

บทบรรณาธิการ

วารสารวิชาการ T-VET JOURNAL ของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 6 ประจำปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเป็นสื่อกลางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ครู อาจารย์ นักวิชาการ และผู้สนใจ ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานวิชาการและผลงานวิจัย รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นทางวิชาการ และการวิจัยด้านการอาชีวศึกษา นับว่าเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาต่อไป 2) เพื่อพัฒนาศักยภาพครู อาจารย์ ด้านการวิจัย และการพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งสามารถนำมาบูรณาการ การจัดการเรียนรู้และการฝึกอบรมวิชาชีพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาของบทความยังคงเป็นเนื้อหาสาระ ที่เกี่ยวกับการศึกษาทางด้านอาชีวศึกษา ทั้งในรูปแบบบทความวิชาการและบทความวิจัย ที่ผ่านการกลั่นกรองจากกองบรรณาธิการ และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ เพื่อให้วารสารเป็นที่ยอมรับและเกิดความเชื่อมั่นในวงการวิชาการ

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

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



Content

วารสารวิชาการ

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

ปีที่ 3 ฉบับที่ 6 กรกฎาคม – ธันวาคม 2562

Vol.3 No.6 July - December 2019

บทความพิเศษ

การประกันคุณภาพภายในระดับหลักสูตร: รับรู้ เรียนรู้ สู่การปฏิบัติ

โดย รศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์

บทความวิจัย

- 014 การศึกษาผลการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมร่วมกับ การอบคืนตัวรอยเชื่อมต่อสมบัติการเชื่อมเหล็กกล้า คาร์บอนต่ำ ST37
ชาญชัย วิเศษสมน, อติเรก มากโกคา, เดชณรงค์ รอดชุง, และกุสิมา เกลือบจ
- 027 การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเกิดของเสีย ในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ของบริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
โดย สินทพ ตุ่มสุข, บรรจบ จันทร์สงคราม, และอลงกรณ์ เกตุดี
- 041 การพัฒนาชุดการสอน สื่อประสม IPCA Model สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
โดย โสธิดา เชื้อนาค
- 059 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของโปรแกรม ระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย
โดย เสมอ เวชสกล
- 078 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบก่อสร้าง 1 รหัสวิชา 3108-1001 เรื่องการศึกษาแบบก่อสร้าง ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น
โดย วรนุช พรเสนาะ
- 087 เครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ โดย ฉนิง ด่วงอำ, และไพศาล สิ้นธุ์พล
- 098 การพัฒนาการจัดการเรียนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 โดยใช้เอกสารคำสอน ประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา
โดย พลตรี สังข์ศรี
- 118 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา
โดย สิริมนต์ นฤมลสิริ
- 141 การศึกษาสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัย เทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี โดย นิติ นาชิต
- 163 การประเมินความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรม คุณภาพของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การ ศึกษามัธยมศึกษาเขต 2
โดย รมณธรณ์ นาเมือง, และวิจรรณ ทิรัญพานิช



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

ศ.(พิเศษ)ดร.กาญจนา เกรียงชัย
ศ.ดร.วิทยา จันทรศิลา
ศ.ดร.ไพศาล มณีสว่าง
ดร.สุชาติ เมืองแก้ว
ดร.สงวน หอกคำ
นายเจียง วงศ์สวัสดิ์สุริยะ
นายอภิชาติ บุรมเขตต์
รศ.ดร.พิสิฐ เมธาภัทร
รศ.ดร.ไพโรจน์ สติรยากร
รศ.ดร.สุขแก้ว คำสอน
รศ.ดร.อัศรัตน์ พูลกระจำง
รศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์
รศ.ดร.ชัยวิชิต เขียวรชนะ
ว่าที่ร้อยตรี ดร. ชัยยศ ดำรงกิจโกศล

ดร.ศราวุธ สังข์วรรณะ
ดร.ผดุงชัย ภูพัฒนา
ดร.กิตติ รัตนราชี
นางสาวจันทรสุดา นกน้อย
ผศ.ดร.สวนีย์ เสริมสุข
ดร.สมภาพ สุวรรณรัฐ
ว่าที่ร้อยโท ดร.นิคม เหลี่ยมจ้อย
ดร.ศยามล นิตพิงศ์สุวรรณ
ดร.สุธี เสริมสุข
ดร.สุวัฒน์ นิยมไทย
ดร.กิจจา ไชยหนู
ดร.นริศ สุคันธวรรณ์
นายสุวัฒน์ชัย ศรีสุพัฒนะกุล
นายพงศ์เทพ มั่นยุติธรรม
ดร.สงวน หอกคำ
นายอภิชาติ บุรมเขตต์
นายพงศ์เทพ มั่นยุติธรรม
นายธเนศ เสี่ยมศักดิ์
นายชาติชาย ทุนตระกูล
นางสาวภัทรปภา อินทจันทร์
ดร.อำพล สีดาดี
ดร.สุธี เสริมสุข
ดร.สุวัฒน์ นิยมไทย
ดร.นริศ สุคันธวรรณ์
นางพรรณสิยา นิกิตต์สุขเกษม
นางบุษบา แซ่หมา
นายสมชาย คงหนู
นางสาวพัชราภรณ์ บุญทั้ง
นายณิวัตติ์ หงษ์สุวรรณ
นางสาวกชพร เทียนสถาพร
นางสาวเจนจิรา พึ่งพร

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
มหาวิทยาลัยนเรศวร
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยนเรศวร
ที่ปรึกษาอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
(อดีต) ที่ปรึกษาสำนักนโยบายและแผนการอาชีวศึกษา
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏนครปฐม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตสุพรรณบุรี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน)
สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ข้าราชการบำนาญ
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย
วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
ข้าราชการบำนาญ
วิทยาลัยเทคนิคสองแคว
วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิษณุโลก
วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย
วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

สำนักงานวารสาร

T-VET Journal

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

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

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

www.ivenr3.ac.th

พิมพ์ที่ : บ้านช่างโฆษณาการพิมพ์

วัตถุประสงค์/ขอบเขต ของวารสารวิชาการ T-VET Journal

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

1.2 เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้ในการพัฒนาคุณภาพของนักศึกษา ครู อาจารย์ ในด้านการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการนำผลวิจัยไปบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ และการฝึกอบรมวิชาชีพให้ได้ประโยชน์สูงสุด

หากเกิดการละเมิดลิขสิทธิ์ ไม่ว่าจะวิธีใด หรือการฟ้องร้องไม่ว่ากรณีใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ กองบรรณาธิการ

วารสารวิชาการ T-VET Journal ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสิ่งอื่น ให้เป็นสิทธิ์ของเจ้าของบทความที่จะดำเนินการ



การประกันคุณภาพภายในระดับหลักสูตร: รับรู้ เรียนรู้ สู่การปฏิบัติ

โดย รศ.ดร.ปริญญารัตน์ ตั้งคุณานันต์

บทคัดย่อ

การประกันคุณภาพเริ่มต้นในอุตสาหกรรมการผลิต โดยมุ่งป้องกันความผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกไปนั้นมีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของลูกค้า จากนั้นแนวคิดเรื่องการประกันคุณภาพได้เคลื่อนจากอุตสาหกรรมผลิตไปสู่การศึกษา โดยในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาต้องจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ที่มุ่งเน้นรับผิดชอบการพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษาให้มีมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาสูงขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการ หรือความพึงพอใจของลูกค้าอย่างสูงสุด โดยใช้กรอบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ 14 ตัวชี้วัด ดำเนินการโดยยึดหลักการ 3 หลักการคือ การกระจายอำนาจ การเปิดโอกาสการมีส่วนร่วมในการทำงาน และการแสดงการรับผิดชอบต่อตรวจสอบได้ และใช้วงจรคุณภาพ P-D-C-A เป็นกระบวนการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ซึ่งต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องให้เป็นภารกิจปกติของการจัดการศึกษา

คำสำคัญ: การประกันคุณภาพ การประกันคุณภาพภายใน การประกันคุณภาพระดับหลักสูตร

¹ รองศาสตราจารย์ ดร.ประจักษ์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Abstract

Quality assurance began in production industry to prevent errors in products to make products that satisfied the customers. The principle of quality assurance moved from industrial trade to education. Higher Education provided internal quality assurance in curriculum that focused on standardized and qualified curriculum. Curriculum of higher education aimed to response the need and most satisfaction of the customers. The internal quality assurance of Higher Education Commission in curriculum level composed of 6 components and 14 indicators under 3 frames of principles; decentralization, participation and accountability. The P-D-C-A cycle was the process of internal quality assurance in curriculum level which had to do continually as routine activity in educational management.

Keywords: Quality Assurance, Internal Quality Assurance, Internal Quality Assurance on Curriculum

บทนำ

แนวคิดการประกันคุณภาพ (Quality Assurance) เริ่มขึ้นในปี ค.ศ.1950 โดยมีการนำระบบประกันคุณภาพไปใช้กับอุตสาหกรรมการผลิต มุ่งเน้นกระบวนการผลิตที่ป้องกันความผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ และเพื่อยืนยันได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกไปนั้นมีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของลูกค้า แนวคิดเรื่องการประกันคุณภาพได้เคลื่อนจากอุตสาหกรรมการผลิต ไปสู่การศึกษาในปี ค.ศ.1980 ซึ่งการศึกษามีกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวนมาก อีกทั้งมีมุมมองที่ซับซ้อนและหลากหลายมิติ จึงเป็นความยุ่งยากในการกำหนดคุณสมบัติของการศึกษา ว่าเป็นไปตามมาตรฐานที่ลูกค้า (ผู้เรียน ผู้ปกครอง ชุมชน ฯลฯ) กำหนดไว้หรือไม่ ดังนั้นคำถาม 3 คำถาม ที่สถาบันการศึกษาควรคำนึงถึงก่อนดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษา คือ “อะไรคือผลิตภัณฑ์ (Product) ของสถานศึกษา” “อะไรคือบริการ (Service) ของสถานศึกษา” และ “อะไรคือข้อกำหนดที่เพียงพอ (Adequate Requirements) ของลูกค้า” [1]

แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพและมาตรฐาน

คุณภาพ หมายถึง “ลักษณะของผลิตภัณฑ์ การบริการ ระบบ หรือกระบวนการต่าง ๆ ที่สามารถตอบสนองและสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้แก่ลูกค้า” [2] โดยแนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพ (Quality) มี 2 แนวคิด คือ แนวคิดแบบดั้งเดิมกับแนวคิดสมัยใหม่ [3] ซึ่งแนวคิดแบบดั้งเดิม (Classical) “เน้นข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของสินค้าให้ตรงตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้” แต่แนวคิดสมัยใหม่ (Modern) “คุณภาพ เน้นการตอบสนองความต้องการหรือความพึงพอใจ (Satisfaction) ของลูกค้าอย่างสูงสุด”

มาตรฐาน (Standard) คือ “ข้อตกลงร่วมกันที่ได้รับการกำหนดขึ้นมาเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ สมรรถนะ ความสามารถ ระบบ วิธีปฏิบัติ วิธีการ ลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน แนวความคิด การกระทำ ความรับผิดชอบ เป็นต้น โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะทำให้เกิดความเป็นเอกภาพ” [3]

จากแนวคิดข้างต้น อาจสรุปความแตกต่างระหว่าง “คุณภาพ” กับ “มาตรฐาน” ได้ว่า “คุณภาพ คำนึงถึงการตอบสนองและสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้แก่ลูกค้า” แต่ “มาตรฐาน เน้นการกำหนดข้อตกลงร่วมกัน” แต่ทั้ง 2 คำ ได้ถูกนำมาใช้คู่กันในหลักการคุณภาพ ดังนั้น “คุณภาพจะเกิดได้ก็เมื่อมีการกำหนดข้อตกลงร่วมกัน โดยการกำหนดข้อตกลงร่วมกันนั้นต้องคำนึงถึงความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้า” ดังนั้นหากนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา อาจกล่าวได้ว่า “การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพต้องคำนึงถึงความต้องการ และความพึงพอใจของลูกค้าหรือกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นสำคัญ”

การประกันคุณภาพการศึกษาในประเทศไทย

กฎกระทรวง ว่าด้วยการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ.2561 [4] ได้ให้ความหมายของ “การประกันคุณภาพการศึกษา” ว่าเป็นการประเมินผลและการติดตามตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาแต่ละระดับและประเภทการศึกษา โดยมีกลไกในการควบคุม ตรวจสอบระบบการบริหารคุณภาพการศึกษาที่สถานศึกษาจัดขึ้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาและสร้างความเชื่อมั่น ให้แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและสาธารณชนว่าสถานศึกษานั้นสามารถจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ ตามมาตรฐานการศึกษา และบรรลุเป้าประสงค์ของหน่วยงานต้นสังกัดหรือหน่วยงานที่กำกับดูแล

การประกันคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Assurance) ในประเทศไทย เริ่มปรากฏอย่างชัดเจนใน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา มาตรา 47 “ให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับ ประกอบด้วย ระบบการประกันคุณภาพภายในและระบบการประกันคุณภาพภายนอก” [5] และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

(ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 [6] ได้ปรับแนวทางเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษาในประเทศไทย ดังนี้

“มาตรา 47 ให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพ และมาตรฐานการศึกษาของการศึกษาขั้นพื้นฐาน และการศึกษาระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย ระบบการประกันคุณภาพภายใน และระบบการประกันคุณภาพภายนอก ระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาของการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ การอาชีวศึกษา ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง สำหรับระบบการประกันคุณภาพ การศึกษาระดับอุดมศึกษาที่อยู่ในอำนาจหน้าที่ของกระทรวงอื่นที่มีกฎหมายกำหนดไว้เป็น การเฉพาะ ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น”

จากข้อความในมาตรา 47 ดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าการประกันคุณภาพการศึกษามีระบบย่อย 2 ระบบ คือ การประกันคุณภาพภายใน (Internal Quality Assurance: IQA) และการประกันคุณภาพภายนอก (External Quality Assurance: EQA) โดยการประกันคุณภาพภายใน (Internal Quality Assurance: IQA) มุ่งเน้นการจัดการศึกษาที่รับผิดชอบต่อผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษา กำหนดนโยบายในการติดตาม ตรวจสอบคุณภาพการจัดการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ส่วน การประกันคุณภาพภายนอก (External Quality Assurance: EQA) ให้ความสำคัญกับนโยบาย กฎ ระเบียบ และแนวปฏิบัติต่างๆ ในระดับชาติ ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาแต่ละระดับ อีกทั้งยังมีหน่วยงานภายนอกต่าง ๆ เข้ามาประเมินและรับรองผลการ ดำเนินงานของสถานศึกษา เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างภาระรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (Accountability) กับ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)

ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน (Internal Quality Assurance: IQA) ระดับหลักสูตรของอุดมศึกษา

จากความแตกต่างของระบบประกันคุณภาพภายในและระบบประกันคุณภาพ ภายนอก ที่กล่าวข้างนั้น จะเห็นได้ว่าระบบที่จะสนับสนุนให้การจัดการศึกษามีความ เข้มแข็งและยั่งยืนคือ “ระบบประกันคุณภาพภายใน” ของสถานศึกษาแต่ละแห่ง ดังนั้น สถานศึกษาจึงควรให้ความสำคัญกับระบบประกันคุณภาพภายใน โดยกำหนดนโยบายระดับ สถานศึกษาที่แสดงถึงความมุ่งมั่นด้านคุณภาพ บริหารจัดการสถานศึกษาโดยใช้หลักการ คุณภาพครอบคลุมทุกขอบข่ายงาน ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการดำเนินงานอย่าง สม่าเสมอ และนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

สำหรับการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษานั้น ระบบการประกันคุณภาพภายในตาม ประกาศคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และแนว ปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2557 [7] ข้อ 3 ว่าด้วย แนว ปฏิบัติในการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา ได้แบ่งระดับการประกันคุณภาพ

ภายในของสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาออกเป็น 3 ระดับ คือ (1) ระดับหลักสูตร (2) ระดับคณะ และ (3) ระดับสถาบัน โดยการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรนั้นดำเนินการโดยมุ่งให้หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ได้รับการเผยแพร่ สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 [8] ข้อที่ 7 กำหนดให้สถาบันอุดมศึกษาประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องทุกหลักสูตร โดยดำเนินการดังนี้

1. กำหนดตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินที่สะท้อนการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
2. ดำเนินการประกันคุณภาพภายใน ตามระบบประกันคุณภาพภายในของหลักสูตร
3. รายงานผลการดำเนินการต่อสภาสถาบันอุดมศึกษา คณะกรรมการการอุดมศึกษา และสาธารณะ

4. นำผลการประเมินมาปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพและทันสมัยอยู่เสมอ

การเน้นย้ำถึงการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ข้อ 4 ระบุว่า “ สถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่ต้องรับผิดชอบการพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ให้มีมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาสูงขึ้น สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ของคณะกรรมการการอุดมศึกษา เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ รวมทั้งเกณฑ์มาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และกำหนดตัวบ่งชี้ด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา เพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา” [9] โดยระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตรมีหลักการ [10] ดังต่อไปนี้

