงเทียบกับความต้องการของผู้ใช้งาน/ข้อกำหนดเชิงเทคนิค

หัวข้อการทดลอง	ความต้องการของผู้ใช้งาน/ข้อกำหนดเชิงเทคนิค	ผลการทดลองจริง	ผลการประเมิน
ขนาด มิติตัวรถ	กว้าง x ยาว x สูง = 90 x 200 x 130 cm	กว้าง x ยาว x สูง = 90 x 200 x 130 cm	☒ ผ่าน เข้าออก ลิฟต์ขนาด 120 x 240 cm ได้
รัศมีวงเลี้ยว	สามารถเลี้ยวผ่านมุมหักศอก ในทางเดินซึ่งกว้าง	สามารถเลี้ยวผ่านได้ คล่องตัว ไม่ชนผนัง	☒ ผ่าน
การรับน้ำหนัก	รองรับน้ำหนักบรรทุกสูงสุด 400 กิโลกรัม	ทดสอบบรรทุก น้ำหนัก 400 กิโลกรัม โครงสร้างไม่เสียรูป	☒ ผ่าน
ระยะทาง/วัน	วิ่งได้ระยะทางไม่น้อยกว่า 20 กิโลเมตรต่อ	วิ่งได้จริง 32 กิโลเมตร	☒ ผ่าน

หัวข้อการทดลอง	ความต้องการของผู้ใช้งาน/ข้อกำหนดเชิงเทคนิค	ผลการทดลองจริง	ผลการประเมิน
	การชาร์จต่อวัน	(แบตเตอรี่เหลือ 20%)	
การไต่ทางชัน	สามารถไต่ทางลาดชันของโรงพยาบาลได้	มอเตอร์ 800W สามารถขับเคลื่อนขึ้นทางชันได้โดยไม่มีความร้อนสะสมเกินกำหนด	☒ ผ่าน สามารถวิ่งทางชันได้ 35 องศา คือตำแหน่งที่ชันที่สุดของโรงพยาบาล
ระบบเบรก	ระยะเบรกสั้น ล็อกล้อ 4 ล้อพร้อมกัน รถไม่ลื่นไถลบนทางชัน	สามารถหยุดรถบนทางลาดชันได้สนิท รถไม่เสียการทรงตัว	☒ ผ่าน

การอภิปรายผลการวิจัย

การออกแบบและสร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้าสำหรับโรงพยาบาลโดยอาศัยหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. เพื่อออกแบบรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้าตามหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ จากการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานในโรงพยาบาลและนำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิค QFD พบว่าความต้องการที่มีความสำคัญสูงสุดคือ ระยะเวลาการใช้งานต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง ความปลอดภัยในการใช้งาน และระบบเบรกป้องกันการลื่นไถล รองลงมาคือ ขนาดของรถที่เหมาะสมกับพื้นที่ และความสะดวกในการทำความสะดวก ผลจากการวิเคราะห์นำไปสู่การกำหนดคุณลักษณะทางเทคนิค เช่น การเลือกใช้มอเตอร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน แบตเตอรี่ลิเทียมฟอสเฟต ระบบเบรกดิสก์ และโครงสร้างตัวถังสแตนเลส เกรด 304 ซึ่งสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้ครบถ้วน

2. สร้างรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้า ผลการออกแบบได้นำไปสู่การสร้างรถต้นแบบสำเร็จรูป โดยมีขนาด $90 \times 200 \times 130$ เซนติเมตร เหมาะสมกับการใช้งานในอาคาร และสามารถเข้าออกลิฟต์ได้ มีน้ำหนักเบาและทนทาน ตัวถังผลิตจากสแตนเลส เกรด 304 ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ DC Brushless 48 โวลต์ กำลัง 800 วัตต์ ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ลิเทียมฟอสเฟต 48 โวลต์ 30 แอมป์ชั่วโมง สามารถบรรทุกได้สูงสุด 400 กิโลกรัม และวิ่งได้

ระยะทางเฉลี่ยประมาณ 26 กิโลเมตรต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง ระบบเบรกเป็นแบบดิสก์เบรก 4 ล้อ มีไฟเตือนขณะใช้งาน และโครงสร้างออกแบบให้สามารถทำความสะอาดได้ง่าย และปิดภาชนะอาหารได้มิดชิด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผลการศึกษาครั้งนี้ยังไม่ครอบคลุมมิติด้านต้นทุนการผลิต รวมถึงการเปรียบเทียบเชิงองค์รวมกับผลิตภัณฑ์คู่แข่งในแง่ต้นทุน ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของผู้ใช้ ซึ่งถือเป็นหลักการสำคัญของ QFD ที่ควรนำลักษณะเด่นและระดับความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์อื่นมาวิเคราะห์เปรียบเทียบควบคู่กัน ควรมีการพัฒนาต้นแบบ (Prototype) ที่เกิดจากการใช้งานและปัญหาจากการใช้งาน และปรับปรุงแบบให้สามารถนำไปใช้งานได้จริง และควรพิจารณาความอ่อนไหวของข้อมูล (Sensitivity analysis) หากมีการเปลี่ยนแปลงความจุของแบตเตอรี่ รวมทั้งเรื่องของการจัดการซากหลังหมดอายุการใช้งาน รวมทั้งติดตั้งเข็มขัดนิรภัยเพื่อความปลอดภัยในการใช้งานรถขนส่งอาหารพลังงานไฟฟ้าและควรออกแบบให้รถมีวงเลี้ยวที่แคบลง เพื่อผ่านประตูหน้าลิฟต์ได้ง่าย

เอกสารอ้างอิง

[1] ศรีณย์ ศรีเกษม, (2562). การประยุกต์ใช้ House of Quality ในการพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรขนาดเล็ก. วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร, ปีที่ 6, ฉบับที่ 1, หน้า 45–53, 2562.

[2] ศุภชัย หลักคำ, (2556). การศึกษาอิทธิพลของอายุการใช้งานที่ส่งผลต่ออัตราการเสื่อมของสัมประสิทธิ์ความเสียดทานยางล้อ, รายงานฉบับสมบูรณ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

[3] รถไฟฟ้าคลิฟท์ในโรงงานจำกัดความเร็วไว้เท่าไร, Energy Advance, [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.energyadvance.co.th> (เข้าถึงเมื่อ: 6/12/2567)

[4] RS Components, Safety Extra-Low Voltage (SELV): ความหมายและการใช้งาน. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.rs-online.com/designspark/safety-extra-low-voltage-selv-what-does-it-mean>. (เข้าถึงเมื่อ: 6/12/2567)

[5] ชีระยุทธ์ สุวรรณประทีป, (2557). วิศวกรรมยานยนต์, พิมพ์ครั้งที่ 14, สมุทรปราการ : บริษัท ออฟ เซ็ทพลัส จำกัด.