☛ การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร เป็นการประกันคุณภาพการจัดการศึกษา ว่าหลักสูตรได้ดำเนินการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์มาตรฐานอื่นๆ

☛ ในการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ให้เชื่อมโยงกับตัวบ่งชี้การดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เพื่อประโยชน์ในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

☛ ตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร เป็นข้อมูลพื้นฐานในส่วนที่เกี่ยวข้อง ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และตัวบ่งชี้เชิงปริมาณในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคุณวุฒิตำแหน่งทางวิชาการ และผลงานทางวิชาการของอาจารย์ สำหรับ

ตัวบ่งชี้เชิงคุณภาพที่เน้นกระบวนการจะประเมิน ในลักษณะของพิชญพิจารณา (peer review)

สถาบันอุดมศึกษาสามารถจัดทำระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร โดยมีการดำเนินงานได้ตามมาตรฐานเทียบเคียงกับมาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ทั้งนี้ ทุกระบบต้องได้รับการเห็นชอบจากสภาสถาบันและเสนอคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา พิจารณาให้ความเห็นชอบกรอบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา [10] ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ 14 ตัวชี้วัด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

องค์ประกอบ	จำนวนตัวชี้วัด
1. การกำกับมาตรฐาน	1
2. บัณฑิต	2
3. นักศึกษา	3
4. อาจารย์	3
5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	4
6. สิ่งสนับสนุน	1
6 องค์ประกอบ	14 ตัวชี้วัด

หลักการพื้นฐานสำหรับการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษาภายใน

หลักการพื้นฐานที่ควรนำมาใช้สำหรับการดำเนินงานประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ประกอบด้วย 3 หลักการ [11] ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 หลักการพื้นฐานของการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน

(1) การกระจายอำนาจ (Decentralization)

สถานศึกษามีอิสระและมีความคล่องตัวในการบริหารและตัดสินใจดำเนินงาน ทั้งด้านการบริหารงาน วิชาการ งบประมาณ บุคลากร และทรัพยากร การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกและผู้สอนทำบทบาทหน้าที่ในการสอน จัดกิจกรรมและพัฒนาสื่อเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุผลตามจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างเต็มที่ สามารถจัดการศึกษาได้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ความต้องการของชุมชนและสังคมได้มากที่สุด

(2) การเปิดโอกาสการมีส่วนร่วมในการทำงาน (Participation)

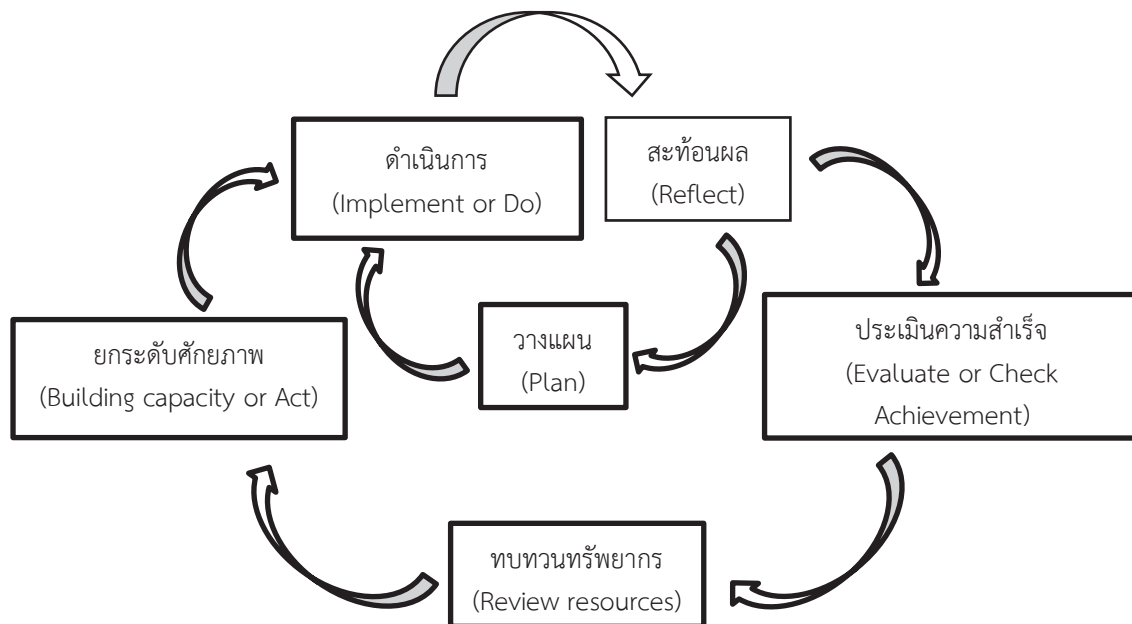
หน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้ประกอบการ ภูมิปัญญาท้องถิ่น / ปราชญ์ชาวบ้าน เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทั้งในฐานะเป็นคณะกรรมการสถานศึกษาหรือคณะกรรมการในส่วนอื่นๆของการศึกษา โดยมีการร่วมกันคิด ตัดสินใจ สนับสนุน ส่งเสริม และติดตามตรวจสอบการดำเนินงาน ตลอดจนร่วมภาคภูมิใจในความสำเร็จของการศึกษา

(3) การแสดงผลการรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (Accountability)

มาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาเป็นเป้าหมาย (Goals) ที่ผู้เรียน ผู้ปกครอง และชุมชนต้องได้รับรู้เพื่อการพัฒนาาร่วมกัน และเพื่อการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานของสถานศึกษาว่าสามารถนำพาผู้เรียนไปสู่มาตรฐานที่ได้กำหนดร่วมกันไว้หรือไม่จากเป้าหมายและจุดเน้นการพัฒนาดังกล่าวสถานศึกษาต้องสร้างการมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา (School Improvement Plan) เลือกกลวิธีการพัฒนาที่เหมาะสม และสามารถทำให้เกิดผลได้เป็นอย่างดีเป็นรูปธรรม มีการประชาสัมพันธ์เป้าหมายและจุดเน้นที่ต้องการพัฒนาให้ทุกฝ่ายได้รับรู้ เพื่อเป็นสัญญาประชาคมและเพื่อให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีทิศทางการทำงานที่ชัดเจนสู่เป้าหมายเดียวกัน

กระบวนการและวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน

แนวทางการจัดกระบวนการประกันคุณภาพการศึกษาภายในตามวงจรคุณภาพ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Plan) การดำเนินงาน และเก็บข้อมูล (Do) การประเมินคุณภาพ (Check/Study) และการเสนอแนวทางการปรับปรุง (Act) [10] และเพื่อยกระดับศักยภาพการดำเนินงานของสถานศึกษาให้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง [12] ได้เสนอแนวคิด วงจรคุณภาพ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กระบวนการ PDCA เพื่อยกระดับศักยภาพการดำเนินงานของสถานศึกษา

ปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของการดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน

จากรายงานการวิเคราะห์การพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษา ให้รองรับการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา [13]ซึ่งได้สังเคราะห์ความสำเร็จของการประกันคุณภาพการศึกษา จากประเทศสิงคโปร์ สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม และประเทศนิวซีแลนด์ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของการดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษา

ปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของการประกัน คุณภาพการศึกษา	สิงคโปร์	เวียดนาม	นิวซีแลนด์
1. ภาวะผู้นำ	●		●
2. การวางแผนกลยุทธ์	●	●	
3. การบริหารจัดการบุคลากร	●	●	
4. ทรัพยากรและการให้บริการต่าง ๆ	●	●	●
5. กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ	●	●	●
6. ผลลัพธ์ด้านการดำเนินงานและการบริหารจัดการ	●	●	●
7. ผลลัพธ์ด้านการปฏิบัติงานของบุคลากร	●		
8. ผลลัพธ์ด้านสังคมและการเป็นหุ้นส่วนทาง การศึกษา	●	●	
9. ผลการปฏิบัติงานที่สำคัญ	●		
10. เทคโนโลยีและการวิจัย			●
11. การพัฒนาบุคลากร		●	

จากตารางที่ 2 อาจสรุปได้ว่าการดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในให้ประสบความสำเร็จนั้น ต้องให้ความสำคัญ (1) ภาวะผู้นำ (2) การวางแผนกลยุทธ์ (3) การบริหารจัดการบุคลากร (4) ทรัพยากรและการให้บริการต่าง ๆ (5) กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (6) ผลลัพธ์ด้านการดำเนินงานและการบริหารจัดการ และ (7) ผลลัพธ์ด้านสังคมและการเป็นหุ้นส่วนทางการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- [1] Khaled Almadani, Norman Reid, and Susan Rodrigues. (2011). “Quality Assurance: A Pressing Problem for Education in the 21ST Century”. *Problems of Education in the 21st Century*. Volume 32.
- [2] ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์. (2562). *การบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน*. กรุงเทพฯ: มินเซอร์วิส ซัพพลาย.
- [3] ประไพทิพย์ ลือพงษ์. (2548). *การควบคุมคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- [4] ราชกิจจานุเบกษา. (2561). กฎกระทรวง ว่าด้วยการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2561. เล่ม 135 ตอนที่ 11 ก 23 กุมภาพันธ์ 2561: 3 - 5.
- [5] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. [Online] Available: <http://backoffice.onec.go.th/uploaded/Category/Laws/Act/acteng/01/0101-a.pdf>. เข้าถึงเมื่อ 1 พฤษภาคม 2562.
- [6] ราชกิจจานุเบกษา. (2562). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562. เล่ม 136 ตอนที่ 57 ก 1 พฤษภาคม 2562: 49-53.
- [7] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2557). ประกาศคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2557: Online Available: <http://www.mua.go.th/book.html>. เข้าถึงเมื่อ 1 พฤษภาคม 2562.
- [8] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552).ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552. Online Available: <http://www.mua.go.th/book.html>. เข้าถึงเมื่อ 5 ตุลาคม 2553.
- [9] ราชกิจจานุเบกษา. (2558). ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558. เล่ม 132 ตอนพิเศษ 295 ง 13 พฤศจิกายน 2558: 25-30.
- [10] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2560). คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษา ภายใน ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- [11] สำนักงานทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). การประเมินคุณภาพภายในตามมาตรฐานการศึกษา ของสถานศึกษาตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยระบบหลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- [12] Cesar BIRZEA. (2005). Tool for Quality Assurance of Education for Democratic Citizenship in Schools. UNESCO, Council of Europe. Paris: France.
- [13] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). รายงานการวิเคราะห์การพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาให้รองรับการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560. [Online Available: <http://www.onec.go.th/index.php/book/BookGroup>. เข้าถึงเมื่อ 3 พฤษภาคม 2562.



การศึกษาผลการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมร่วมกับ การอบคืนตัวรอยเชื่อม ต่อสมบัติการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ST 37 THE STUDY OF GAS METAL ARC WELDING PROCESS INTEGRATED WITH TEMPER BEAD WELDING ON PROPERTIES OF ST37 CARBON STEEL WELDING

ชาญชัย วิเศษสุนัน¹ อติเรก มากโกคา² เดชนรงค์ รอดซุง³ และกุสิมา เกลีบจุ⁴
Chanchai Visetsumon¹ Datnarong Rodsung² Adirek Makpoca³ Kusima Klebju⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาค่าความแข็งของชิ้นงานเชื่อมหลังจากผ่านการอบคืนตัวแนวเชื่อม และ 2) ศึกษาโครงสร้างจุลภาคบริเวณผลกระทบร้อนของชิ้นงานหลังจากผ่านการอบคืนตัวแนวเชื่อม โดยกำหนดปัจจัยได้แก่ กระแสไฟ 250 Amp และความเร็วในการเชื่อม 400 มิลลิเมตร/นาที ในการศึกษาใช้เครื่องเชื่อม EWM รุ่น P 351 ใช้ลวดเชื่อม รหัส ER 70s-6 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2 มิลลิเมตร ใช้แก๊สผสมระหว่างแก๊สอาร์กอน 80% และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ 20% โดยนำชิ้นงานมาเชื่อมทับแนวตั้งแต่ 10 - 100 เปอร์เซ็นต์ และนำไปตัดในช่วงเปอร์เซ็นต์ 10 - 100 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำเหล็กไปทดสอบหาคุณภาพทางกลด้านความแข็ง และศึกษาโครงสร้างจุลภาคของชิ้นงาน ผลการทดลองคุณภาพทางกลด้านความแข็งบริเวณเนื้อแนวเชื่อม บริเวณผลกระทบร้อน และบริเวณเนื้อชิ้นงาน ผลการวิจัยพบว่าในช่วงการเชื่อมทับแนว 80-90 % ได้ค่าสมบัติทางกลด้านความแข็งที่ดีที่สุด และบริเวณผลกระทบร้อนหลังจากการเชื่อมอบคืนตัวรอยเชื่อม โดยการเชื่อมทับแนวเม็ดเกรนจะมีขนาดใกล้เคียงกัน จัดเรียงตัวเป็นระเบียบ และมีเม็ดเกรนใกล้เคียงกับเนื้อชิ้นงานเชื่อม ทำให้สมบัติทางกลของชิ้นงานดีกว่าก่อนการอบคืนตัวรอยเชื่อม

คำสำคัญ: การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม ความแข็ง โครงสร้างจุลภาค บริเวณผลกระทบร้อน

Abstract

^{1 2 3 4} แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

^{1 2 3 4} Welding Department of Phitsanulok Technical College Institute of Vocational Education Northern Region 3

*Corresponding Author, E-mail: Chanae519@Gmail.com

This research were aimed to 1) study the hardness of welding line integrated with temper bead welding, and 2) study microstructure of heat affected zone of the material after temper bead welding. The specific factors of this study were 250 Ampere of electric current and the traverse speed at 400 millimeters per minute. The study used EWM welding machine model P 351 and the welding wire code of ER 70s-6, with 1.2 millimeters diameter. The gas consisted of 80 percent argon and 20 percent carbon dioxide. The parent welding material used overlap method and cut in 10-100 percent. The welding metal was tested the mechanical quality on hardness and studied the microstructure of the welding material. The result of mechanical quality on hardness of welding line, heat affected zone, and surface of welding material found that the best quality on hardness of welding was at the 80-90 percent overlap. The heat affected zone of the material after temper bead welding by overlap welding got same size grain and well-organized. The grain had same size as welding metal and the mechanical properties of welding metal was better than before temper bead welding.

Keywords: Gas Metal Arc Welding, hardness, microstructure, heat affected zone

บทนำ

การเชื่อมโลหะถือว่าเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญต่อการผลิตและการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมไทย ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา โดยกระบวนการเชื่อมทำให้เกิดการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ เกิดสิ่งก่อสร้าง ยังแก้ไขปัญหาด้านการซ่อมบำรุง [1] และการซ่อมแซมชิ้นส่วนโลหะที่แตกหักหรือสึกหรอซึ่งอุตสาหกรรมต่าง ๆ ยังต้องอาศัยกระบวนการเชื่อมเป็นหลัก เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเลียม อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมการต่อเรือ และอุตสาหกรรมประกอบโครงสร้างด้วยเหล็กทั่วไป

โดยกรรมวิธีการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding) เป็นการ

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม จะเป็นลวดเชื่อมเปลือยที่ถูกป้อนจากหัวเชื่อมอย่างต่อเนื่อง แล้วอาร์กกับโลหะชิ้นงานเชื่อม ความร้อนจากการอาร์กระหว่างลวดเชื่อมกับชิ้นงานเชื่อม จะทำให้ปลายลวดเชื่อมหลอมละลาย และเติมลงไปรวมตัวกับน้ำโลหะบนชิ้นงาน ซึ่งทำให้เกิดเป็นแนวเชื่อมขณะเดียวกันบริเวณที่เกิดการอาร์กจะถูกปกคลุมด้วยแก๊ส ซึ่งจ่ายมาจากหัวเชื่อม เพื่อเป็นการป้องกันแก๊สออกซิเจน และแก๊สไนโตรเจนจากบรรยากาศเข้าร่วมตัวกับแนวเชื่อม ซึ่งแก๊สเหล่านี้เป็นถือว่าเป็นสารมลทินที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการแตกร้าว (Crack) และรูพรุนของแนวเชื่อม [2] ซึ่งปัจจุบันถือว่า กรรมวิธีการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม มีความสำคัญมากในอุตสาหกรรมไทย เพราะกรรมวิธีการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมเป็น กระบวนการที่ควบคุมได้ง่าย ให้ประสิทธิภาพพรอยต่อสูง เชื่อมได้รวดเร็ว และประหยัดเวลา ในการทำความสะอาดแนวเชื่อม [3]

กรรมวิธีการเชื่อมแบบ Temper bead welding คือเทคนิคการทำ Tempering กับแนวเชื่อมโดยการเชื่อมทับแนวเชื่อม เป็นการปรับปรุงโครงสร้างทางโลหะวิทยาช่วง บริเวณผลกระทบร้อนของแนวเชื่อมให้ดีขึ้น และเป็นการควบคุมความแข็ง ป้องกันการแตกร้าวของงานเชื่อม [4]

โดยงานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาเปอร์เซ็นต์การเชื่อมทับแนว ช่วงเชื่อมส่วนใหญ่จะอาศัยประสบการณ์ในการเชื่อม โดยการลองผิดลองถูกในการเชื่อมทับแนว โดยช่วงเชื่อมไม่ทราบว่าจะต้องเชื่อมทับแนวกี่เปอร์เซ็นต์ของแนวเชื่อม [5] ที่มีส่งผลทำให้ได้ค่าสมบัติทางด้านความแข็งที่ดีที่สุดและโครงสร้างจุลภาคของชิ้นงานหลังจากผ่านการอบคืนตัวแนวเชื่อม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาค่าความแข็งของชิ้นงานเชื่อมหลังจากผ่านการอบคืนตัวแนวเชื่อม
2. เพื่อศึกษาโครงสร้างจุลภาคบริเวณผลกระทบร้อนของชิ้นงานหลังจากผ่านการอบคืนตัวแนวเชื่อม

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักพื้นฐานบริเวณผลกระทบร้อน [6]

บริเวณผลกระทบร้อน (Heat Affected Zone) คือพื้นที่ที่เกิดขึ้นจากผลกระทบทางความร้อนจากการเชื่อมถึงจะเป็นพื้นที่เล็กๆ แต่ก็ส่งผลทำให้เกิดปัญหาต่างๆ มากมาย ในทางเทคนิคแล้วถือว่าบริเวณจุดนี้เป็นจุดบกพร่องของงานเชื่อมอีกลักษณะหนึ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ซึ่งหากพื้นที่บริเวณผลกระทบร้อนสามารถควบคุมได้ หรือให้อยู่ในพื้นที่ที่จำกัดก็จะเป็นผลดีต่อทุกกระบวนการเชื่อม ความร้อนเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับการที่ถูกถ่ายเทความร้อนลงสู่โลหะงาน การเชื่อมอาร์กทำให้ความร้อนสัมผัสกับบริเวณกับโลหะงาน โดยจะเริ่มจากบริเวณบ่อหลอมละลาย ออกไปสู่บริเวณผลกระทบร้อน (Heat Affected Zone) ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า จากปริมาณความร้อนที่ถูกถ่ายเทออกมาจากขอบเขตการหลอมเหลว จะส่งผลโดยตรงต่อลักษณะการแข็งตัวของรอยเชื่อม และลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างจุลภาคบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากความร้อน สำหรับการเชื่อมโลหะนั้น ได้สร้างความแตกต่างของโครงสร้างที่มีแนวโน้มทำให้เกิดความเสียหายในลักษณะต่างๆ เช่น การเกิดเกรนโต, การเกิดโครงสร้างมาร์เทนไซต์, และการเกิดสารประกอบโลหะต่างๆ ที่มีผลต่อการรวมตัวของคาร์บอนและส่งผลทำให้โลหะงานเชื่อมสามารถแตกหักได้ง่าย เนื่องจากสมบัติเหล่านั้นจะไปส่งเสริมให้บริเวณผลกระทบร้อน (Heat Affected Zone) มีความแข็ง และมีความเปราะมากขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรภัทร์ จุ้ยยิ้ม [1] ได้ศึกษาอิทธิพลของพารามิเตอร์การเชื่อมต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางกลของเหล็กกล้าไร้สนิม AISI 304 กับเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง พบว่าบริเวณผลกระทบร้อนของโลหะงานทั้งสองด้านมีเกรนหยาบ การเติบโตของเกรนกระจายไปในทุกทิศทาง เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างของเนื้อโลหะงานที่ไม่ได้รับผลกระทบร้อนซึ่งมีเกรนละเอียดสม่ำเสมอและมีทิศทางของเกรนอยู่ในแนวรีด ตามการผลิตเหล็กรีดร้อน โครงสร้างจุลภาคโลหะงานด้านเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลางบริเวณผลกระทบร้อนปรากฏเป็นโครงสร้างเฟอร์ไรต์ ในส่วนของโครงสร้างจุลภาคเนื้อเชื่อมมีโครงสร้างสลับเฟอร์ไรต์ ออสเทนไนท์ และเฟอร์ไรต์ และโครงสร้างจุลภาคโลหะงานด้านเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด AISI 304 บริเวณผลกระทบร้อนปรากฏโครงสร้างออสเทนไนท์ และไม่พบแนวโครงสร้างมาร์เทนไซต์ บริเวณผลกระทบร้อน และ เขตการหลอมละลายตามแนวรอยต่อเชื่อมทั้งสองด้าน

A. Alorier, R. Ibrahim, P. Thomson [4] ได้ศึกษากระบวนการหลีกเลี่ยงการให้ความร้อนภายหลังจากกระบวนการเชื่อมแบบฟลักซ์คอร์ (Flux Cored Arc Welding)

พบว่าเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกันของเนื้อแนวเชื่อมที่ Overlap กับประสิทธิภาพของความแข็งแรงและโครงสร้างจุลภาคบริเวณผลกระทบร้อน (Heat Affected Zone) ซึ่งได้มีการตรวจสอบผลลัพธ์แสดงว่า โครงสร้างจุลภาคที่ดีกว่า และค่าความแข็งแรงที่ต่ำกว่า เมื่อผ่านการเชื่อมแบบฟลักซ์คอร์ (Flux Cored Arc Welding) ช่วง 50% - 70% ที่ Overlap กับแนวเชื่อมเหมาะสมที่สุดสำหรับนำไปใช้งาน

จักรพันธ์ จีอดดวงจันทร์ และอรรรถพล แจ่มใส [5] ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของแนวเชื่อมโดยใช้กระบวนการเชื่อมแบบแม็ก (Metal Active Gas) พบว่า ค่าที่เหมาะสมที่สุดของปัจจัยที่มีค่าแรงดึงแนวเชื่อมสูงที่สุดความแข็งแรงของแนวเชื่อมเกย คือ 1) การเกยทับกันของแนวเชื่อมที่ 50 เปอร์เซ็นต์ 2) กระแสไฟฟ้าที่ 105 แอมแปร์ 3) แรงดันไฟฟ้าที่ 24 โวลต์ และความเร็วในการเชื่อมที่ 40 เซนติเมตรต่อนาที จะได้ผลค่าแรงดึงของแนวเชื่อมที่ 567.10 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

อนุสิทธิ์ อ่ำไพบูลย์ [7] ได้ศึกษาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของการเชื่อมแบบแม็กสำหรับเหล็ก ST37 โดยแต่ละปัจจัยแบ่งเป็น 2 ระดับ เพื่อกรองปัจจัย 5 ปัจจัย ได้แก่ กระแสไฟ แรงดันไฟเชื่อม ความเร็วเชื่อม มุมหัวเชื่อม และแก๊สคลุม ให้เหลือเฉพาะปัจจัยที่มีผลต่อค่าความต้านแรงดึงของตะเข็บเชื่อม วิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องเชื่อม HOBART รุ่น RC-304 ใช้ลวดเชื่อมรหัส ER70S-6 ขนาด 1.0 มม.ทำการเชื่อมเหล็ก ST37 เชื่อมทางตรงและทดสอบหาคุณภาพทางกลด้วยการทดสอบค่าความต้านแรงดึง ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าค่าที่เหมาะสม คือ กระแสไฟเชื่อม เท่ากับ 220 แอมแปร์ แรงดันไฟเชื่อม เท่ากับ 30โวลต์ ความเร็วในการเชื่อม เท่ากับ 10 นิ้วต่อนาที มุมหัวเชื่อม เท่ากับ 75 องศา แก๊สคลุมแนวเชื่อม เท่ากับ 10 ลิตรต่อนาที ซึ่งได้ค่าแรงดึงสูงสุดคือ 6,040 Kgf

ไพบูลย์ หาญมนต์ [8] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาอิทธิพลความร้อนในงานเชื่อมที่มีผลต่อการหลอมลึก ความกว้าง ความสูง และบริเวณผลกระทบร้อน ของแนวเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม โดยการเชื่อมเม็ก (Metal Inert Gas) พบว่าแนวเชื่อมที่ได้รับความร้อนในงานเชื่อม (Heat Input) สูงขึ้น จะได้ค่าการหลอมลึกเพิ่มมากขึ้น ให้ค่าความกว้างของแนวเชื่อมกว้างมากขึ้น ให้ค่าความสูงของแนวเชื่อมต่ำลง และทำให้บริเวณผลกระทบร้อน (Heat Affected Zone) มีค่าความกว้างและความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น

ปริญญา แสงทอง [9] ได้ศึกษาผลของพารามิเตอร์ การเชื่อมมิก (Metal Inert Gas) ต่อโครงสร้าง และสมบัติของงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อค่าความเค้นแรงดึงสูงสุด คือกระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าและแก๊สอาร์กอน ค่าเปอร์เซ็นต์การยึดตัว คือกระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าและแก๊สอาร์กอน ค่าความเค้นแรงดึงสูงสุดที่จุดคราก

กิตติ ภัทรชัยยาคุปต์ [10] ได้ศึกษาการออกแบบกระบวนการเชื่อมพอกผิวแข็งในงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข พบว่ากระบวนการเชื่อมที่เหมาะสมกับการเชื่อมพอกผิวแข็งคือ การใช้ไฟฟ้ากระแสตรง โดยให้ลวดเชื่อมเป็นขั้วบวก ใช้ระดับกระแสไฟฟ้าตามข้อเสนอแนะของลวดเชื่อม โดยก่อนทำการเชื่อมควรให้ความร้อนที่ 170 °C ให้ความร้อน 350 °C หลังทำการเชื่อม และอบคลายเครียดชิ้นงานที่อุณหภูมิ 570 °C นาน 2 ชั่วโมง ค่าความแข็งที่ได้จากกระบวนการเชื่อมดังกล่าวเท่ากับ 22.18 HRC ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าความแข็งที่ควรได้จากลวดเชื่อมพอกผิวแข็งที่ใช้ในการทดลองมากที่สุด

สุริยา เหาขุน, ธนพล เยือกเย็น, เซาวลิต บำรุงภักดี [11] ได้ศึกษาวิธีการเชื่อมซ้อนแนว ด้วยวัสดุ S50C ใช้กระบวนการเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ (Shield Metal Arc Welding) ทำการเชื่อมซ้อนแนวจำนวน 2 แนว พบว่าค่าความแข็งของแนวเชื่อมมีความแข็งมากที่สุดอยู่ในช่วง 80 % มีค่าความแข็งประมาณ 329.5 HV แต่เมื่อมองถึงค่าใช้จ่ายที่เพิ่มมากขึ้นจากการตกแต่งผิวแนวเชื่อมควรที่จะใช้การเชื่อมซ้อนแนวในช่วงประมาณ 50%-60% ที่มีค่าเฉลี่ยของความแข็งที่ประมาณ 310.4 HV และที่สำคัญค่าความแข็งมีความแตกต่างจากช่วงของการเชื่อมซ้อนแนว 80

มุขส์ ยูนุส โมกุล [12] ได้ศึกษาการลดความเค้นในเหล็กกล้าผสมต่ำ A516 Gr70 ด้วยเทคนิคการเชื่อมแบบ Temper Bead ด้วยวิธีการเชื่อมที่แตกต่างกัน 3 วิธี คือ 1) แบบเต็มแนวเชื่อม (Full Bead) 2) แบบแนวเชื่อมและอบคายความเค้น (Post Weld Heat Treatment) และ 3) แบบ Temper Bead พบว่าการเชื่อมแบบ Temper Bead มีค่าความเค้นตกค้างที่ศขนานแนวเชื่อมในบริเวณแนวเชื่อมและวัสดุเดิมน้อยกว่าเชื่อมแบบเต็มแนวเชื่อมแต่มากกว่าแบบเต็มแนวและอบคายความเค้น ในบริเวณที่ได้รับผลจากการเชื่อมมีความเค้นตกค้างมากกว่าทั้งแบบเต็มแนวเชื่อมและแบบเต็มแนวและอบคายความเค้น ส่วนในทิศขวางแนวเชื่อมพบว่าการเชื่อมด้วยกรรมวิธี Temper Bead มีค่าความเค้นตกค้างมากกว่าแบบเต็มแนวเชื่อมและมากกว่าแบบเต็มแนวเชื่อมและอบคายความเค้นในทั้ง 3 บริเวณจากผลการทดลองจึงไม่สามารถสรุปโดยชัดเจนได้ว่ากรรมวิธีการเชื่อมแบบ Temper

Bead ลดความเค้นตกค้างที่เกิดจากการเชื่อมได้ แต่ทำให้เกิดกระบวนการ Grain Refining ที่ทั่วถึงอันเป็นการปรับปรุงคุณสมบัติเชิงกลโดยรวมของรอยเชื่อมต่อ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยวิธีการทดลองใช้กรรมวิธีการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม โดยใช้เครื่องเชื่อม EWM รุ่น P 351 แผ่นชิ้นงานที่นำมาใช้ในการทดลองเป็นเหล็กกล้า ตามมาตรฐาน ST37 ขนาด 100 x 200 x 9 มิลลิเมตร (ตารางที่ 1) โดยใช้ลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS A5.18 ER70S-6 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2 มิลลิเมตร ทำการเชื่อมทำราบแบบอัตโนมัติ (ตารางที่ 2) โดยกำหนดค่าการควบคุมตัวแปร (พารามิเตอร์) ต่าง ๆ ในกรรมวิธีการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (ตารางที่ 3) โดยแก๊สที่ใช้ในการปกคลุมใช้แก๊ส 2 ชนิด คือแก๊สอาร์กอน (Ar) ผสมกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ในอัตราส่วนผสม Ar 80% กับ CO₂ 20% ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ส่วนผสมทางเคมีของเหล็ก ST 37

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Al	V
0.12	0.24	0.32	0.02	0.01	0.01	0.01	0.06	0.01	0.001

ตารางที่ 2 ส่วนผสมทางเคมีของลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS A 5.18 ER70S-6

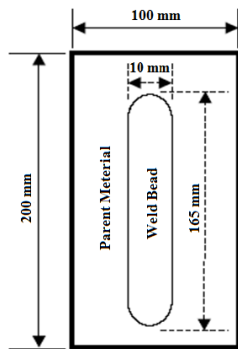
C	Si	Mn	P	S
0.10	0.88	1.45	0.012	0.014

ตารางที่ 3 การควบคุมตัวแปร (พารามิเตอร์) ต่าง ๆ ในการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

ความหนา ชิ้นงาน (mm.)	ขนาดลวด เชื่อม (mm.)	กระแสไฟ (amp)	ความเร็วการ เชื่อม (mm./min)	ปริมาณ แก๊สปกคลุม (l/min)	ระยะลวด เชื่อม (mm./min)
9	1.2	250	400	10-15	6

การดำเนินการทดลอง

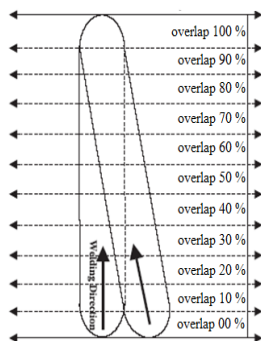
1. ทำการเชื่อมแนวเชื่อมแรกบนชิ้นงานในแนวเส้นตรง ขนาดของแนวเชื่อม 9 มิลลิเมตร ความยาวแนวเชื่อม 165 มิลลิเมตร แล้วปล่อยให้เย็นตัว (ตามภาพที่ 1-2) และทำการเชื่อมแนวเชื่อมที่ 2 โดยให้ขอบแนวเชื่อมทับกับแนวเชื่อมแรก ตั้งแต่ 0% - 100% ในทิศทางเดียวกัน (ภาพที่ 3-5) โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อมคือ กระแสไฟ 250 Amp ความเร็วในการเชื่อม 400 มิลลิเมตรต่อนาที แก๊สที่ใช้ในการปกคลุมเป็นแก๊สผสม Ar 80 % กับ CO₂ 20% คลุมแนวเชื่อม อัตราการไหลของแก๊สคลุม 10-15 ลิตรต่อนาที เมื่อเชื่อมเสร็จแล้วนำชิ้นงานมาตัดตามที่กำหนดไว้ รวมทั้งหมด 10 ชิ้น



ภาพที่ 1 จำลองขนาดแนวเชื่อม และขนาดของชิ้นงาน



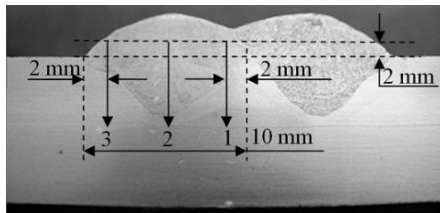
ภาพที่ 2 ชิ้นงานจริงที่ทำการเชื่อมด้วยกรรมวิธีการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม



ภาพที่ 3 ทิศทางการเชื่อม ภาพที่ 4 ชิ้นงานเชื่อมทับแนว ภาพที่ 5 ชิ้นงานที่ทำการตัด

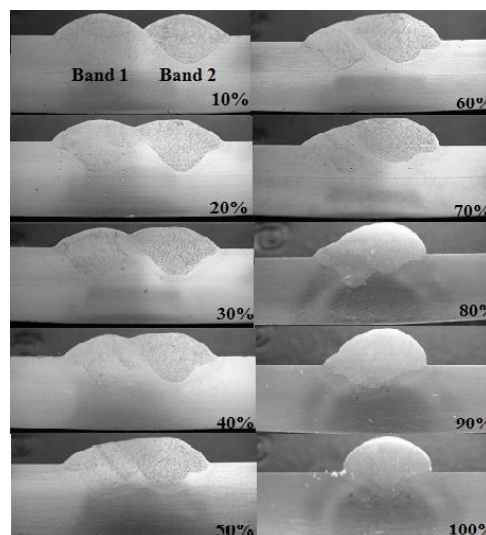
2. ทำการวัดค่าความแข็ง ในการวัดค่าความแข็งตามเปอร์เซ็นต์ของการเชื่อมทับแนว การวัดค่าความแข็งผ่านเนื้อชิ้นงาน, เนื้อแนวเชื่อม และบริเวณของผลกระทบร้อนในการเชื่อมตามเปอร์เซ็นต์การทับแนวที่แตกต่างกัน การวัดค่าความแข็งวัดแบบ Vickers Testing เครื่องหมายการค้า ESEWAY รุ่น EW-4500 ภายใต้แรงกดเท่ากัน 5 kg. (ตามภาพ

ที่ 6-7) โดยตำแหน่งของการวัดค่าความแข็ง แบ่งออกเป็น แถว 1, 2 และ 3 ตามแนวของ ชิ้นงานเชื่อม โดยแต่ละแถววัดแถวละ 6 จุด ระยะห่างแต่ละจุดห่างกัน 1 มิลลิเมตร



ภาพที่ 6 ตำแหน่งการวัดค่าความแข็ง ภาพที่ 7 ชิ้นงานที่ทำการวัดค่าความแข็ง

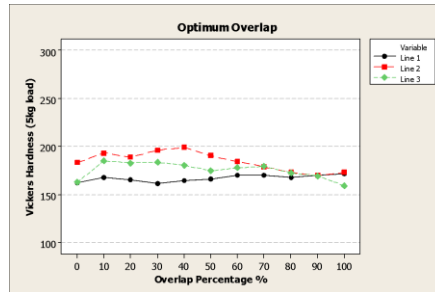
3. ทำการศึกษาโครงสร้างจุลภาคบริเวณผลกระทบร้อน (Heat Affected Zone) ตามความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์เนื้อแนวเชื่อมที่เชื่อมทับแนวบริเวณหน้าตัดขวางของเนื้อ แนวเชื่อม แล้วนำชิ้นงานไปขัดด้วยเครื่องขัดแบบจานหมุนแล้วขัดมันด้วยผงขัด (Polishing) แล้วนำมากัดกรดโดยวิธีจุ่มผิวหน้าเพื่อให้เห็นโครงสร้าง (Macrostructure) และนำไปส่อง กล้องจุลทรรศน์ดูโครงสร้างจุลภาค ของเนื้อแนวเชื่อมที่เชื่อมทับแนวตามเปอร์เซ็นต์ (ตาม ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 โครงสร้างมหภาคส่วนหน้าตัดขวางเนื้อแนวเชื่อมตามเปอร์เซ็นต์เชื่อมทับแนว

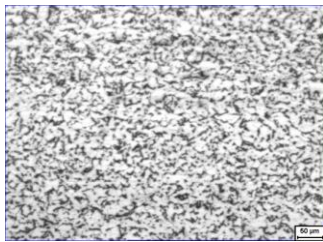
ผลการวิจัย

1. จากการทดลองพบว่าแนวเชื่อมที่เชื่อมทับกันในช่วงที่ 80% - 90% ของแนวเชื่อมที่เชื่อมทับกัน จะเป็นช่วงที่มีความแข็งที่ใกล้เคียงกันมากในตำแหน่ง Line 1, 2 และ 3 ซึ่งเป็นช่วงที่มีค่าความแข็งของชิ้นงานเชื่อม บริเวณผลกระทบร้อน และแนวเชื่อม ใกล้เคียงกันทำให้มีสมบัติทางกลด้านความแข็งที่ดีที่สุดเหมาะสมสำหรับนำไปใช้งาน (ตามภาพที่ 9)

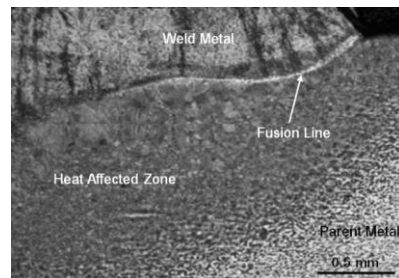


ภาพที่ 9 ค่าความแข็งของแนวเชื่อมตามช่วงเปอร์เซ็นต์ที่เชื่อมทับแนว

2. โครงสร้างจุลภาคของชิ้นงานเชื่อมเดิม ประกอบด้วย Ferrite และ Pearlite (ตามภาพ 10) โครงสร้างมหภาคของเนื้อแนวเชื่อม โครงสร้างบริเวณผลกระทบร้อน ภายหลังจากการเชื่อม (ภาพที่ 11) โดยโครงสร้างจุลภาคของแนวเชื่อมแนวแรกจะเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเนื่องจากความร้อนที่เกิดจากการเชื่อมทับแนว ซึ่งการสะสมความร้อนของแนวเชื่อมขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์ของการเชื่อมทับแนว โดยแนวเชื่อมที่ถูกเชื่อมทับจะ ถูกปรับปรุงโครงสร้าง

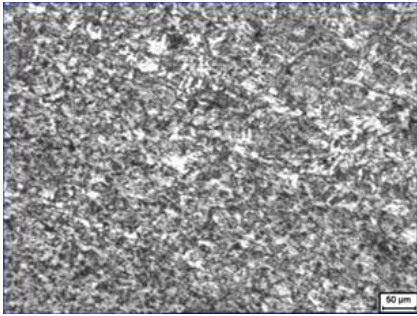


ภาพที่ 10 โครงสร้างจุลภาคของชิ้นงาน

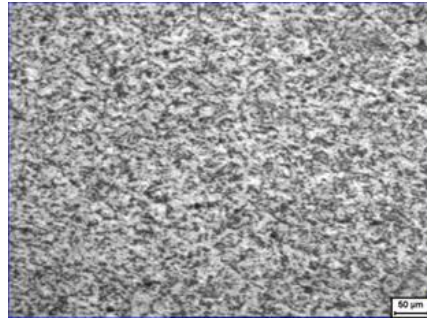


ภาพที่ 11 โครงสร้างมหภาค

โครงสร้างจุลภาคบริเวณผลกระทบร้อนของแนวเชื่อมแนวแรกจะมีเม็ดเกรนที่จัดเรียงไม่เป็นระเบียบ (ภาพที่ 12) เมื่อทำการเชื่อมอบคืนตัวรอยเชื่อมเม็ดเกรนจะเปลี่ยนเป็นเม็ดเกรนที่มีขนาดใกล้เคียงกันและจัดเรียงตัวเป็นระเบียบและมีคุณสมบัติทางกล



ภาพที่ 12 โครงสร้างจุลภาคบริเวณ
ผลกระทบร้อนก่อนเชื่อมอบคืนตัวรอยเชื่อม



ภาพที่ 13 โครงสร้างจุลภาคบริเวณ
ผลกระทบร้อนหลังเชื่อมอบคืนตัวรอยเชื่อม

การอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมร่วมกับการอบคืนตัวรอยเชื่อมต่อสมบัติการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ST37 ปรากฏว่า 1) ประสิทธิภาพของความแข็งที่มีสมบัติทางกลที่ดีที่สุดเหมาะสำหรับนำไปใช้งาน อยู่ในช่วงการเชื่อมทับแนวที่ 80-90% 2) ด้านโครงสร้างจุลภาคในบริเวณผลกระทบร้อนหลังจากการเชื่อมอบคืนตัวรอยเชื่อม โดยการเชื่อมทับแนวเม็ดเกรนจะมีขนาดใกล้เคียงกันและจัดเรียงตัวเป็นระเบียบ และมีเม็ดเกรนใกล้เคียงกับเนื้อชิ้นงานเชื่อม ทำให้สมบัติทางกลของชิ้นงานดีกว่าก่อนการอบคืนตัวรอยเชื่อม สอดคล้องกับงานวิจัยของ A. Alorier, R. Ibrahim, P. Thomson [4] ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการหลีกเลี่ยงการให้ความร้อนภายหลังจากกระบวนการเชื่อมแบบฟลักซ์คอร์ (Flux Cored Arc Welding) พบว่าเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกันของเนื้อแนวเชื่อมที่ Overlap กับประสิทธิภาพของความแข็งและโครงสร้างจุลภาคบริเวณผลกระทบร้อน (Heat Affected Zone) ซึ่งได้มีการตรวจสอบผลลัพธ์แสดงว่า โครงสร้างจุลภาคที่ดีกว่า และค่าความแข็งที่ต่ำกว่า เมื่อผ่านการเชื่อมแบบฟลักซ์คอร์ (Flux Cored Arc Welding) ช่วง 50% - 70% ที่ Overlap กับแนวเชื่อมเหมาะสมที่สุดสำหรับนำไปใช้งาน

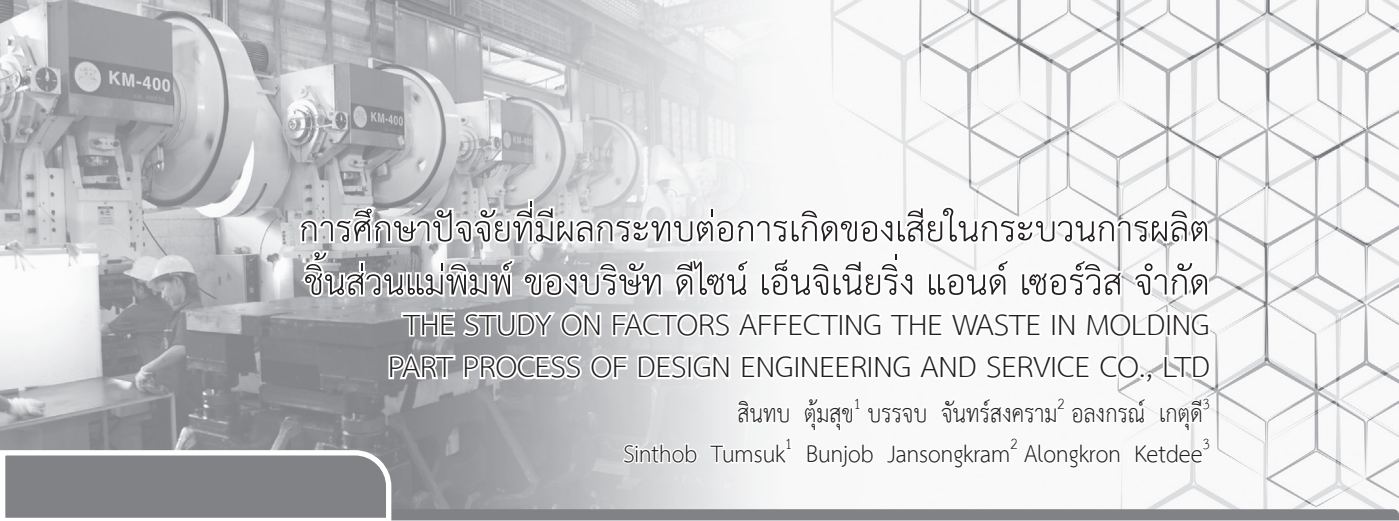
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมร่วมกับการอบคืนตัวรอยเชื่อมต่อสมบัติการเชื่อมกับเหล็กชนิดอื่น
2. ควรมีการศึกษาการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมที่มีปัจจัยเกี่ยวกับ กระแสไฟ ความเร็วในการเชื่อมที่แตกต่าง
3. ควรมีการศึกษาการเชื่อมที่เป็นกระบวนการเชื่อมอื่นร่วมกับการอบคืนตัวรอยเชื่อมต่อสมบัติการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ST37

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรภัทร์ จุ้ยยิ้ม. (2549). **อิทธิพลของพลาสมาเตอร์การเชื่อมต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางกลของเหล็กกล้าไร้สนิมAISI304 กับเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง.** วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ. คณะวิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [2] มานะศิษฐ์ พิมพ์สาร. (2542). **คู่มือการเชื่อม มิก-แม็ก.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: เอ็ม แอนด์อี
- [3] ยงยุทธ ดุลยกุล, นภิสพร มีมงคล, ประภาส เมืองจันทร์บุรี. (2551). **ศึกษาโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติทางกลของการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยกระแสเชื่อมและส่วนผสมของแก๊สคลุมที่แตกต่างกันโดยกรรมวิธีการเชื่อมแม็ก.** วารสารการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 6.
- [4] Aloraier, A. Ibrahim ,R. and P. Thomson. (2006). **FCAW process to avoid the use of post weld heat treatment.** International Journal of Pressure Vessels And Piping. 2006.
- [5] จักรพันธ์ จีอดดวงจันทร์, อรรถพล แจ่มใส. (2551). **การศึกษาหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของแนวเชื่อมโดยใช้กระบวนการเชื่อม MAG.** วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิศวกรรมการจัดการ. มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก.
- [6] ฉัตรทอง ไสแสง และคณะ. (2554). **โลหะวิทยาการเชื่อม.** กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ด ยูเคชั่นจำกัด (มหาชน)

- [7] อนุสิทธิ์ อ่ำไพบูลย์. (2551). พารามิเตอร์ที่เหมาะสมของการเชื่อมแบบแม็ก สำหรับ เหล็ก เอสที 37. วารสารการประชุมวิชาการด้านการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี 2551.
- [8] ไพบูลย์ หาญมนต์. (2552). การศึกษาอิทธิพลความร้อนในงานเชื่อมที่มีผลต่อการ หลอมลึก ความกว้าง ความสูง และบริเวณกระทบร้อน ของแนวเชื่อมเหล็กกล้าไร้ สนิม โดยการเชื่อมมิก. วารสารการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47 ประจำปี 2552.
- [9] นายปริญญา แสงทอง. (2549). ผลการแปรพารามิเตอร์ การเชื่อม MIG ต่อโครงสร้าง และสมบัติของงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม. วิศวกรรมอุตสาหการมหาบัณฑิต. สาขา วิศวกรรมอุตสาหการ. คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [10] กิตติ ภัทรชัยยาคุปต์. (2545). การออกแบบกระบวนการเชื่อมพอกผิวแข็งในงาน ซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [11] สุรียา เค้าขุน, ธนพล เยือกเย็น, เขวลิต บำรุงภักดี. (2550). การเชื่อมซ็อนแนว. วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม. ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรม การเชื่อม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [12] มุยส์ ชูนุส โมกุล. (2547). การลดความเค้นในเหล็กกล้าผสมต่ำ A516 Gr70 ด้วย เทคนิคการเชื่อมแบบเทมเปอร์บีด (Temper Bead). วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.



การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเกิดของเสียในกระบวนการผลิต
ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ของบริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
THE STUDY ON FACTORS AFFECTING THE WASTE IN MOLDING
PART PROCESS OF DESIGN ENGINEERING AND SERVICE CO., LTD

สินทบ ตุ่มสุข¹ บรรจบ จันทร์สงคราม² อลงกรณ์ เกตุดี³
Sinthob Tumsuk¹ Bunjob Jansongkram² Alongkron Ketdee³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเกิดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ของบริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ พนักงาน ของบริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเกิดของเสียภายใน บริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้ 1) ปัจจัยที่มีผลกระทบด้านคน (Man) อยู่ในระดับมาก 2) ปัจจัยที่มีผลกระทบด้านเงิน (Money) อยู่ในระดับมาก 3) ปัจจัยที่มีผลกระทบด้านเครื่องจักร (Machine) อยู่ในระดับปานกลาง และ 4) ปัจจัยที่มีผลกระทบด้านการบริหารจัดการ (Management) อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดของเสีย กระบวนการผลิต ชิ้นส่วนแม่พิมพ์

^{1 2 3} ภาควิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์ วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 จังหวัดพิษณุโลก 65000

^{1 2 3} Mold and Die Technology Phitsanulok Technical College, Institute of Vocational Education Northern Region 3, Phitsanulok Province 65000

*Corresponding author, E-mail: mach_pitlok@hotmail.com

The objective of this research was to study the factors affecting the waste in molding part production process of Design Engineering and Service Co., Ltd. The samples were 30 company staff derived for simple random sampling. The research instrument was a questionnaire. Statistics used to analyze data were mean and standard deviation.