[6] NSF International (2023), มาตรฐาน NSF/ANSI สำหรับอุปกรณ์อาหาร. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.nsf.org> (เข้าถึงเมื่อ: 6/12/2567)

[7] Pelonis Technologies, (2025). Comparing the Efficiency of Different Electric Motor Types, "*Pelonis Technologies*, [Online]: Available: <https://www.pelonistechnologies.com/blog/comparing-the-efficiency-of-different-electric-motor-types> (เข้าถึงเมื่อ: 6/12/2567)

[8] ว่าด้วยเรื่องของความเร็วกับระยะเบรก เชื้อระยะเบรกที่ปลอดภัยใน การขับ, OOHOO News, [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.oohoo.io/news> (เข้าถึงเมื่อ: 6/12/2567)

วันที่รับบทความ 30 มีนาคม 2569 แก้ไขบทความ 19 มิถุนายน 2569 ตอรับบทความ 22 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง “การออกแบบอัตลักษณ์องค์กรวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก” มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบอัตลักษณ์องค์กรวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก และ 2) ออกแบบอัตลักษณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 45 คน คือ ผู้บริหาร จำนวน 4 คน ครูและบุคลากร จำนวน 24 คน นักเรียนและนักศึกษา จำนวน 11 คน ศิษย์เก่า จำนวน 5 คน และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ จำนวน 1 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ส่วนขั้นตอนการประเมินผลงาน ใช้ผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญ ด้านภาพลักษณ์องค์กร จำนวน 5 คน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 134 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็น แบบประเมินความเหมาะสม และแบบประเมินความพึงพอใจ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการออกแบบควรสะท้อนความเป็นสถานศึกษาด้านวิชาชีพที่มีความทันสมัย สร้างสรรค์ น่าเชื่อถือ และเชื่อมโยงกับเอกลักษณ์ “บริการดี ฝีมือเด่น เน้นความประณีต” โดยใช้อ็กรประกอบที่สัมพันธ์กับสีประจำวิทยาลัย ประวัติความเป็นมาด้านการตัดเย็บ ดอกลำเจียก และบริบทพื้นที่ริมแม่น้ำน่าน 2) รูปแบบ A2 ได้รับการคัดเลือกให้นำมาพัฒนาเป็นระบบอัตลักษณ์องค์กร ประกอบด้วยตราสัญลักษณ์รอง ระบบสี แสด-ดำ รูปแบบตัวอักษรที่ชัดเจนและอ่านง่าย องค์ประกอบกราฟิกที่สื่อถึงการเคลื่อนไหว และการพัฒนา ตลอดจนมาสคอตที่สามารถประยุกต์ใช้กับสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิทัลได้ อยู่ในระดับมากที่สุด

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยนเรศวร

² คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: Tippaluk.ss@gmail.com

คำสำคัญ: อัตลักษณ์องค์กร, การออกแบบอัตลักษณ์, วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก, อาชีวศึกษา, ภาพลักษณ์องค์กร

Abstract

This research entitled "Corporate Identity Design for Phitsanulok Vocational College" aimed to: 1) study and analyze the corporate identity design of Phitsanulok Vocational College, and 2) develop a corporate identity system for the college.

The research sample consisted of 45 participants selected through purposive sampling, including 4 administrators, 24 teachers and staff members, 11 students, 5 alumni, and 1 external stakeholder. The designed corporate identity was evaluated by 5 administrators and corporate identity experts, as well as 134 stakeholders. The research instruments included an opinion questionnaire, a suitability assessment form, and a satisfaction assessment form. All instruments were validated for content validity by three experts. Data were analyzed using the mean and standard deviation.

The research findings revealed that: 1) the corporate identity should reflect the image of a modern, creative, and trustworthy vocational institution while representing the college's identity, "Excellent Service, Outstanding Skills, and Precision." The design incorporated visual elements associated with the college's official colors, its historical background in garment and tailoring education, the Lamchiak flower, and the context of the Nan River. 2) Design concept A2 was selected for further development as the official corporate identity system. The system consists of a secondary logo, an orange-and-black color scheme, clear and legible typography, graphic elements representing movement and continuous development, and a mascot adaptable for both printed and digital media. The evaluation results indicated that the overall suitability and stakeholder satisfaction were at the highest level.

Keywords: Corporate Identity, Identity Design, Phitsanulok Vocational College, Vocational Education, Organizational Image

บทนำ

อัตลักษณ์องค์กร (Corporate Identity) เป็นระบบการแสดงออกที่สะท้อนตัวตน คุณค่า บุคลิกภาพ และภาพลักษณ์ขององค์กรผ่านองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ตราสัญลักษณ์ ระบบสี รูปแบบตัวอักษร และองค์ประกอบกราฟิก โดย Olins [1] อธิบายว่า อัตลักษณ์องค์กรครอบคลุมทั้งการแสดงออกเชิงสัญลักษณ์ พฤติกรรม และการสื่อสาร ซึ่งทำงานร่วมกันเพื่อสร้างการรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับองค์กรในกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ขณะที่ Wheeler [2] เสนอว่า อัตลักษณ์องค์กรควรได้รับการพัฒนาเป็นระบบการออกแบบที่มีแนวทางการใช้งานอย่างชัดเจนและสอดคล้องกัน เพื่อสนับสนุนการสร้างการรับรู้ การจดจำ และความแตกต่างขององค์กร โดยเฉพาะในบริบทของสังคมดิจิทัลที่มีช่องทางการสื่อสารหลากหลาย ระบบอัตลักษณ์จึงต้องมีความยืดหยุ่น รักษาความต่อเนื่องของภาพลักษณ์ และสามารถประยุกต์ใช้กับสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อดิจิทัล และสื่อรูปแบบใหม่ได้อย่างเหมาะสม

วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลกเป็นสถานศึกษาด้านอาชีวศึกษาที่มีบทบาทสำคัญในการผลิตกำลังคนสายวิชาชีพ[3] และมีประวัติความเป็นมายาวนานกว่า 87 ปี อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่า การรับรู้อัตลักษณ์องค์กรของวิทยาลัยยังขาดความชัดเจนในกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ส่งผลให้ภาพลักษณ์ขององค์กรไม่เป็นเอกภาพ และไม่สามารถสื่อสารจุดเด่นของวิทยาลัยได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้งในด้านความเป็นเลิศทางวิชาชีพ ความประณีตของผลงาน และการบริการที่เป็นมิตร

ในบริบทของการแข่งขันด้านการศึกษาและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การสื่อสาร การพัฒนาอัตลักษณ์องค์กรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับบริบทของสถาบัน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในสื่อหลากหลายรูปแบบ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการออกแบบองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ ตราสัญลักษณ์ สี ตัวอักษร และระบบกราฟิก ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยหลักที่ช่วยสร้างภาพลักษณ์องค์กรอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง

ดังนั้น การวิจัยเรื่อง “การออกแบบอัตลักษณ์องค์กรวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก” จึงมุ่งเน้นการศึกษาและวิเคราะห์อัตลักษณ์องค์กร เพื่อค้นหาแก่นแท้ขององค์กร และนำไปสู่การออกแบบและพัฒนาอัตลักษณ์องค์กรที่มีความชัดเจน เป็นเอกภาพ และสามารถสื่อสารภาพลักษณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เพื่อยกระดับภาพลักษณ์องค์กรให้

สอดคล้องกับบริบทการศึกษาในยุคปัจจุบัน และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบอัตลักษณ์องค์กรของสถานศึกษาในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบอัตลักษณ์องค์กรวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
2. เพื่อออกแบบอัตลักษณ์องค์กรวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อัตลักษณ์องค์กร (Corporate Identity) เป็นแนวคิดสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดตัวตน บุคลิกภาพ และภาพลักษณ์ขององค์กร โดย Olins [1] อธิบายว่า อัตลักษณ์องค์กรเป็นระบบที่ครอบคลุมองค์ประกอบด้านสัญลักษณ์ พฤติกรรม และการสื่อสาร ซึ่งทำงานเชื่อมโยงกันเพื่อสร้างการรับรู้และความเข้าใจร่วมกันในกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ขณะที่ Wheeler [2] เสนอว่า การออกแบบอัตลักษณ์องค์กรควรพัฒนาในลักษณะของระบบการออกแบบ (Design System) ที่กำหนดแนวทางการใช้องค์ประกอบต่าง ๆ อย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกันในทุกช่องทางการสื่อสาร

แนวคิดเกี่ยวกับอัตลักษณ์องค์กรยังมีความเชื่อมโยงกับการสร้างแบรนด์ (Branding) โดย Kotler และ Keller [4] อธิบายว่า การสร้างแบรนด์ที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยการกำหนดคุณค่าและภาพลักษณ์ของแบรนด์อย่างชัดเจน ตลอดจนการสื่อสารให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการรับรู้ที่สอดคล้องกับสิ่งที่องค์กรต้องการนำเสนอ ขณะที่ Hatch และ Schultz [5] เสนอว่า การสร้างแบรนด์องค์กรควรพิจารณาความสอดคล้องระหว่างวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ (Strategic Vision) วัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture) และภาพลักษณ์องค์กร (Corporate Image) เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างตัวตนภายในองค์กรกับการรับรู้ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องภายนอก

ในด้านการออกแบบอัตลักษณ์องค์กรเชิงกราฟิก องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ ตราสัญลักษณ์ ระบบสี รูปแบบตัวอักษร และองค์ประกอบกราฟิก ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการสร้างการรับรู้ การจดจำ และความแตกต่างขององค์กร Wheeler [2] อธิบายว่า ระบบอัตลักษณ์ที่มีประสิทธิภาพควรมีความชัดเจน มีลักษณะเฉพาะ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างสม่ำเสมอในสื่อและบริบทที่หลากหลาย ดังนั้น การออกแบบที่เรียบง่าย

จดจำได้ง่าย และมีความยืดหยุ่นในการใช้งาน จึงช่วยให้องค์กรสามารถสื่อสารภาพลักษณ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายได้อย่างต่อเนื่องและเป็นเอกภาพ

นอกจากนี้ แนวคิดการออกแบบร่วมสมัย (Contemporary Design) ยังให้ความสำคัญกับการนำอัตลักษณ์ท้องถิ่น (Local Identity) มาประยุกต์ร่วมกับแนวทางการออกแบบสมัยใหม่ เพื่อสร้างความแตกต่างและความเชื่อมโยงกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรม กรชนก บุญทร [6] พบว่า การศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของลวดลายสี และภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาผลงานออกแบบร่วมสมัยที่ยังคงสะท้อนอัตลักษณ์ดั้งเดิมได้ ดังนั้น การนำข้อมูลด้านภูมิศาสตร์ ประวัติความเป็นมา วัฒนธรรม และสัญลักษณ์เฉพาะของพื้นที่มาใช้ในการออกแบบ จึงเป็นแนวทางที่ช่วยให้ผลงานมีความหมาย มีลักษณะเฉพาะ และเชื่อมโยงกับบริบทขององค์กรได้อย่างเหมาะสม

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าการออกแบบอัตลักษณ์องค์กรที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยการบูรณาการข้อมูลด้านตัวตน วิสัยทัศน์ วัฒนธรรม และภาพลักษณ์ขององค์กร ร่วมกับการออกแบบองค์ประกอบเชิงระบบ ได้แก่ ตราสัญลักษณ์ ระบบสี รูปแบบตัวอักษร และองค์ประกอบกราฟิก ตลอดจนการพิจารณาบริบททางสังคม วัฒนธรรม และลักษณะเฉพาะของพื้นที่ เพื่อให้ระบบอัตลักษณ์สามารถสื่อสารภาพลักษณ์ได้อย่างชัดเจน เป็นเอกภาพ จดจำได้ และประยุกต์ใช้กับสื่อประเภทต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม แนวคิดดังกล่าวจึงนำมาใช้เป็นกรอบในการศึกษา วิเคราะห์ และพัฒนาอัตลักษณ์องค์กรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ในการวิจัยครั้งนี้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การออกแบบอัตลักษณ์องค์กรวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก” มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

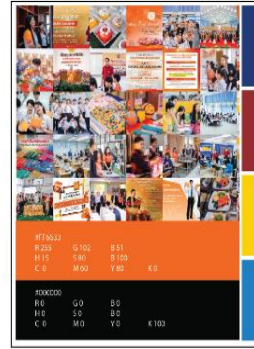
1. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงบริบทของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก เพื่อวิเคราะห์อัตลักษณ์องค์กรเดิม และค้นหาแก่นแท้ขององค์กร (Core Identity)