The results were as follow: the factors affecting the waste in molding part production process of Design Engineering and Services Co., Ltd. consisted of 4 steps; 1) factors affecting people (Man), this factor was at “high” level. ($\bar{X}=4.10$), 2) factors affecting the money (Money), this factor was at “very high” level. ($\bar{X}=3.71$), 3) factors affecting the machine, this factor was at “average” level. ($\bar{X}= 3.39$), 4) factors affecting the management, this factor was at “high” level. ($\bar{X}=3.71$)

Keywords: Factors affecting the wastes, Production process, Molding part process

บทนำ

ปัจจุบันธุรกิจอุตสาหกรรมทุกแขนงมีการแข่งขันทางการค้าที่รุนแรง และข้อมูลทางการตลาดที่แสดงว่าลูกค้ามีความต้องการสินค้าที่มีความหลากหลาย ในเวลาที่รวดเร็ว การเพิ่มอัตราการผลิตและการปรับปรุงการทำงานจึงเป็นหัวใจที่สำคัญของการอยู่รอดทางธุรกิจ และการเติบโตทางอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่นๆ ได้จึงจำเป็นที่จะต้องเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ในอนาคต ผู้ประกอบการจึงความจำเป็นต้องผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า [1] โดยมีต้นทุนต่ำด้วยประสิทธิภาพที่สูงที่สุด และต้องลดเวลาในการผลิตเพื่อให้สามารถส่งสินค้าได้ภายในระยะเวลาที่เร็วขึ้น อีกทั้งธุรกิจต่าง ๆ ยังได้ขยายกำลังการผลิตโดยคาดการณ์ว่าตลาดจะเติบโต แต่ในความเป็นจริงเศรษฐกิจกลับทรุด ทำให้ธุรกิจต่าง ๆ ได้รับผลกระทบจากการลงทุนที่ทำได้ อุตสาหกรรมงานฉีดพลาสติกก็ได้รับผลกระทบในปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้นด้วยเช่นกัน เนื่องจากในช่วงที่ผ่านมาอุตสาหกรรมในกลุ่มนี้มีการขยายตัว จำนวนมากเพราะงาน

ฉีดพลาสติกไม่ได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงแต่อย่างไรเมื่อ เกิดภาวะถดถอยทางเศรษฐกิจทำให้กำลังซื้อภายในประเทศลดลง ตลาดของผู้บริโภคทำให้อำนาจต่อรองของผู้บริโภคมีสูงสามารถต่อรองและเลือกผู้จัดส่งได้ตามเงื่อนไขที่ต้องการ โดยปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคมีสองปัจจัย คือราคาและคุณภาพทำให้อุตสาหกรรมฉีดพลาสติก ต้องทำการปรับตัวอย่างมากจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคเหมาะสม มาทำการปรับปรุงสภาพการผลิตให้ ต้นทุนสินค้าต่ำและมีคุณภาพที่สามารถแข่งขันในตลาดได้ เพื่อให้องค์กรอยู่รอดได้

บริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด เป็นบริษัทฯ ในอุตสาหกรรมที่ประกอบเกี่ยวกับการผลิตแม่พิมพ์และชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่บริษัทฯ ทำการผลิต คือ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ชิ้นส่วนเครื่องใช้ในสำนักงาน และชิ้นส่วนรถยนต์ ปัจจุบันบริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด ประสบปัญหาที่เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จากการเก็บข้อมูลในช่วง เดือนพฤษภาคมถึงเดือนธันวาคม 2560 พบว่า จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตโดยมีลักษณะบกพร่องของผลิตภัณฑ์ เช่น ชิ้นงานแหง แดกหัก จากข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นจึงจำเป็นต้องทำการตรวจสอบหาสาเหตุ และวิธีการดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เนื่องจากจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นมีจำนวนมากเมื่อเทียบกับต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เสียโดยใช่เหตุและด้านคุณภาพของสินค้า หากพบว่าสินค้าที่ไม่มีคุณภาพหลุดรอดออกไปสู่มือของลูกค้าก็จะเกิดผลกระทบหลายด้าน โดยเฉพาะผลกระทบทางด้านธุรกิจความสัมพันธ์ของลูกค้าและบริษัทฯ

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเกิดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ของบริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด เพื่อลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเกิดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ของบริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทฤษฎีด้านที่พิทอาศัยและการจัดสภาพแวดล้อมสำหรับผู้สูงอายุแบบครบวงจรใช้แนวคิดหลัก 5 ประการ เป็นแนวทางการออกแบบ ดังนี้

ทฤษฎีความสูญเสีย 7 ประการ (7 Waste)

ในกระบวนการผลิตมักจะมีปัญหาความสูญเสียต่าง ๆ ซึ่งเป็นเหตุให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกระบวนการต่ำกว่าที่กำหนด เช่น ใช้เวลานานในการผลิต สินค้าคุณภาพต่ำ ต้นทุนสูง ดังนั้น จึงมีแนวคิดเพื่อพยายามจะลดความสูญเสียเหล่านี้เกิดขึ้นมากมาย แนวคิดหนึ่งที่คิดค้นโดย Mr.Shigeo Shingo และ Mr.Taiichi Ohno [2] หัวหน้าวิศวกร คือ ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขจัดความสูญเสีย 7 ประการ ได้แก่

1. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction) การผลิตสินค้าปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการการใช้งานในขณะนั้น หรือผลิตไว้ล่วงหน้า เป็นเวลานานมาจากแนวความคิดเดิมที่ว่าแต่ละขั้นตอนจะต้องผลิตงานออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อให้เกิดต้นทุนต่อหน่วยต่ำสุดในแต่ละครั้งโดยไม่ได้คำนึงถึงว่าจะทำให้มีงานระหว่างทำ (Work in Process, WIP) ในกระบวนการเป็นจำนวนมากและทำให้กระบวนการผลิตขาดความยืดหยุ่น

2. ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory) การซื้อวัสดุคราวละมากๆ เพื่อเป็นประกันว่าจะมีวัสดุสำหรับผลิตตลอดเวลา หรือเพื่อให้ได้ส่วนลดจากการสั่งซื้อจะส่งผลให้วัสดุที่อยู่ในคลังมีปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการใช้งานอยู่เสมอเป็นภาระในการดูแลและการจัดการ

3. ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation) การขนส่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่วัสดุ ดังนั้นจึงต้องควบคุมและลดระยะทางในการขนส่งลงให้เหลือเท่าที่จำเป็นเท่านั้น

4. ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) เช่น ต้องเอื้อมหยิบของที่อยู่ไกลก้มตัวยกของหนักที่วางอยู่บนพื้น ฯลฯ ทำให้เกิดความล้าต่อร่างกายและทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานเป็นอีก

5. ความสูญเสียเนื่องจากการกระบวนการผลิต (Processing) เกิดจากกระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำ ๆ กันในหลายขั้นตอนซึ่งไม่มีความจำเป็น เพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งงานในกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดความเที่ยงตรงเพิ่มขึ้นหรือคุณภาพดีขึ้น

6. ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay) การรอคอยเกิดจากการที่เครื่องจักร

วัตถุประสงค์การรอคอยเนื่องจากเครื่องจักรขัดข้องการรอคอย เนื่องจากกระบวนการผลิตไม่สมดุลการรอคอยเนื่องจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิต เป็นต้น

7. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect) เมื่อของเสียถูกผลิตออกมาของเสียเหล่านั้นอาจถูกนำไปแก้ไขใหม่ให้ได้คุณสมบัติตามที่ลูกค้าต้องการหรือถูกนำไปกำจัดทิ้ง ดังนั้น จึงทำให้มีการสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสียขึ้น

ทฤษฎีเครื่องมือคุณภาพ

เครื่องมือ 7 อย่างทางคุณภาพ [3] เป็นเครื่องมือพื้นฐานสำคัญในการบริหารคุณภาพ ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกเมื่อนำไปใช้อย่างเหมาะสม เครื่องมือทางคุณภาพประกอบด้วยใบตรวจสอบ (Check Sheet) แผนภูมิควบคุม (Control Chart) กราฟ (Graph) แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram) แผนภูมิเหตุและผล (Cause & Effect Diagram) ฮิสโตแกรม (Histogram) แผนผังการกระจาย (Scatter Diagram)

ทฤษฎีปัจจัยการผลิตขึ้นงาน

คำว่าผลิตในภาษาอังกฤษใช้กันอยู่ ได้แก่ Production และ Manufacturing ซึ่งมีความหมายต่างกัน ดังนี้ [4]

Production หมายถึง การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มทั้งในรูปของสินค้าและบริการในด้านต่าง ๆ เช่น การผลิตยารักษาโรค การผลิตอาหารกระป๋อง การบริการที่ได้รับจากโรงพยาบาล บริษัทประกันภัยการให้บริการทางการศึกษาของมหาวิทยาลัย และการคมนาคมของบริษัทเดินรถประจำทาง เป็นต้น

Manufacturing หมายถึง การผลิตสินค้าที่สามารถจับต้องได้ เช่น การผลิตรถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า อาหาร เป็นต้น โดยสามารถจำแนกลักษณะของผลผลิตได้ดังนี้

1. สินค้าเพื่อการอุปโภคบริโภค Consumer Goods อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

2. สินค้าสำเร็จรูป Producer Goods สินค้าที่จะต้องนำไปเข้าสู่กระบวนการผลิตในขั้นตอนต่อไป เช่น เหล็กแผ่น เหล็กเส้น ยางแผ่น หนังสัตว์ที่ฟอกแล้ว เป็นต้น

ข้อมูลของเสีย บริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด ตามตารางที่ 1 ข้อมูลของเสียระหว่าง เดือนสิงหาคม ถึงเดือนธันวาคม 2560

ตารางที่ 1 ข้อมูลของเสียระหว่าง เดือนสิงหาคม ถึง เดือนธันวาคม 2560

เดือน	จำนวนของเสีย / ชิ้น
-------	---------------------

สิงหาคม	44
กันยายน	14
ตุลาคม	22
พฤศจิกายน	29
ธันวาคม	12
รวม	121

ที่มา: บริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (2560)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์

พิพัฒพงศ์ ศรีชนะ และพรประเสริฐ ขวาลาธาร [5] ศึกษาการลดของเสียในกระบวนการผลิตอิฐบล็อก ซึ่งสรุปได้ว่าสาเหตุการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตอิฐบล็อก และหาแนวทางในการลดจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตอิฐบล็อก และสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบมากที่สุด ซึ่งการดำเนินงานจะเริ่มจากการสำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการวิเคราะห์หาสาเหตุด้วยแผนภูมิแก๊งปลา พบว่ามีขั้นตอนการผลิตหลายขั้นตอน ที่มีของเสียหรือข้อบกพร่องจากปูนเข้าไปเป็นส่วนผสมน้อย อิฐบล็อกขนาดไม่เท่ากัน และอิฐบล็อกกันทะเล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการแก้ไขปัญหการลดปริมาณของเสียในกระบวนการผลิตอิฐบล็อก โดยการฝึกอบรมพนักงานและเฝ้าติดตามกระบวนการปฏิบัติงานของพนักงานให้ถูกวิธีอย่างใกล้ชิด ทำให้พนักงานมีความตั้งใจที่จะปฏิบัติงานให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทำให้ของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตอิฐบล็อกลดลงได้อย่างชัดเจน ผลที่ได้รับจากการปรับปรุงกระบวนการพบว่าความถี่ของของเสียจากเดิม 705 ลดลงเหลือ 564

โสภิตา ท้วมมี [6] ศึกษาเรื่อง การลดปริมาณของเสียในกระบวนการผลิตพลาสติกแผ่น โดยการประยุกต์ใช้การออกแบบการทดลอง กรณีศึกษา บริษัทในอุตสาหกรรมผลิตพลาสติก ซึ่งสรุปได้ว่า ในกระบวนการผลิตพลาสติกพีวีซีแผ่น มีปริมาณของเสียประเภทเม็ดพีวีซีที่ไม่หลอมละลายเกิดขึ้นบนผิวผลิตภัณฑ์ร้อยละ 54.66 ของปัญหาของเสียทั้งหมด คิดเป็นมูลค่าประมาณ 1,561,716 บาทต่อปี ซึ่งต้องเก็บผลิตภัณฑ์เข้าคลังเพื่อรอการนำกลับมา

ผลิตใหม่ ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้มีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ไม่ผ่านข้อกำหนดการตรวจสอบประเภทเม็ดพีวีซีไม่หลอมละลายที่เกิดขึ้นบนผิวผลิตภัณฑ์ลดน้อยลง ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบการทดลอง เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเม็ดพีวีซีไม่หลอมละลายที่เกิดขึ้นบนผิวผลิตภัณฑ์ และเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมด้วยเทคนิคพื้นผิวดอบสนอง ผลจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ที่อุณหภูมิในการหลอม PVC Compound ที่ Mixing Rolls 180 องศาเซลเซียส และปริมาณเศษพีวีซีแผ่นที่นำกลับมาหลอมใหม่ ที่ Mixing Rolls 30 กิโลกรัม/Batch จะทำให้ค่าจำนวนจุดบกพร่องประเภทเม็ดพีวีซีไม่หลอมละลายที่เกิดขึ้นบนผิวผลิตภัณฑ์ 1 ตารางเมตรอยู่ในช่วงที่ต้องการ คือ ไม่เกิน 10 จุดต่อตารางเมตร ซึ่งทำให้สามารถลดจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ไม่ผ่านข้อกำหนดการตรวจสอบประเภทเม็ดพีวีซีไม่หลอมละลายที่เกิดขึ้นบนผิวผลิตภัณฑ์ลงได้ร้อยละ 73.08

อภิชาติ ศรีสุวรรณวิเชียร [7] ได้ศึกษาเรื่องการใช้ระบบคิวลดของเสียในการประกอบท่อส่งน้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์ในรุ่น PB5F12 มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการลดของเสียที่เกิดขึ้นจากการประกอบพวงมาลัยเพาเวอร์ในขั้นตอนการประกอบท่อส่งน้ำมันโดยการนำเอาระบบเข้าคิวมาแก้ปัญหาในขั้นตอนการประกอบท่อส่งน้ำมันเพื่อเป็นกรณีศึกษาในการนำไปใช้ในขั้นตอนอื่น ๆ ต่อไปตามความเหมาะสมในการทดลองทำการวิจัยในครั้งนี้ได้นำเอาปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากรุ่นที่มีของเสียมากที่สุดและได้มีการนำเอาพนักงานที่ทำงานตรงส่วนที่ทำงานในขั้นตอนการประกอบมาเป็นส่วนหนึ่งของการทำวิจัยในครั้งนี้มาเป็นสมาชิกกลุ่มคุณภาพเพื่อให้การทดลองในการทำวิจัยในครั้งนี้ประสบผลสำเร็จมากที่สุดผลการวิจัยพบว่าหลังจากมีการ ทดลองการนำระบบมาแก้ปัญหาในการลดจำนวน ของเสียให้น้อยลงได้ เมื่อมีการนำข้อมูลมาเปรียบเทียบแต่คงไม่ได้ทั้งหมดเนื่องจากระบบคิว.ซี.ซี. นั้นเป็นการใช้ความคิดของสมาชิกในกลุ่มโดยไม่ใช่เทคโนโลยีต่าง ๆ จากภายนอก

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ พนักงานของ บริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด จำนวน 30 คน ประกอบด้วย ผู้จัดการ หัวหน้างาน พนักงาน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถาม Questionnaires เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเกิดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ของบริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด โดยแบ่งออกเป็น 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) คน (Man), 2) เงิน (Money), 3) เครื่องจักร (Machine), 4) การบริหารจัดการ (Management) ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ [8]

- 5 หมายถึง มีปัจจัยที่ทำให้เกิดของเสียในการผลิตระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีปัจจัยที่ทำให้เกิดของเสียในการผลิตระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีปัจจัยที่ทำให้เกิดของเสียในการผลิตระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีปัจจัยที่ทำให้เกิดของเสียในการผลิตระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีปัจจัยที่ทำให้เกิดของเสียในการผลิตระดับ น้อยที่สุด

2. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเกิดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ของบริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด โดยมีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษา กำหนดโครงสร้างของแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษา ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแบบสอบถามในขั้นต้น

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับโครงสร้างของแบบสอบถามที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา โดยนำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Index of Item – Objective Congruency: IOC) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

ขั้นตอนที่ 5 รวบรวมคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ และนำแบบสอบถาม เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง จำนวน 30 ฉบับ ตอบรับกลับจำนวน 30 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

2. ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่จะนำไปวิเคราะห์หาค่าสถิติโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายข้อและรายด้าน ซึ่งแปลความหมายตามเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 มีปัจจัยที่ทำให้เกิดของเสียในการผลิต อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 มีปัจจัยที่ทำให้เกิดของเสียในการผลิต อยู่ในระดับมาก

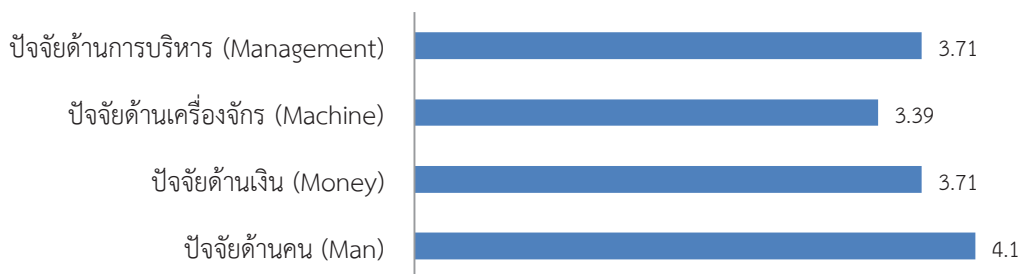
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 มีปัจจัยที่ทำให้เกิดของเสียในการผลิต อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 มีปัจจัยที่ทำให้เกิดของเสียในการผลิต อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 มีปัจจัยที่ทำให้เกิดของเสียในการผลิต อยู่ในระดับน้อยที่สุด