ตราสัญลักษณ์หลักแบบดั้งเดิม

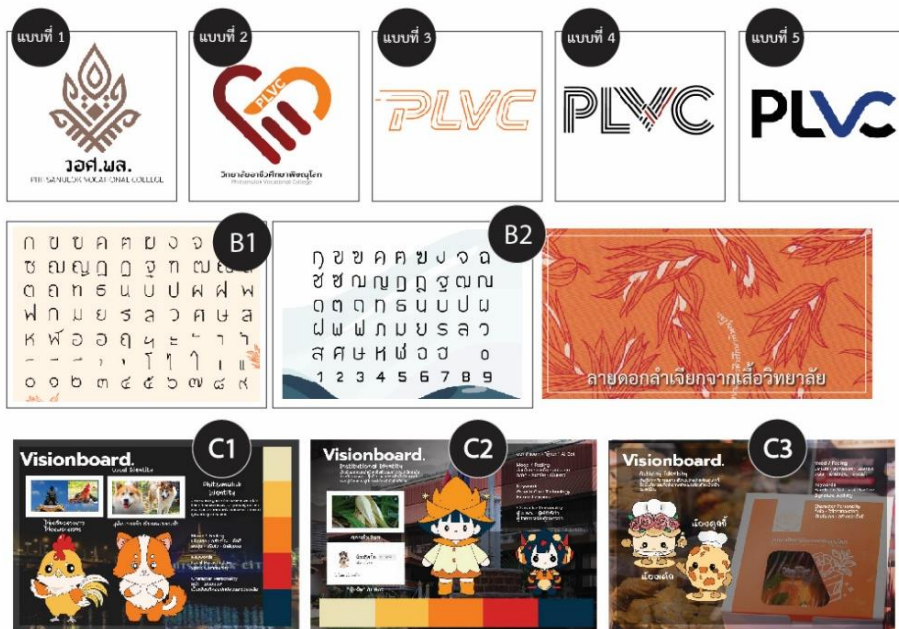


ตราสัญลักษณ์หลักแบบใช้งานสื่อ



ภาพที่ 1 แสดงภาพตราสัญลักษณ์และสื่อองค์กร

2. การกำหนดแนวคิด (Concept Development) กำหนดแนวคิดอัตลักษณ์องค์กร (Brand DNA) โดยสังเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบองค์ประกอบอัตลักษณ์องค์กรให้สอดคล้องกับบริบทของสถาบัน



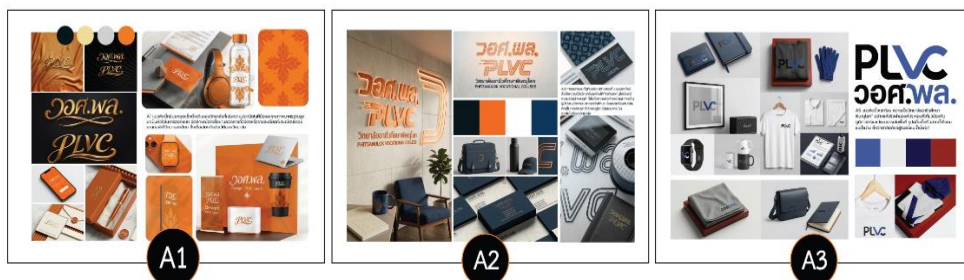
ภาพที่ 2 แสดงภาพตราสัญลักษณ์ ทั้ง 5 แบบ แบบอักษร B1/B2

และแบบร่างมาสเตอร์ C1/C2/C3

3. การออกแบบ (Design Development) ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาแบบร่างอัตลักษณ์องค์กร (Corporate Identity Design) โดยออกแบบองค์ประกอบหลักของอัตลักษณ์องค์กรให้ครอบคลุมทุกมิติ ได้แก่ ตราสัญลักษณ์ จำนวน 6 รูปแบบ ระบบสี จำนวน 3 ชุด ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ภาพรวมการแสดงออกขององค์กร รูปแบบตัวอักษร

จำนวน 2 แนวคิดที่มีความโดดเด่น องค์ประกอบกราฟิก (Graphic System) ที่พัฒนาจากดอกไม้ประจำวิทยาลัย และมาสคอต (Mascot Design) จำนวน 3 คู่ รวม 6 ตัว จากนั้นผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบที่ออกแบบทั้งหมดมาสังเคราะห์และจัดระบบใหม่ เพื่อพัฒนาเป็นแบบร่างอัตลักษณ์องค์กรที่มีความสมบูรณ์ โดยคัดเลือกแนวคิดที่มีความเหมาะสมในแต่ละองค์ประกอบมาผสมผสานให้เกิดเป็นรูปแบบอัตลักษณ์องค์กร จำนวน 3 รูปแบบ ได้แก่ A1, A2 และ A3 ซึ่งแต่ละรูปแบบประกอบด้วย ตราสัญลักษณ์ ระบบสี รูปแบบตัวอักษร องค์ประกอบกราฟิก และมาสคอตที่สอดคล้องกัน

4. การประเมินและคัดเลือก ผู้วิจัยนำแบบร่างอัตลักษณ์องค์กร จำนวน 3 รูปแบบ ได้แก่ A1, A2 และ A3 เสนอต่อกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินความเหมาะสมในด้านความสวยงาม ความชัดเจนในการสื่อความหมายความทันสมัย ความสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของวิทยาลัย และความเหมาะสมในการนำไปประยุกต์ใช้กับสื่อประเภทต่าง ๆ โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ก่อนนำเครื่องมือไปใช้ ผู้วิจัยนำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาคัดชั้นความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ซึ่งข้อคำถามทุกข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป และแบบประเมินมีค่าความเชื่อมั่นตามวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.91 จากนั้นจึงนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกรูปแบบที่มีผลการประเมินสูงที่สุดสำหรับนำไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป



ภาพที่ 3 แสดงภาพตราสัญลักษณ์พัฒนาแล้วแบบ A1/A2/A3

5. การปรับปรุงและพัฒนา (Refinement) คัดเลือกแบบร่างที่มีคะแนนสูงสุดและนำมาปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ โดยพัฒนาเป็นระบบอัตลักษณ์องค์กรที่ประกอบด้วย ตราสัญลักษณ์หลัก ตราสัญลักษณ์รอง ระบบสี ตัวอักษร และองค์ประกอบกราฟิก

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาและวิเคราะห์อัตลักษณ์องค์กรจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จำนวน 45 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง โดยใช้