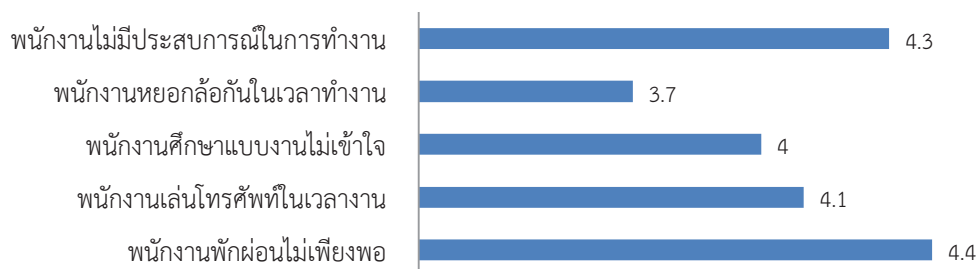
ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ผู้วิจัยดำเนินการสรุปผลการวิจัยตามจุดมุ่งหมายและขั้นตอนของการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 ปัจจัยที่มีผลกระทบทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์

1. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านคน (Man) แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านคน (Man)

จากภาพที่ 2 พบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านคน (Man) อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.10$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ พนักงานพักผ่อนไม่เพียงพอ ($\bar{X}=4.40$) รองลงมาคือ พนักงานไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน ($\bar{X}=4.30$) ถัดมาคือ พนักงานเล่นโทรศัพท์เวลาทำงาน ($\bar{X}=4.10$) ลำดับถัดไปคือพนักงานศึกษาแบบงานไม่เข้าใจ ($\bar{X}=4.00$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ พนักงานหยอกล้อกันในเวลาทำงาน ($\bar{X}=3.70$)

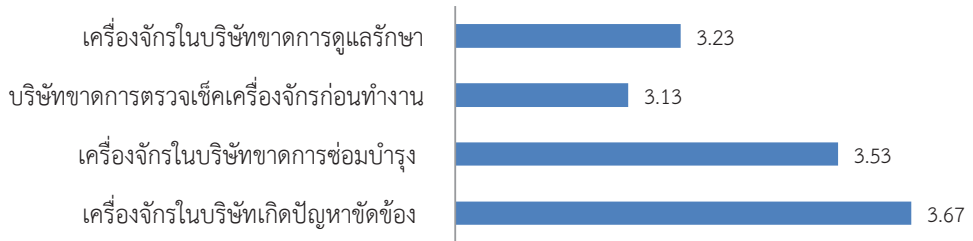
2. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านเงิน (Money) แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านเงิน (Money)

จากภาพที่ 3 พบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านเงิน (Money) อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.71$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ บริษัทที่มีผลตอบแทนน้อย (โบนัส/รายปี) ($\bar{X} = 4.17$) รองลงมาคือ บริษัทที่มีผลตอบแทนน้อย (รายเดือน) ($\bar{X} = 4.03$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ บริษัทที่มีเงินลงทุนน้อย ($\bar{X} = 2.93$)

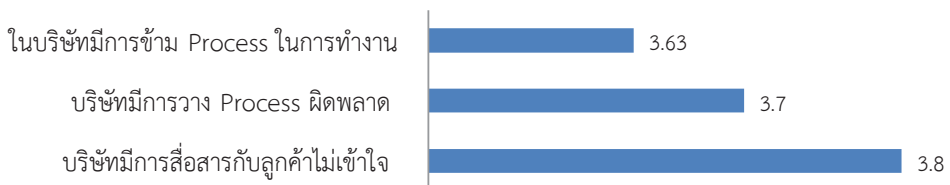
3. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านเครื่องจักร (Machine) แสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านเครื่องจักร (Machine)

จากภาพที่ 4 พบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านเครื่องจักร (Machine) อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.39$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เครื่องจักรในบริษัทเกิดปัญหาขัดข้อง ($\bar{X}=3.67$) รองลงมาคือ เครื่องจักรในบริษัทขาดการซ่อมบำรุง ($\bar{X}=3.53$) ถัดมาคือเครื่องจักรในบริษัทขาดการดูแลรักษา ($\bar{X}=3.23$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ บริษัทขาดการตรวจเช็คเครื่องจักรก่อนทำงาน ($\bar{X}=3.13$)

4. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านการบริหารจัดการ (Management) แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านการบริหารจัดการ (Management)

จากภาพที่ 5 พบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านการบริหารจัดการ (Management) อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.71$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ บริษัทที่มีการสื่อสารกับลูกค้าไม่เข้าใจ ($\bar{X}=3.80$) รองลงมาคือ บริษัทที่มีการวาง Process ผิดพลาด ($\bar{X}=3.70$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ ในบริษัทที่มีการข้าม Process ในการทำงาน ($\bar{X}=3.63$)

การอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเกิดของเสียในกระบวนการผลิต ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ของบริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด ผู้วิจัยดำเนินการ อภิปรายในแต่ละด้านของงานวิจัย ดังนี้

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคน (Man) ซึ่งอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจาก พนักงาน พักผ่อนไม่เพียงพอ พนักงานเล่นโทรศัพท์ในเวลาทำงาน พนักงานศึกษาแบบงานไม่เข้าใจ พนักงานหยอกล้อกันในเวลาทำงาน พนักงานไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน จึงทำให้เกิด ของเสียในกระบวนการผลิต ซึ่งคนเป็นกลไกหลักและกำลังสำคัญในการควบคุมการผลิต เนื่องจากคนมีความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์การทำงานมากน้อยแตกต่างกันออกไป รวมถึงพฤติกรรม ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ ในแต่ละบุคคลที่ไม่เหมือนกันส่งผลให้ปัจจัยด้าน คน มีผลทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ [9] ได้กล่าวไว้ว่า คนซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด เพราะธุรกิจจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยความคิด ของคน มีคนเป็นผู้ดำเนินการหรือจัดการทำให้เกิดกิจกรรมทางธุรกิจหลายรูปแบบ เพื่อให้ ประสบความสำเร็จในการประกอบธุรกิจนั้นๆ

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเงิน (Money) ซึ่งอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจาก บริษัทมี ผลตอบแทนน้อยเช่น เงินเดือน เงินโบนัสและบริษัทมีเงินลงทุนน้อยจึงทำให้พนักงานขาด แรงจูงใจซึ่งเงินเป็นส่วนที่มีความสำคัญในกระบวนการผลิต หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นปัจจัยที่ นำมาซึ่งปัจจัยทั้งหมดทั้งหมดในกระบวนการผลิตดังที่ได้กล่าวมาจำนวนทุนในกระบวนการผลิต อาจมีมากหรือน้อยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของอุตสาหกรรมในการผลิตขนาดและประเภทของ อุตสาหกรรมการผลิตที่มีความแตกต่างกันออกไปซึ่งสอดคล้องกับ[10] ได้กล่าวไว้ว่า เงิน เป็นปัจจัยในการดำเนินธุรกิจ

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเครื่องจักร (Machine) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางอาจ เนื่องมาจากเครื่องจักรในบริษัทขาดการซ่อมบำรุงเครื่องจักรในบริษัทเกิดปัญหาขัดข้องใน บริษัทขาดการตรวจเช็คเครื่องจักรก่อนทำงานและเครื่องจักรในบริษัทขาดการดูแลรักษาทำ ให้ขบวนการผลิตล่าช้าและส่งผลให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิต ซึ่งเครื่องจักรที่ได้รับการ คัดสรร เพื่อผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งานในลักษณะที่ แตกต่างกัน ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งในกระบวนการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันเครื่องจักรได้มีการพัฒนาไปมากโดยมีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์และ

เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยในกระบวนการผลิตทำให้เกิดความแม่นยำมากขึ้น และส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพสูงตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ [11] ได้กล่าวไว้ว่า การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และแรงงานในการผลิตสินค้าจากการใช้แรงงานจนถึงเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง โดยการผลิตในงานอุตสาหกรรมสามารถแปรเปลี่ยนวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องใช้ไฟฟ้า รถยนต์ อาหาร อาหารกระป๋อง วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องเสียง เครื่องเรือน ยารักษาโรค เหล็กแผ่น และเหล็กเส้น เป็นต้น

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อด้านการบริหารจัดการ (Management) ซึ่งอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจาก บริษัทมีการสื่อสารกับลูกค้าไม่เข้าใจจึงทำให้มีการวาง Process ผิดพลาด และมีการทำงานข้าม Process ในขั้นตอนการผลิต จึงทำให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพการบริหารจัดการต้องมีการวางแผนหาแนวทางปฏิบัติและมาตรฐานสำหรับระบบการควบคุมภายใน ของ บริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด ได้พัฒนาระบบการควบคุมการบริหารจัดการนี้ขึ้น เพื่อให้มีกระบวนการควบคุมอย่างพอเพียง และมั่นใจได้ว่าทรัพยากรของบริษัทฯ ได้ถูกใช้เพื่อกิจการธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับ [12] ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการ คือกระบวนการจัดการบริหารควบคุมเพื่อให้งานทั้งหมดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลอย่างเต็มที่

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการศึกษาของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ของบริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด พบว่า ปัจจัยด้านคน (Man) มีผลกระทบต่อการศึกษาของเสียอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้น ความต้องการที่จะทำให้ของเสียลดลงต้องให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านคน ได้แก่ การจัดเวลาการพักผ่อนให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของพนักงาน การนำโทรศัพท์มาเล่น การหยอกล้อกันในเวลาปฏิบัติงาน รวมถึงการศึกษาแบบงานให้เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติและประสบการณ์การทำงาน จึงจะสามารถลดของเสียและผลิตสินค้าที่มีคุณภาพได้

จากการวิจัยนี้จะเห็นได้ว่า ปัจจัยด้านการบริหาร (Management) และปัจจัยด้านเงิน (Money) เป็นปัจจัยซึ่งมีผลกระทบอยู่ในระดับมาก หากมีการวิจัยในครั้งต่อไป แนะนำให้มีการเพิ่มจำนวนข้อมูลกลุ่มตัวอย่างมากขึ้น หรือเพิ่มจำนวนข้อมูลปัจจัยสำหรับแบบสอบถามเพื่อให้เกิดความชัดเจนเพื่อทราบสาเหตุปัจจัยที่แท้จริงของปัญหาที่เกิดขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] กมลรัตน์ศรี สังข์สุข ณิชชาทวี แสงสกุล. (2552). การลดความสูญเสียเปล่าโดยสิ้นเชิง **มาในกระบวนการผลิตสายเคเบิลขนาดเล็ก** สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] Shigeo Shingo, Taiichi Ohno. (2562). **การลดความสูญเสีย 7 ประการ**. สืบค้นจาก <http://www.wisdommaxcenter.com>.
- [3] สมสกุล คูเจริญทรัพย์ (2551). **เครื่องมือ 7 อย่างทางคุณภาพ**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [4] สาคร คันธโชติ. (2541:61). **วิศวกรรมย้อนรอย เพื่อการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่**. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น).
- [5] พิพัฒพงศ์ ศรีชนะ และ พรประเสริฐ ขวลาธาร (2551). **หลักการการควบคุมคุณภาพ**. (พิมพ์ครั้งที่ 3). สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [6] โสภิตา ท่วมมี. (2555). **การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดของเสียโดยใช้หลักการซิกซ์ซิกม่ากรณีศึกษา บริษัท เล็นตัสเทคโนโลยีส์ (ไทย) จำกัด**. (การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). ปทุมธานี.
- [7] อภิชาติ ศรีสุวรรณวิเชียร. (2555). **การลดของเสียในกระบวนการผลิตการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์พลาสติก**. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ :มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- [8] บุญชม ศรีสะอาด.(2554). **การวิจัยเบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [9] บุญธรรม ไวยมิตรรา. (2553). **การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของผู้บริหาร.พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา**.
- [10] อุดม แรงเขตรวิทย์. (2553). **การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของผู้บริหาร.พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา**.
- [11] ปรีชา คัมภีร์ปกรณ์. (2530). **การศึกษาพฤติกรรมกรรมการบริหารของผู้บริหารโรงเรียนในจังหวัดรอบกรุงเทพมหานคร**. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต.สาขาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [12] โชคชัย อาษาสนา. (2558). **หลักการบริหาร 4M**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.



การพัฒนาชุดการสอน สื่อประสม IPCA Model สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL
PACKAGE USING IPCA MODEL FOR DIPLOMA STUDENTS OF
PHITSANULOK TECHNICAL COLLEGE

โสธิดา เชื้อนาค¹
Sothida Chuanark²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดการสอนสื่อประสมประกอบการสอนแบบ IPCA Mode รายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 70/70 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม ของนักศึกษาก่อนและหลังการเรียน โดยใช้ชุดการสอนสื่อประสมประกอบการสอนแบบ IPCA Model และ 3.) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนสื่อประสมประกอบการสอนแบบ IPCA Model กลุ่มเป้าหมายคือ นักศึกษาสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง จำนวน 39 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ ชุดการสอนสื่อประสมจำนวน 7 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจนักศึกษาต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนสื่อประสมประกอบการสอนแบบ IPCA Model วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และทดสอบด้วยค่า t

ผลการวิจัย พบว่า 1) ชุดการสอนแบบสื่อประสมเพื่อพัฒนาทักษะการฟัง-พูด ที่ใช้กระบวนการสอน IPCA Model รายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม มีประสิทธิภาพที่ 76.60 / 74.87 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนสื่อประสมประกอบการสอนแบบ IPCA Model หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และ 3) นักศึกษามีความพึงพอใจ

¹ วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

¹ Phitsanulok Technical College

Corresponding Authors Email-sothida079@gmail.com

ต่อการเรียนโดยใช้โดยใช้ชุดการสอนสื่อประสมประกอบการสอนแบบ IPCA Model ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดการสอนสื่อประสม กระบวนการสอน IPCA Model

Abstract

This research aimed to develop the instructional package using IPCA Model in English for Business and Social Communication course: 3000-1201 for the 1st year diploma students of Phitsanulok Technical College according to the standard criteria at 70/70, 2) to study the learning achievement of the students, and 3) to evaluate the satisfaction of the students toward the instructional package. The sample of this study were 39 first year diploma students majoring in Electrical Technology, Phitsanulok Technical College, derived from purposive sampling. The research tools were learning achievement test, instructional package, and evaluation form of satisfaction. The data was analyzed by mean, standard deviation and t – test for dependent samples.

The results of the study found that the instructional package gained the efficiency at 76.60 / 74.87 according to the standard criteria of 70/70. The posttest score of learning achievement test was significantly higher than pretest score at the level of .05. The students satisfied the instructional package at the level of “high”.