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้อัตลักษณ์ จุดเด่นของวิทยาลัย ความต้องการ และแนวทางในการพัฒนาอัตลักษณ์องค์กร และระยะที่ 2 การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินผลงาน ออกแบบจากกลุ่มผู้ประเมิน จำนวน 134 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากเป็นบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับวิทยาลัยและสามารถให้ข้อมูลได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การวิจัย ผู้วิจัยนำเสนอแบบร่างอัตลักษณ์องค์กร จำนวน 3 รูปแบบ ได้แก่ A1, A2 และ A3 พร้อมทั้งชี้แจงแนวคิดและองค์ประกอบของแต่ละรูปแบบ ก่อนให้กลุ่มผู้ประเมินตอบแบบ ประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมผ่านคำถาม ปลายเปิด จากนั้นผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ 4 แสดงภาพผลผลิตกราฟิกและการประยุกต์ใช้งาน

7. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของแบบสอบถามและแบบ ประเมินก่อนนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นและระดับความเหมาะสมของผลงานออกแบบ ตลอดจนเปรียบเทียบผลการประเมินแบบร่างอัตลักษณ์องค์กร A1, A2 และ A3 การแปลผล ค่าเฉลี่ยใช้เกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง ระดับ มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง ระดับปาน กลาง ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง ระดับน้อย และค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง ระดับ น้อยที่สุด ส่วนข้อเสนอแนะจากคำถามปลายเปิดใช้การวิเคราะห์เนื้อหา โดยจำแนกประเด็น สรุปลำดับสำคัญ และนำผลที่ได้มาใช้ในการประกอบการปรับปรุงผลงานออกแบบ

8. การนำเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 2 ข้อ โดยผลการศึกษาและวิเคราะห์อัตลักษณ์องค์กรนำเสนอในลักษณะการพรรณนาเชิง

วิเคราะห์ร่วมกับตารางสรุปประเด็นสำคัญ ส่วนผลการออกแบบและประเมินอัตลักษณ์องค์กรนำเสนอด้วยตารางแสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเปรียบเทียบมาตรฐาน และระดับผลการประเมินของแบบร่าง A1, A2 และ A3 พร้อมคำอธิบายเชิงวิเคราะห์และภาพประกอบที่แสดงแนวคิดองค์ประกอบ และรูปแบบอัตลักษณ์องค์กรที่ได้รับการคัดเลือกและพัฒนา

ผลการวิจัย

ระยะที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์อัตลักษณ์องค์กร

ผลการศึกษาเอกสาร ข้อมูลบริบทของวิทยาลัย และความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวน 45 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถรับรู้ถึงอัตลักษณ์และจุดเด่นบางประการของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยเฉพาะความเป็นสถานศึกษาด้านวิชาชีพ สู่ประจำวิทยาลัย และเอกลักษณ์ “บริการดี ฝีมือเด่น เน้นความประณีต” [3] อย่างไรก็ตาม การนำตราสัญลักษณ์ ระบบสี รูปแบบตัวอักษร และองค์ประกอบกราฟิกไปใช้ในสื่อประเภทต่าง ๆ ยังขาดแนวทางและมาตรฐานร่วมกัน ส่งผลให้การสื่อสารภาพลักษณ์ของวิทยาลัยในแต่ละสื่อมีรูปแบบที่ไม่สม่ำเสมอและขาดความเป็นเอกภาพ

ตารางที่ 1 รูปแบบการพัฒนาแนวคิดและแบบร่างอัตลักษณ์องค์กร

แนวคิดการออกแบบ (Concept)	องค์ประกอบที่ ออกแบบ (Design Elements)	จำนวน รูปแบบ	ลักษณะเด่น ของการ ออกแบบ	การนำไปใช้
ความเป็นเลิศด้าน วิชาชีพ (Vocational Excellence)	ตราสัญลักษณ์ (Logo)	6 รูปแบบ	เน้นความ ประณีต งาน ฝีมือ และ ความเป็น อาชีพ	ใช้ในตรา สัญลักษณ์หลัก และรอง
อัตลักษณ์เชิงพื้นที่ (Geographical Identity)	กราฟิก (Graphic System)	3 รูปแบบ	ใช้เส้นสายสื่อ “สายน้ำ” และบริบท แม่น้ำน่าน	ใช้ในพื้นหลัง และสื่อ ประชาสัมพันธ์
ความร่วมมือ (Contemporary)	ระบบสี (Color System)	3 ชุด	โทนสีทันสมัย สื่อความเป็น	ใช้ในทุกสื่อ องค์กร

Design)			องค์กรยุคใหม่	
การสื่อสารองค์กร (Communication Identity)	ตัวอักษร	2	ชัดเจน อ่าน	ใช้ในเอกสาร
	(Typography)	แนวคิด	ง่าย ผสม	และสื่อดิจิทัล
			ความเป็นมิตร	
การสร้างการจดจำ (Brand Engagement)	มาสคอต	3 คู่	ตัวละครเป็น	ใช้ในสื่อออนไลน์
	(Mascot Design)	(6 ตัว)	มิตร ทันสมัย	และกิจกรรม
			เข้าถึงง่าย	

ผลการวิเคราะห์บริบทองค์กรพบว่า วิทยาลัยมีข้อมูลและองค์ประกอบที่สามารถนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาอัตลักษณ์องค์กร ได้แก่ ประวัติการจัดการศึกษาที่ยาวนาน ความเป็นสถานศึกษาด้านวิชาชีพ ทักษะและความประณีตของงานฝีมือ การมีจิตบริการ สีสันประจำวิทยาลัย ดอกลำเจียกซึ่งเป็นดอกไม้ประจำวิทยาลัย ตลอดจนบริบทเชิงพื้นที่และวัฒนธรรมของจังหวัดพิษณุโลกที่เชื่อมโยงกับแม่น้ำน่าน ข้อมูลดังกล่าวจึงนำมาสังเคราะห์เป็นแนวทางการออกแบบที่มุ่งสะท้อนความทันสมัย ความคิดสร้างสรรค์ ความน่าเชื่อถือ และลักษณะเฉพาะของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ระยะที่ 2 การกำหนดแนวคิดและออกแบบอัตลักษณ์องค์กร

ผลการสังเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร บริบทของวิทยาลัย และความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง นำไปสู่การกำหนดแนวคิดการออกแบบภายใต้กรอบ “Modern Vocational Identity” ซึ่งมุ่งผสมผสานความทันสมัย ความคิดสร้างสรรค์ ความน่าเชื่อถือ และความเป็นสถานศึกษาด้านวิชาชีพเข้ากับคุณค่าและลักษณะเฉพาะของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยเชื่อมโยงกับเอกลักษณ์ “บริการดี ฝีมือเด่น เน้นความประณีต” สีประจำวิทยาลัย ดอกลำเจียก และบริบทเชิงพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับแม่น้ำน่าน แนวคิดดังกล่าวถูกนำมาใช้กำหนดทิศทางด้านรูปทรง สี รูปแบบตัวอักษร องค์ประกอบกราฟิก และบุคลิกภาพของมาสคอต เพื่อให้องค์ประกอบของระบบอัตลักษณ์สามารถสะท้อนตัวตนของวิทยาลัยและสื่อสารภาพลักษณ์ไปในทิศทางเดียวกัน

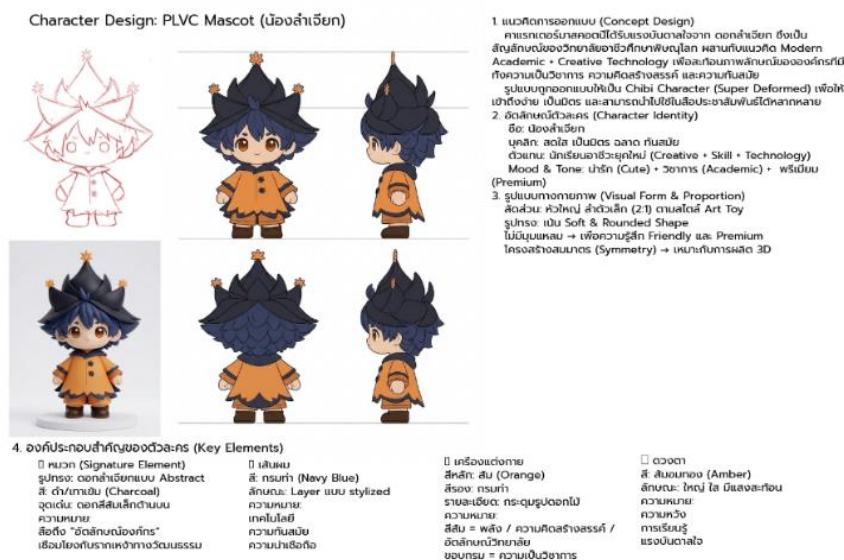
ผู้วิจัยพัฒนาแบบร่างอัตลักษณ์องค์กร จำนวน 3 รูปแบบ ได้แก่ A1, A2 และ A3 ภายใต้แนวคิด “Modern Vocational Identity” โดยแต่ละรูปแบบได้รับการออกแบบให้เป็นระบบอัตลักษณ์ที่ประกอบด้วยตราสัญลักษณ์ ระบบสี รูปแบบตัวอักษร องค์ประกอบกราฟิก และมาสคอตที่มีความสัมพันธ์กัน ทั้ง 3 รูปแบบมีความแตกต่างกันในด้านแนวคิด โครงสร้างและรูปทรงของตราสัญลักษณ์ การจัดวางองค์ประกอบ การใช้สี บุคลิกภาพของ

ตัวอักษร รูปแบบกราฟิก และวิธีการสื่อความหมาย แต่ยังคงเชื่อมโยงกับอัตลักษณ์เอกลักษณ์ และบริบทของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ระยะที่ 3 การประเมินและคัดเลือกแบบร่าง

เมื่อเปรียบเทียบแบบร่างอัตลักษณ์องค์กรทั้ง 3 รูปแบบ พบว่า แบบร่าง A2 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (Mean = 4.58, S.D. = 0.59) และมีร้อยละความนิยมสูงสุด (ร้อยละ 37.31) รองลงมาคือ A1 และ A3 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า แบบร่าง A2 เป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมสูงสุดทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ จึงสามารถนำไปพัฒนาเป็นอัตลักษณ์องค์กรหลักได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อเปรียบเทียบแบบร่างอัตลักษณ์องค์กรทั้ง 3 รูปแบบ พบว่า แบบร่าง A2 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (Mean = 4.58, S.D. = 0.59) และมีร้อยละความนิยมสูงสุด (ร้อยละ 37.31) รองลงมาคือ A1 และ A3 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า แบบร่าง A2 เป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมสูงสุดทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ จึงสามารถนำไปพัฒนาเป็นอัตลักษณ์องค์กรหลักได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ผลการออกแบบมาสคอต “น้องลำเจียก” พัฒนาขึ้นจากดอกลำเจียก ซึ่งเป็นดอกไม้ประจำวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยนำลักษณะของกลีบดอกและรูปทรงโดยรวมมาลดทอนและประยุกต์เป็นองค์ประกอบบริเวณศีรษะ เส้นผม และเครื่องประดับ เพื่อสร้างความเชื่อมโยงกับอัตลักษณ์และสัญลักษณ์เฉพาะของวิทยาลัย การกำหนดรูปลักษณ์และบุคลิกภาพของมาสคอตใช้แนวคิด “Modern Academic” และ “Creative Technology” โดยออกแบบให้มีลักษณะเป็นมิตร ทันสมัย กระตือรือร้น และสร้างสรรค์

เพื่อสื่อถึงนักเรียนและนักศึกษาสายวิชาชีพที่มีความรู้ ทักษะ ความประณีต และความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี มาสอดคล้องทำหน้าที่เป็นตัวแทนในการสื่อสารภาพลักษณ์ของวิทยาลัย ช่วยส่งเสริมการรับรู้และการจดจำ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสื่อประชาสัมพันธ์ สื่อดิจิทัล กิจกรรม และผลิตภัณฑ์ของวิทยาลัยได้อย่างหลากหลาย

ผลการเปรียบเทียบแบบร่างอัตลักษณ์องค์กร A1, A2 และ A3

ผู้วิจัยนำแบบร่างอัตลักษณ์องค์กรทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ A1, A2 และ A3 ไปประเมินความเหมาะสม โดยพิจารณาด้านความชัดเจนในการสื่อความหมาย ความสวยงาม ความทันสมัย ความสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของวิทยาลัย และความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้กับสื่อประเภทต่าง ๆ ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบแบบร่างอัตลักษณ์องค์กร A1, A2 และ A3

รูปแบบอัตลักษณ์องค์กร	Mean	S.D.	ระดับความเหมาะสม	ลำดับ
A1	4.31	0.71	มาก	3
A2	4.58	0.59	มากที่สุด	1
A3	4.39	0.65	มาก	2