Keywords: Multimedia Instructional Package, Teaching Process, IPCA Model

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดความมุ่งหมาย และหลักการจัดการศึกษาว่าต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายจิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม จริยธรรม มี

วัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และในหมวด 4 กล่าวว่า การเรียนรู้ที่ถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด คือ ให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ อย่างเต็มศักยภาพ และ เกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ จาก แหล่งเรียนรู้ ที่หลากหลาย สามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียน สำคัญที่สุดหรือถือว่าผู้เรียนสำคัญ [1]

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้กำหนดยุทธศาสตร์ข้อหนึ่งไว้คือการ ยกระดับคุณภาพผู้เรียนเข้าสู่มาตรฐานสากล ผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับ ฝีมือ ระดับเทคนิคและระดับเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับตลาดแรงงาน [2] สถานศึกษาจึงมีหน้าที่โดยตรงในการจัดการศึกษาที่ มุ่งให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้จริง มีทักษะ และมีฝีมือที่จะประกอบอาชีพเลี้ยงตัวเองได้ ตลอดจนสามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนา และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข [3]

ในปัจจุบันเป็นที่ประจักษ์กันดีว่า ความสามารถด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษของ นักศึกษาไทย ยังอยู่ในระดับต่ำ จากจุดนี้ ฉายแสง [4] กระทรวงศึกษา ได้มีนโยบายปฏิรูป การเรียนการสอนภาษาอังกฤษให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดย 1) ใช้กรอบมาตรฐาน ความสามารถภาษาอังกฤษที่เป็นสากล ได้แก่ The Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) เป็นกรอบความคิดหลักในการจัดการเรียนการสอน ภาษาอังกฤษของประเทศไทย ทั้งในการออกแบบหลักสูตร การพัฒนาการเรียนการสอน การทดสอบ การวัดผล การพัฒนาครู รวมถึงการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ และ 2) ปรับ จุดเน้นการเรียนการสอนภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามธรรมชาติของการเรียนรู้ โดยเน้นการ สื่อสาร (Communicative Language Teaching: CLT) [4]

วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก เป็นสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา ซึ่งจัดการศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรมในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ในหลาย สาขาวิชา ผู้บริหารสถานศึกษาตระหนักถึงความจำเป็นและความสำคัญของภาษาอังกฤษ จึง จัดให้มีครูผู้สอนชาวฟิลิปปินส์ไว้ในสถานศึกษาจำนวน 5 คน จากการติดตามผลการเรียน การสอน ในปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้รายวิชาภาษาอังกฤษต่ำกว่า เกณฑ์ เป็นจำนวนมาก สาเหตุของปัญหาดังกล่าว เกิดจาก 1) ผู้สอนขาดการปรับเทคนิค การสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน 2) นักเรียนขาดทักษะการเรียนรู้ และขาดการค้นคว้า

พัฒนาตนเอง และ 3) ด้านสื่ออุปกรณ์การสอน แม้ว่าจะมีแบบเรียนอยู่บ้างแต่ก็ไม่ตรงตามหลักสูตร ขาดสื่ออุปกรณ์ในการฝึกโดยเฉพาะทักษะด้านการฟัง จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนยุ่งยาก ผู้เรียนส่วนหนึ่งเรียนรู้ได้ไม่ทันเพื่อน เนื่องจากมีความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษไม่เท่ากัน เรียนรู้ได้ช้ากว่าคนอื่น ในบางช่วงเวลานักศึกษาจำนวนหนึ่งเป็นตัวแทนของวิทยาลัยเข้าร่วมกิจกรรมพิเศษของหลักสูตร สาเหตุดังกล่าวส่งผลให้ต้องขาดเรียน เมื่อกลับมาเข้าชั้นเรียน ก็เรียนตามเพื่อนไม่ทัน ทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อหน่าย ขาดความมั่นใจ เรียนไม่ทันเพื่อน และไม่ได้รับการฝึกฝนโดยเฉพาะทักษะด้านการฟัง การเรียนจึงไม่ต่อเนื่อง ส่งผลให้ไม่อยากเรียน ไม่ทำงานส่ง คะแนนบางช่วงจึงขาดหายไป เมื่อทำการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงต่ำ ซึ่งปัญหาดังกล่าวนี้สะท้อนถึงแรงจูงใจของผู้เรียน ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าหากลยุทธ์การสอนที่จะสามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน เพื่อโน้มน้าวให้กระบวนการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพมากขึ้น [5]

นอกจากปัญหาที่เกิดจากพื้นฐานความรู้ทางภาษาอังกฤษที่แตกต่างกันมากแล้วยังพบว่าความสามารถทางการพูดของนักศึกษาที่ไม่ได้แสดงออกว่าพูดได้อย่างเป็นธรรมชาติ เพราะนักศึกษาสามารถพูดได้เฉพาะช่วงเวลาฝึกหรือทดสอบเท่านั้น นักศึกษาส่วนใหญ่ยังอึกอัก ไม่กล้าตอบเมื่อพ้นเวลาฝึกและทดสอบ เมื่อครูชวนคุยในบริบทที่ใกล้เคียงกันหรือในบทเรียนที่ผ่านมาแล้ว ทำให้เชื่อได้ว่านักศึกษาไม่ไปเรียนรู้เพิ่มเติมหรือฝึกฝนนอกเวลาเรียนหรือฝึกฝนค้นคว้าทำให้เป็นนิสัย ถ้าครูไม่มอบหมายงาน ซึ่งเมื่อนานไปก็จะลืมนและยังคงสภาพพูดไม่ได้นั่นเองกล่าวได้ว่า นักศึกษาขาดแรงจูงใจและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ขาดกลวิธีการเรียนรู้ ดังนั้นเมื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงทำให้นักศึกษาส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชนาฏ วรยศศรี [6] ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ที่พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษซึ่งเป็นตัวแปรหนึ่งของปัจจัยด้านตัวผู้เรียนที่มีอำนาจพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษได้ร้อยละ 21.80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ อีราภรณ์ กิจจารักษ์ [7] ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ ได้แก่ปัจจัยด้านผู้เรียน คือการขาดกลวิธีการเรียนและลักษณะนิสัยการใช้ภาษา

การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงนั้น นอกจากเพื่อพัฒนากำลังคนระดับเทคนิคให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรมและ จรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตามความต้องการ เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ มีทักษะ และสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีความ ภาคภูมิใจตนเอง เป็นผู้ที่ไม่รู้ใฝ่เรียนและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ ได้แก่ มีวินัย และ มีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อครอบครัวและต่อ สังคม เป็นสำคัญ สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข เท่าทันเทคโนโลยีและสามารถ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคม ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองที่ดีตาม ระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข[3] ในด้านการจัดการเรียนการสอนยังต้องตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 กล่าวคือ เป็นผู้ที่มีทักษะแห่ง การเรียนรู้ ซึ่งทักษะการเรียนรู้สำคัญกว่าเนื้อหาความรู้ วิจารณ์ พานิช [8] เมื่อนักศึกษามี ความรู้ และ ทักษะตามสาขาวิชาชีพแล้ว นักศึกษาจะต้องมีความรู้ และทักษะในวิชา สามัญด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งมีความรู้และทักษะด้านการใช้ภาษาอังกฤษในระดับใช้การได้ แต่การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม ที่ผ่านมา พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ยังขาด การฝึกทักษะด้านการฟังและกลัวว่าจะฟังไม่เข้าใจ เมื่อให้ฝึกพูดก็ สามารถพูดได้เฉพาะช่วงเวลาฝึก เมื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก็ไม่สามารถจำแนก กลุ่มเรื่อง หรือ นำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วประยุกต์ใช้ได้ การขาดทักษะการคิดและสร้างองค์ ความรู้ ทำให้นักศึกษามีพฤติกรรมการเรียนเพียงแค่พ้อผ่าน ขาดการฝึกฝนนอกห้องเรียน สุมิตรรา อังวัฒนกุล [9] กล่าวว่า การที่จะให้ผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ มีความสามารถ มี ความถนัดใช้ภาษาได้นั้น จะอาศัยเฉพาะการเรียนการสอนในชั่วโมงเรียนเพียงอย่างเดียว ย่อมไม่เป็นการเพียงพอผู้วิจัยได้สังเคราะห์ปัญหาสำคัญซึ่งทำให้นักศึกษาส่วนมากมีคะแนนที่ ต่ำกว่าเกณฑ์ สรุปได้ คือ 1) ครูขาดสื่ออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะการ ฝึกทักษะด้านการฟัง 2) เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่ไกลตัวผู้เรียน ตามแบบเรียนที่มีอยู่ ซึ่ง แบบเรียนในห้องตลาดที่มีอยู่ไม่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน 3) นักศึกษาจำนวนมาก มีปัญหาด้านการสืบเสาะหาความรู้ ขาดทักษะกระบวนการในการแสวงหาความรู้ 4) นักศึกษามีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

จากสภาพปัญหาดังกล่าว พบได้ว่าปัญหาที่สำคัญยิ่งคือ การขาดสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับยุคสมัยของเทคโนโลยี โดยเฉพาะการเน้นทักษะด้านการ

สื่อสาร ดังนั้น สื่อการสอนจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนของครูและนักเรียน เป็นการสร้างช่องทางในการสื่อสารให้ง่ายขึ้น และเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ พัฒนาความสามารถในการสื่อสารรวมถึงเจตคติของผู้เรียน เนื่องจากสื่อการสอนมีบทบาทช่วยเสริมประสบการณ์แก่ผู้เรียน ก่อให้เกิดการเรียนรู้ในด้านต่างๆได้ครบทุกด้าน โดยการใช้สื่อการสอนเป็นไปในรูปของสื่อประสม ซึ่งได้ผลดีกว่าการใช้สื่ออย่างใดอย่างหนึ่ง โดยสื่อประสมที่ใช้วิธีการจัดระบบตามหมวดหมู่ของเนื้อหาเรียกว่า “ชุดการสอน” ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [10] จากเหตุผลข้างต้น ชุดการสอนสื่อประสมจึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาแก้ปัญหาดังกล่าว ในรูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนามาจากแนวความคิดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน (Brain –Based)และ ทฤษฎีการสร้างความรู้(Constructivism) และ การสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (Communicative Approach)

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างชุดการสอนสื่อประสม ที่ใช้กระบวนการสอน IPCA Model เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอนสื่อประสมประกอบการสอนแบบ IPCA Model รายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม ของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนโดยใช้ชุดการสอนสื่อประสมประกอบการสอนแบบ IPCA Model
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนสื่อประสมประกอบการสอนแบบ IPCA Model รายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีหลักการสอนเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการฟัง-พูด

1. ความหมายและความสำคัญของทักษะการฟัง

พรรณวาท เลื่อมใส [11] กล่าวว่า การฟัง หมายถึง กระบวนการของการได้ยินเสียง โดยผู้ฟังจะต้องสนใจและ ตั้งใจฟังเสียงนั้นแล้วใช้สมองแปลความหมายของเสียงจนเกิดความเข้าใจ และมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อเสียงนั้นได้

Krashen [12] ให้ความหมายว่า การฟัง เป็นการให้ปัจจัยนำเข้า (Input) แก่ผู้ฟัง ที่มีลักษณะมีความหมาย (Comprehension) อย่างบังคับผู้เรียนพูดภาษาที่สอง หรือ ภาษาเป้าหมาย (Target Language) จนกว่าผู้เรียนจะเรียนรู้ภาษามากพอสมควร

Underwood [13] อธิบายว่า การฟังเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ความสนใจและความพยายามเพื่อที่จะได้รู้ความหมายของสิ่งที่ได้ยิน การที่จะประสบผลสำเร็จในการฟัง ผู้ฟังต้องเข้าใจความหมายที่ผู้พูดต้องการจะสื่อ ซึ่งความหมายของผู้พูดที่พูดออกมานั้นอาจมีหลายนัย

Celce-Murica [14] กล่าวว่า ในชีวิตประจำวันการฟังเป็นทักษะที่ใช้บ่อยกว่าทักษะอื่นๆ การฟังเป็นความสามารถในการรับรู้สิ่งที่ได้ยิน แล้ว สามารถตีความหรือจับใจความสิ่งที่รับรู้ นั้น สามารถเข้าใจและจดจำไว้ได้ ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาที่ต้องอาศัยการฝึกฝนบ่อยๆ ผู้ที่ผ่านการฝึกทักษะการฟังจะมีทักษะสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้ฝึก และทักษะการฟังจะเพิ่มพูนขึ้นโดยการฝึก ซึ่งจะต้องทำเป็นเวลานาน อาจกล่าวได้ว่าต้องฝึกตลอดชีวิต

David Nunan [15] (อ้างถึงในÖmer Gökhan Ulum) กล่าวว่า การฟังมีความสำคัญมากในห้องเรียนภาษาต่างประเทศ กระบวนการฟังประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นรับฟังสาร 2) ขั้นทำความเข้าใจ 3) ขั้นประเมินสาร 4) ขั้นจดจำ 5) ขั้นตอบสนอง

สรุปได้ว่าการฟังจะประสบผลสำเร็จได้ ต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน ชัดเจน เวลาฟังมักไม่ทันคิดว่า ฟังเพื่อความมุ่งหมายอะไรเช่น เวลาฟังดนตรีฟังก็ฟังเพื่อความเพลิดเพลินและความสุขใจ เมื่อฟังการพูดTalk Show อาจฟังเพื่อให้ได้รับความรู้และความ เพลิดเพลิน แต่ถ้าได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการฟังแต่ละครั้งแต่ละ และทำให้มีความเข้าใจเนื้อหาสาระของเรื่องที่ฟังและจะได้รับประโยชน์จากการฟังนั้นอย่างเต็มที่ จุดมุ่งหมายของการฟังแบ่งออกได้ดังนี้

1) การฟังเพื่อพัฒนาสติปัญญา ได้แก่

- ฟังเพื่อความรู้ เช่น ฟังคำบรรยายของครู วิทยากร

- ฟังเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ เช่น ฟังข่าวสาร ฟังการอภิปราย การ
โต้เถียง

2) การฟังเพื่อความจรรโลงใจ ได้แก่

- ฟังเพื่อความบันเทิงใจ เช่น ฟังนิทาน ฟังเพลง ฟังการอ่านทำนองเสนาะ
จากบทกวีนิพนธ์

3) การฟังเพื่อบำบัดรักษา ผู้ฟังต้องคำนึงถึงอารมณ์ ข้อเท็จจริงของเนื้อหาที่ผู้
พูดกล่าวถึง

2. กิจกรรมและขั้นตอนเพื่อพัฒนาทักษะการฟัง

Rost [16] ชี้ให้เห็นว่า การฟังมีความสำคัญมากในการเรียนภาษา ด้วยเหตุที่ว่า
การฟังเป็นปัจจัยนำเข้าสำหรับผู้เรียน ถ้าปราศจากความเข้าใจของปัจจัยนำเข้าแล้ว การ
เรียนรู้ ใด ๆ ก็จะไม่เกิดขึ้นเลย ดังนั้น การฟังจึงเป็นพื้นฐานของการพูด

กลยุทธ์ในการพัฒนาการฟังแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ (Burkart) [17] ได้แก่

1) Top-Down Strategies ให้ความสำคัญที่ผู้ฟัง โดยผู้ฟังใช้พื้นความรู้ที่
เชื่อมโยงเรื่อง เพื่อทำความเข้าใจเรื่องที่ฟัง Top-Down strategies ประกอบด้วย การฟัง
เพื่อจับใจความสำคัญ ฟังเพื่อทำนายหรือคาดเดา ฟังเพื่อหาความหมายที่เชื่อมโยงกัน และ
ฟังเพื่อสรุปความ

2) Bottom-Up Strategies ให้ความสำคัญที่สารที่ฟัง ผู้ฟังต้องฟังพา
ส่วนประกอบของภาษาซึ่งได้แก่ เสียง คำ ไวยากรณ์ ที่ส่งผลถึงความหมาย

สมิตรา อังวัฒนกุล [18] เสนอขั้นตอนการฝึกทักษะการฟัง ดังนี้

1) ผู้สอนต้องให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องที่จะฟังก่อน เพื่อกระตุ้นความ
สนใจของผู้เรียน และผู้สอนต้องแจ้งให้ผู้เรียนรู้ว่าหลังจากฟังแล้วผู้เรียนต้องทำอะไร เช่น
ตอบคำถาม เป็นต้น

2) ให้ผู้เรียนฟังเรื่องราวหรือข้อความที่เตรียมไว้โดยใช้อัตราความเร็วปกติ
และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฟังซ้ำซึ่งจะฟังซ้ำก็ครั้งขึ้นอยู่กับความยาก ความสามารถของ
ผู้เรียนและลักษณะงานที่ให้ทำ

3) มอบหมายงานหรือ ให้ทำแบบฝึกหลังจากฟังแล้ว

4) ผู้สอนให้ผลย้อนกลับ เฉลยคำตอบและแก้ไขข้อที่ผิดด้วยตัวเอง

พรทิพย์ แข็งขัน และคณะ [19] อธิบายรูปแบบการสอนแบบ Brain – Targeted (John Hardiman) ที่ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างบรรยากาศเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ขั้นตอนนี้เน้นการจัดบรรยากาศแหล่ง การเรียนรู้ที่พัฒนาการเรียนรู้ ขั้นนี้ต้องลดภาวะความเครียด กล่าวชื่นชม และใช้วิธีการเพื่อให้ผู้เรียน มีความสุข แนวทางจัดการเรียนรู้ เช่น สนทนากับผู้เรียนด้วยการให้เกียรติซึ่งกันและกัน กล่าวยกย่องเมื่อผู้เรียนทำงานประสบความสำเร็จ จัดกิจกรรมง่ายๆและสนุกสนานเพื่อจูงใจผู้เรียน ออกแบบการเรียนรู้ที่เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล ใช้กิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย ใช้อารมณ์ขันเพื่อบรรยากาศที่ผ่อนคลาย

ขั้นที่ 2 สร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ทางกายภาพ เน้นการจัดสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเรียนรู้ เช่น การเปลี่ยนตำแหน่งที่นั่ง การเคลื่อนไหว การบริหารสมอง แนวทางการจัดการเรียนรู้ เช่น จัดห้องเรียนให้สะอาดและมีระเบียบ เคลื่อนย้ายที่นั่งตามความเหมาะสม กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย ใช้เสียงดนตรีกระตุ้นการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 กำหนดประสบการณ์การเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างบทเรียน โดยใช้แผนผังกราฟิก (Graphic Organizer) แสดงความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ความเข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น แนวทางการจัดการเรียนรู้ เช่น วางแผนการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานวิชา โดยเน้นการบูรณาการที่สอดคล้องกับความรู้ ทักษะ และเมโนทัศน์ของผู้เรียนแต่ละช่วงวัย

ขั้นที่ 4 จัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความชำนาญ เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ทักษะ ตลอดจนเมโนทัศน์สำคัญของบทเรียน โดยการทบทวนความรู้และฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้เช่น จัดการเรียนรู้ตามประสบการณ์ผู้เรียน ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ที่เห็นชัดเจนและทั่วถึง

ขั้นที่ 5 ขยายความรู้และนำความรู้ไปใช้ เน้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการต่าง ๆ เป็นเครื่องมือในการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหาและการนำความรู้ไปใช้จริง แนวทางการจัดการเรียนรู้ เช่น จัดการเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนขยายความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายและสร้างสรรค์ แนวทางการจัดการเรียนรู้ เช่น นำความรู้จากห้องเรียนไปใช้ในชีวิตจริง จัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดแก้ปัญหา ใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการคิดที่หลากหลายและสร้างสรรค์