จากตารางที่ 2 พบว่า แบบร่างอัตลักษณ์องค์กร A2 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด โดยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.58, S.D. = 0.59) รองลงมาคือรูปแบบ A3 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.39, S.D. = 0.65) และรูปแบบ A1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.31, S.D. = 0.71) ตามลำดับ นอกจากนี้ รูปแบบ A2 ยังมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำที่สุด แสดงว่าความคิดเห็นของผู้ประเมินมีการกระจายตัวน้อยกว่ารูปแบบอื่นและเป็นไปในทิศทางเดียวกันมากกว่า

ผลการเปรียบเทียบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า รูปแบบ A2 มีความเหมาะสมสูงที่สุดในด้านแนวคิดการออกแบบ การสื่อความหมาย ความทันสมัย และการนำไปประยุกต์ใช้ ผู้วิจัยจึงคัดเลือกรูปแบบ A2 เป็นแนวทางหลักในการพัฒนาระบบอัตลักษณ์องค์กรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก พร้อมนำข้อเสนอแนะและจุดเด่นบางประการของรูปแบบ A1 และ A3 มาประกอบการปรับปรุง เพื่อให้ตราสัญลักษณ์ ระบบสี รูปแบบตัวอักษร องค์ประกอบกราฟิก และมาสอดคล้องมีความสัมพันธ์และสื่อสารภาพลักษณ์ไปในทิศทางเดียวกัน

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง “การออกแบบอัตลักษณ์องค์กรวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก” สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ประการแรก ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถรับรู้ถึงอัตลักษณ์และจุดเด่นบางประการของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยเฉพาะความเป็นสถานศึกษาด้านวิชาชีพ สีประจำวิทยาลัย และเอกลักษณ์ “บริการดี ฝีมือเด่น เน้นความประณีต” อย่างไรก็ตาม การนำตราสัญลักษณ์ ระบบสี รูปแบบตัวอักษร และองค์ประกอบกราฟิกไปใช้ในสื่อประเภทต่าง ๆ ยังขาดแนวทางและมาตรฐานร่วมกัน ส่งผลให้การสื่อสารภาพลักษณ์ของวิทยาลัยมีรูปแบบที่ไม่สม่ำเสมอและขาดความเป็นเอกภาพ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Olins [1] ที่อธิบายว่า อัตลักษณ์องค์กรเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างสัญลักษณ์ พฤติกรรม และการสื่อสารขององค์กร ซึ่งต้องดำเนินไปอย่างสอดคล้องกันเพื่อสร้างการรับรู้และความเข้าใจร่วมกันในกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง อีกทั้งสอดคล้องกับ Wheeler [2] ที่เสนอว่า อัตลักษณ์องค์กรควรได้รับการพัฒนาเป็นระบบการออกแบบที่กำหนดหลักเกณฑ์และแนวทางการใช้องค์ประกอบอย่างชัดเจน ดังนั้น การพัฒนาระบบอัตลักษณ์ให้มีมาตรฐานร่วมกันจึงมีความสำคัญต่อการสร้างความต่อเนื่อง ความชัดเจน และความเป็นเอกภาพในการสื่อสารภาพลักษณ์ผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ

ประการที่สอง ผลการกำหนดแนวคิดและการออกแบบพบว่า การนำบริบทเชิงพื้นที่ เช่น สายน้ำแม่น้ำน่าน และคุณค่าขององค์กรด้านทักษะวิชาชีพและความประณีตของงานฝีมือ มาประยุกต์ร่วมกับแนวคิดการออกแบบร่วมสมัย ช่วยให้อัตลักษณ์องค์กรมีลักษณะเฉพาะและเชื่อมโยงกับบริบทของวิทยาลัยได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับกรชนกบุญทร [6] ที่พบว่า อัตลักษณ์ท้องถิ่นสามารถนำมาพัฒนาเป็นผลงานร่วมสมัยที่ยังคงสะท้อนคุณค่าดั้งเดิมได้ และสอดคล้องกับ Wheeler [2] ที่เสนอว่า อัตลักษณ์องค์กรควรพัฒนาเป็นระบบการออกแบบที่มีความสัมพันธ์และนำไปใช้กับสื่อที่หลากหลายได้อย่างสม่ำเสมอ ดังนั้น การใช้บริบทพื้นที่และคุณค่าของวิทยาลัยเป็นพื้นฐาน จึงช่วยให้องค์ประกอบอัตลักษณ์สื่อสารไปในทิศทางเดียวกันและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

ประการที่สาม ผลการประเมินแบบร่างอัตลักษณ์องค์กรพบว่า รูปแบบ A2 มีผลการประเมินสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.58, S.D. = 0.59) สะท้อนให้เห็นว่าการออกแบบที่มีความสมดุลขององค์ประกอบ มีความทันสมัย สื่อความหมายได้ชัดเจน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับการรับรู้และความต้องการของกลุ่ม

ผู้ประเมิน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Kotler และ Keller[4] ที่อธิบายว่า การสร้างแบรนด์ที่มีประสิทธิภาพควรกำหนดคุณค่าและภาพลักษณ์ให้ชัดเจน และสื่อสารให้สอดคล้องกับการรับรู้ของกลุ่มเป้าหมาย ดังนั้น รูปแบบ A2 จึงได้รับการคัดเลือกเป็นแนวทางหลักในการพัฒนาระบบอัตลักษณ์องค์กรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

นอกจากนี้ การพัฒนามาสคอต “น้องลำเจียก” ให้เป็นองค์ประกอบหนึ่งของระบบอัตลักษณ์องค์กร ช่วยเพิ่มช่องทางในการถ่ายทอดบุคลิกภาพและจุดเด่นของวิทยาลัยผ่านตัวละครที่มีลักษณะเป็นมิตร ทันสมัย และจดจำได้ง่าย โดยมาสคอตได้รับการพัฒนาจากดอกลำเจียกซึ่งเป็นดอกไม้ประจำวิทยาลัย จึงสามารถเชื่อมโยงกับอัตลักษณ์และบริบทขององค์กรได้อย่างเหมาะสม ผลดังกล่าวสอดคล้องกับวราภรณ์ มามี[7] ซึ่งพบว่า การออกแบบสัญลักษณ์นำโชคจากลักษณะเฉพาะของพื้นที่สามารถนำมาใช้เป็นตัวแทนในการสื่อสารและส่งเสริมภาพลักษณ์ได้ ดังนั้น “น้องลำเจียก” จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสื่อประชาสัมพันธ์ สื่อดิจิทัล กิจกรรม และผลิตภัณฑ์ของวิทยาลัย เพื่อสนับสนุนการรับรู้และการจดจำอัตลักษณ์องค์กร

โดยสรุป ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การออกแบบอัตลักษณ์องค์กรควรบูรณาการอัตลักษณ์เชิงพื้นที่ คุณค่าขององค์กร และแนวคิดการออกแบบร่วมสมัยเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งพิจารณาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและบริบทการสื่อสารในปัจจุบัน เพื่อให้องค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ตราสัญลักษณ์ ระบบสี รูปแบบตัวอักษร องค์ประกอบกราฟิก และมาสคอต มีความสัมพันธ์และสื่อสารไปในทิศทางเดียวกัน อันจะช่วยให้ภาพลักษณ์ขององค์กรมีความชัดเจน เป็นเอกภาพ และสามารถประยุกต์ใช้กับสื่อประเภทต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ผลการวิจัยพบว่า ระบบอัตลักษณ์องค์กรที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบที่สัมพันธ์กันและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสื่อประเภทต่าง ๆ ได้ ดังนั้น วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลกควรจัดทำคู่มือการใช้อัตลักษณ์องค์กร โดยกำหนดแนวทางการใช้ตราสัญลักษณ์ ระบบสี รูปแบบตัวอักษร องค์ประกอบกราฟิก และมาสคอตให้ชัดเจน เพื่อให้หน่วยงานภายในนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

1.2 ผลการวิจัยพบว่า มาสคอต “น้องลำเจียก” สามารถเชื่อมโยงกับดอกไม้ประจำวิทยาลัยและสะท้อนบุคลิกภาพขององค์กรได้ ดังนั้น งานประชาสัมพันธ์และ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำมาสศอไปประยุกต์ใช้ในสื่อประชาสัมพันธ์ สื่อดิจิทัล กิจกรรม และผลิตภัณฑ์ของวิทยาลัย เพื่อสนับสนุนการรับรู้และการจดจำอัตลักษณ์องค์กร

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ประเมินความเหมาะสมของผลงานออกแบบเป็นหลัก การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาผลของการนำระบบอัตลักษณ์ไปใช้จริง โดยเปรียบเทียบการรับรู้ การจดจำ และความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายก่อนและหลังการใช้งานในสื่อของวิทยาลัย

2.2 การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบอัตลักษณ์ในสื่อและ ผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ รวมทั้งประเมินความสม่ำเสมอและความเหมาะสมของการใช้งาน เพื่อพัฒนาแนวทางการบริหารจัดการอัตลักษณ์องค์กรให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับบริบท การสื่อสารที่เปลี่ยนแปลงไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Olins, W. (2008). *The Brand Handbook*. London: Thames & Hudson.
- [2] Wheeler, A. (2017). *Designing Brand Identity*. 5th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- [3] วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก. (2567). *แผนปฏิบัติราชการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567*. พิษณุโลก: วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก.
- [4] Kotler, P., and Keller, K. L. (2016). *Marketing Management*. 15th ed. Harlow: Pearson Education.
- [5] Hatch, M. J., and Schultz, M. (2001). Are the Strategic Stars Aligned for Your Corporate Brand? *Harvard Business Review*, 79(2), 128–134.
- [6] กรชนก บุญทร. (2564). *การพัฒนาตลาดลายผ้ามัดหมี่ที่สะท้อนอัตลักษณ์ของชาวไทยพวนสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์แฟชั่นร่วมสมัย*. รายงานการวิจัย สาขาวิชาเทคโนโลยี เสื้อผ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- [7] วราภรณ์ มามี. (2565). การออกแบบสัญลักษณ์นำโชคและผลิตภัณฑ์เพื่อเสริม ภาพลักษณ์การท่องเที่ยวประเทศไทย กรณีศึกษา: จังหวัดพิษณุโลก. *วารสารวิชาการศิลปะ สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 13(1), 227–236.



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 ด้านล่างของหน้าแรกบทความวิจัย
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) ให้ระบุไว้ใต้รูป แผนภูมิ จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ ได้ภาพ แผนภูมิ ให้บอกแหล่งที่มาจัดชิดซ้าย
14. หมายเลขหน้า ให้ใส่ไว้ตำแหน่งด้านบนขวาตั้งแต่ต้นจนจบบทความ ขนาดตัวอักษร 16 pt.

บันทึก/Note _____

[illegible]

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์	สถิยากร	ข้าราชการบำนาญ
รองศาสตราจารย์ ดร. สุขแก้ว	คำสอน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร. อัครรัตน์	พูลกระจำง	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวิชิต	เชียรชนะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต	สุขสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.อัครพงศ์	สุขมาตย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ อรุณเดช	บุญสูง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำโชค	วัฒนานัย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีย์	ปรีดีกุล	ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์(พิเศษ) ดร.ปรีชา	ตั้งสุขชัยศิริ	วิทยาลัยพัฒนศึกษาการบึงพระพิษณุโลก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สามารถ	สว่างแจ้ง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	ข้าราชการบำนาญ
ดร.วิษณุ	โพธิ์ใจ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ดร. ประทีป	ผลจันทร์งาม	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 23 พิษณุโลก
ดร.แทน	โมรราย	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียง
ดร.สมชาติ	บุญศรี	วิทยาลัยการอาชีพตากฟ้า
ดร.กิตติ	จันทร์รา	วิทยาลัยเทคนิคอุตสาหกรรมยานยนต์
ดร.ยงยุทธ	พรมบุตร	ข้าราชการบำนาญ
ดร.สิริมนต์	นฤมลสิริ	ข้าราชการบำนาญ
ดร.ประทีน	เลื่อนจำรูญ	วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร
ดร.ชัยพิสิทธิ์	ติวสร้อย	ข้าราชการบำนาญ
นายอนุสิษฐ	ประเสริฐดี	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี
ดร.พิษณุ	ผิวทอง	ข้าราชการบำนาญ
ดร.ปวีณกร	แป้นกลัด	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์
		ข้าราชการบำนาญ



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

Institute of Vocational Education Northern Region 3

สาขาวิชาที่ทำการสอน
ในระดับปริญญาตรี
หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.)

วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

สาขาวิชาการบัญชี

สาขาวิชาดิจิทัลกราฟิก

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ

สาขาวิชาธุรกิจดิจิทัล

วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิษณุโลก

สาขาวิชาการโรงแรม

วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

สาขาวิชาการบัญชี

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์

สาขาวิชาการบัญชี