ขั้นที่ 6 การประเมินผลการเรียนรู้ เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)แก่ผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ เช่น ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาตนเอง จัดทำแฟ้มสะสมผลงานเพื่อแสดงผลการเรียนรู้ แจ้งเกณฑ์การประเมินตามสภาพจริงแก่ผู้เรียนก่อนประเมินใช้การวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย มีการประเมินตนเอง ประเมินการเรียนรู้จากการปฏิบัติ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ต่าง ๆ อยู่เสมอ

ทิสนา แคมมณี [20] อธิบายถึงการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการเรียนการสอนสามารถทำได้หลายประการ สรุปได้ดังนี้

1) ผลของการเรียนรู้จะมุ่งเน้นที่ กระบวนการสร้างความรู้ เป้าหมายการเรียนรู้จะต้องมาจากการปฏิบัติงานจริง

2) การเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ จะต้องให้มีประสิทธิภาพถึงขั้นทำได้และแก้ปัญหาได้จริง

3) ผู้เรียนจะเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มตัว สร้างความหมายกับสิ่งที่เรียนด้วยตนเอง

4) ผู้เรียนจะต้องมีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดและประสบการณ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง และหลากหลาย

5) ผู้เรียนเป็นผู้เลือกสิ่งที่ต้องการเรียนโดยนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้

6) ครูเป็นผู้ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดแก่ผู้เรียน และอำนวยความสะดวกผู้เรียนในการเรียนรู้ (เปลี่ยนจาก Instruction เป็น Construction)

7) การประเมินผลการเรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายเช่นการประเมินจากเพื่อน จากแฟ้มผลงาน หรือการประเมินตนเอง

ขั้นตอนการสร้างความรู้

1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Orientation) ใช้สิ่งเร้า เช่น วิดีทัศน์ รูปภาพ โคลง สุนทรพจน์ แนวคิด ภาพวาด เพื่อชักนำผู้เรียนเข้าสู่เรื่องราวเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ให้นักเรียนบอกถึงความคิดของพวกเขาและเขียนลงกระดาษ

2) ขั้นการแลกเปลี่ยนและทำให้กระจ่าง (Exchange and Clarification) กระตุ้นให้ผู้เรียนฟัง/อ่านความคิดเห็นของกันและกัน แล้วช่วยกันทำแนวคิดนั้นให้ชัดเจนขึ้น

3) ขั้นท้าทาย (Challenge) ผู้เรียนได้รับข้อมูลที่ท้าทายแนวคิดของพวกเขาที่มีอยู่ ข้อมูลซึ่งอาจเป็นตัวเลข รายงานจากหนังสือ ฯลฯ ครูผู้สอนให้ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบข้อมูลนั้นและตั้งคำถามใหม่กับคิดข้อมูลใหม่ที่ต้องการเพิ่มขึ้น

4) ขั้นเปรียบเทียบแนวความคิดใหม่และเก่า (Comparing New and Old Ideas) ผู้เรียนได้รับข้อมูลที่ท้าทายแนวคิดของพวกเขาที่มีอยู่ ข้อมูลอาจเป็นตัวเลข รายงานจากหนังสือ ฯลฯ ครูผู้สอนให้ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบข้อมูลนั้นและตั้งคำถามใหม่กับคิดข้อมูลใหม่ที่ต้องการเพิ่มขึ้น

5) ขั้นทดสอบความคิดใหม่ (Testing New Thinking) เลือกบริบทใหม่ให้ผู้เรียน และให้ผู้เรียนคิดว่าจะประยุกต์ใช้ความคิดของตนในบริบทนี้ได้อย่างไร ครูผู้สอนตรวจสอบหาร่องรอยที่แสดงถึงการประยุกต์ใช้ความเข้าใจที่พัฒนามาจากขั้นที่ 1 – 4

3. การวัดผลและการประเมินทักษะการฟังภาษาอังกฤษ

การวัดและการประเมินผลทักษะการฟัง สามารถดำเนินการระหว่างการเรียนการสอนเพื่อดูความรู้ ความสามารถของผู้เรียนจะสื่อสารเรื่องที่เรียนได้ กรมวิชาการ [1] ได้สรุปการวัดผลและประเมินผลทักษะการฟัง ดังนี้

3.1 การทดสอบทักษะการฟัง เช่น

- การทดสอบการจับใจความสำคัญของคำพูด (Skimming)
- ฟังข่าวแล้วให้เขียนชื่อบุคคล สถานที่ที่ได้ยินข่าว (เหมาะกับผู้เริ่มเรียน)
- ฟังคำอธิบายเกี่ยวกับสถานที่ สิ่งของ บุคคล หรือเหตุการณ์ ผู้เรียนเขียนสิ่งที่ได้ฟัง (ถ้าผู้เรียนอ่อนอาจใช้ภาษาแม่ของผู้เรียน)
- ฟังเทปที่บันทึกจากรายการวิทยุ ให้ผู้เรียนบอกว่าเป็นรายการประเภทใด

3.2 การทดสอบความเข้าใจข้อความ (Oral Comprehension) แบบทดสอบความเข้าใจในการฟังที่เป็นมาตรฐานมักจะมีการทดสอบความเข้าใจข้อความอยู่ด้วย การทดสอบความเข้าใจในการฟังสามารถวัดได้ทั้งที่เป็นหน่วยความหมายย่อยและความเข้าใจสารโดยรวม เช่น

- การทดสอบหน่วย
- การฟังอย่างคร่าวๆ เพื่อจับคำศัพท์ที่รู้ความหมาย

- การจับใจความสำคัญ โดยการฟังเรื่องราวนิทาน ฟังบทความแล้วสรุปใจความด้วยการเขียนหรือตอบด้วย True/False ฟังเทปบันทึกเสียงเกี่ยวกับเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และฟังบทสนทนาแล้วเลือกภาพที่ตรงกับบทสนทนานั้น ๆ

3.3 การทดสอบการรับข้อมูล เช่น ให้ฟังข้อความแล้วให้กรอกข้อมูล หรือทำเครื่องหมายแสดงเส้นทาง จุดหมายปลายทางลงในตารางหรือแผนที่

3.4 การทดสอบการถ่ายทอดคำพูดหรือเรื่องราว (Transfer the oral messages) ใช้วัตรระดับค่อนข้างสูง เป็นการทดสอบความสามารถของ 2 ทักษะที่ปรากฏในชีวิตจริง คือ ทักษะการรับสารและถ่ายทอดออกเป็นทักษะการส่งสาร เช่น สมมุติให้ผู้เรียนได้รับโทรศัพท์ฝากข้อความแล้วให้จดบันทึกไว้

3.5 การเขียนตามคำบอก (Dictation) แบบทดสอบการเขียนตามคำบอกสามารถทำนายความชำนาญทางภาษาที่มีอยู่ได้ และผู้สอนสามารถทราบถึงปัญหาของนักเรียนในด้านโครงสร้างทางภาษา คำศัพท์ เป็นต้น

การทดสอบทักษะการฟังที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การทดสอบทักษะการฟังสามารถทดสอบได้หลายวิธี ซึ่งการทดสอบการฟังที่สำคัญ จำแนกได้เป็น 5 ลักษณะดังนี้ การทดสอบ การจับใจความสำคัญของการพูด การทดสอบความเข้าใจของข้อความ การทดสอบการรับข้อมูล ทดสอบการถ่ายทอดคำพูดหรือเรื่องราว และการเขียนตามคำบอก ซึ่งในการเลือกวิธีที่จะทดสอบควรที่จะเลือกให้มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์ที่จะให้เกิดกับผู้เรียน

4. IPCA Model ประกอบด้วย

I (Incentive) หมายถึง การสร้างแรงจูงใจโดยใช้สื่อเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจอยากเรียนรู้มีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

P (Present & Practice) หมายถึง การนำเสนอบทเรียนการเรียนรู้และใช้สื่อเพื่อฝึกฝนทักษะจนผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และวัดผลประเมินผล ความถูกต้อง ความคล่องของการฝึก

C (Concept) หมายถึง ความคิดรวบยอด เกิดการเรียนรู้สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้และฝึกฝนวัดผลและประเมินผล ความเข้าใจ ความคิดรวบยอด การสรุปขั้นตอนและข้อสังเกตที่ได้จากการฝึก

A (Assessment) หมายถึง การวัดผลและประเมินผลโดยการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนในบทเรียนนั้นๆ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาที่เรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม 3000 -1201 จำนวน 39 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ลักษณะของเครื่องมือ ได้แก่ ชุดการสอนสื่อประสมจำนวน 7 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 Making a Small Talk ชุดที่ 2 Social Interaction ชุดที่ 3 Telephone Conversation ชุดที่ 4 What's on the News? ชุดที่ 5 E-mail Writing ชุดที่ 6 Job Application ชุดที่ 7 Job แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนสื่อประสม ประกอบการสอนแบบ IPCA Model รายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม จำนวน 15 ข้อ

2.2 คุณภาพของเครื่องมือ ชุดการสอนสื่อประสมจำนวน 7 ชุด ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาและด้านชุดการสอน อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ค่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson มีค่าเท่ากับ 0.95 และแบบสอบถามความพึงพอใจหาคุณภาพโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) ได้ค่าเท่ากับ 1 ทุกข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

(1) แบบประเมินความเหมาะสมของชุดการสอนแบบสื่อประสมชุดที่ 1 Making Small Talk with Colleagues ชุดที่ 2 Social Interaction ชุดที่ 3 Telephone Conversation ชุดที่ 4 What's on the News? ชุดที่ 5 Email Writing ชุดที่ 6 Job Application ชุดที่ 7 Job Interview

(2) แบบประเมินสื่อการนำเสนอด้วยโปรแกรม PowerPoint ซึ่งประเมิน 3 ด้าน 1. เอกสารและสื่อสำหรับครู ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการนำเสนอ

ด้วยโปรแกรม PowerPoint 2. เอกสารและสื่อสำหรับผู้เรียน ประกอบด้วย ใบความรู้ แบบฝึกหัด Audio CD Clip VDO 3. สื่อทั้งหมดมีความสอดคล้องกัน ทั้ง 7 ชุด พร้อมด้วยชุดสื่อประสม แผนจัดการการเรียนรู้ทั้ง 7 เรื่อง ส่งให้ครูผู้เชี่ยวชาญการสอน ภาษาอังกฤษจำนวน 5 ท่านประเมินความเหมาะสมและคุณภาพของสื่อ

3.2 แบบทดสอบ ดำเนินการโดย นำแบบสอบถามความสอดคล้องของแบบทดสอบ ให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความสอดคล้องของข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ มาคำนวณหาค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป นำมาพิมพ์จัดทำเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้ว นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 แบบประเมินความเหมาะสมชุดสื่อประสม ชุดที่ 1 - 7 แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจและให้คะแนนมาหาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการวิเคราะห์ โดยยึดเกณฑ์ตัดสินระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ถึง 5.00 จึงจะถือว่าเป็นชุดสื่อประสมที่เหมาะสม เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ได้ ซึ่งพบว่า ชุดการสอนสื่อประสมทั้ง 7 ชุดที่มีแผนการจัดการเรียนรู้ ความเหมาะสมมากที่สุด ด้านสาระการเรียนรู้ มีความเหมาะสมระดับมาก การนำเสนอด้วยสื่อ PowerPoint มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้ มีความสะดวกในการนำไปใช้ ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ส่วนการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระมีความเหมาะสมมาก ด้านเอกสารสำหรับนักศึกษา ใบความรู้ แบบฝึกหัด และสื่อทั้งหมดมีความสอดคล้องกันอย่างเหมาะสมมากที่สุด

4.2 แบบทดสอบ ก่อนเรียน หลังเรียนและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบ ค่าความยาก (P) เท่ากับ 0.57 ค่าอำนาจจำแนก (R) เท่ากับ 0.48 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.97

4.3 แบบประเมินสื่อการนำเสนอด้วยโปรแกรม PowerPoint ผลการวิเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสม ด้านเนื้อหาและการออกแบบ เมื่อนำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย พบว่า ด้านเนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ รายวิชาและน่าสนใจ มีความเหมาะสมมาก เนื้อหา มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อกันเหมาะสมมากที่สุด ด้านการออกแบบ ตัวอักษรเป็นเอกภาพ จัดวางได้ดี สีและพื้นหลัง ปริมาณข้อความแต่

ละสไลด์ ภาพสื่อความหมายสัมพันธ์กับเนื้อหา เหมาะสมมากที่สุด การออกแบบหน้าสไลด์มี
เอกภาพและสม่ำเสมอเป็นไปในทิศทางเดียวกันและต่อเนื่อง เหมาะสมมาก

ผลการวิจัย

1) ได้ชุดการสอนแบบสื่อประสมเพื่อพัฒนาทักษะการฟัง-พูด ที่ใช้กระบวนการสอน
IPCA Model รายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม จำนวน 7 ชุด มี
ประสิทธิภาพที่ 76.60 / 74.87 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05

3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนสื่อประสมประกอบการ
สอนแบบ IPCA Model รายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม ใน
ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.93)

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยการสร้างและพัฒนา ทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนสื่อประสม
เพื่อพัฒนาทักษะการฟัง-พูด ที่ใช้กระบวนการสอน IPCA Model สำหรับนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ผู้วิจัยมีประเด็นอภิปรายดังนี้

1. ได้ชุดการสอนแบบสื่อประสมเพื่อพัฒนาทักษะการฟัง-พูด ที่ใช้กระบวนการสอน
IPCA Model รายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง
กว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดการสอนได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจาก
ผู้เชี่ยวชาญ และมีการออกแบบตามความต้องการของครู มากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการ
พัฒนาสอดคล้องกับงานวิจัยของ อิศรา ก้านจักร [22] เป็นกรอบแนวคิดการสร้างและ
พัฒนาสื่อ และออกแบบการเรียนรู้ที่ต้องประสานร่วมกันทั้งสื่อและวิธีการซึ่งประกอบด้วย 4
ขั้นตอน (IPCA Model) จึงทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจฝึก มีการตอบสนองในทางที่ดี ให้ความ
ร่วมมือปฏิบัติอย่างเต็มตัว ร่วมทำกิจกรรมโดยเกิดจากตัวผู้เรียนทำให้เห็นความก้าวหน้า
ทางการเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทั้งนี้อาจเป็นเพราะ
ชุดการสอนแบบสื่อประสมเพื่อพัฒนาทักษะการฟัง-พูด ที่ใช้กระบวนการสอน IPCA Model

รายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม มีการออกแบบและผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่สร้างและพัฒนาขึ้นได้ดำเนินการวางแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การใช้สื่อบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้สอดคล้องกับ อิศรา ก้านจักร [21] ที่ใช้แบบจำลอง The ASSURE Model (Heinich and Others, 1999) เป็นกรอบแนวคิดการสร้างและพัฒนาสื่อ โดยการออกแบบการเรียนรู้ที่ต้องประสานร่วมกันทั้งสื่อและวิธีการซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นการสร้างแรงจูงใจ (Incentive) 2) ขั้นนำเสนอและฝึกฝน (Present & Practice) 3) ขั้นสรุปได้ด้วยตนเอง (Concept) 4) ขั้นประเมินผล (Assessment) จึงทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจฝึก มีการตอบสนองในทางที่ดี ให้ความร่วมมือปฏิบัติอย่างตื่นตัว ร่วมทำกิจกรรมโดยเกิดจากตัวผู้เรียนทำให้เห็นความก้าวหน้าทางการเรียน

3. ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนสื่อประสมประกอบการสอนแบบ IPCA Model รายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดการสอนสื่อประสม ในด้านใบความรู้ แบบทดสอบ และด้านสื่อประสมรวมทั้งขั้นการสอนที่ใช้ร่วมกับสื่อ ที่สามารถส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสร้างความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1.1 การเตรียมความพร้อมการจัดกิจกรรมการฝึกทักษะการฟัง-พูด ผู้สอนควรทำข้อตกลงชี้แจงสภาพการจัดการเรียนการสอนกับผู้เรียนก่อนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าเรียนพร้อมกัน แนะนำและฝึกมารยาทการฟัง ใช้ความสามารถของตนเองเป็นหลัก ซึ่งจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้น

1.2 การฝึกทักษะการฟัง-พูด ร่วมกับกระบวนการสอน IPCA Model จำเป็นต้องมีการฝึกซ้ำๆ และใช้เวลา

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการสร้างชุดการสอนในรายวิชาอื่น ๆ เช่นรายวิชาภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการ. (2546). **หลักสูตรสถานศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ครูสภาลาดพร้าว.
- [2] มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. (2555). **รายงานวิจัย เรื่อง มาตรฐานวิชาชีพครู การอาชีวศึกษา**. กรุงเทพฯ : บริษัท โบนัส พีเพรส จำกัด.
- [3] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและอาชีพ. (2556). **หลักการและจุดมุ่งหมายหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง**.
- [4] จาตุรนต์ ฉายแสง. (2557). **เอกสารนโยบายด้านการศึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ**
- [5] ณภัทร วุฒิวงศา. (2557). **กลยุทธ์สร้างแรงจูงใจ : การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ**. วารสารนักบริหาร. ปีที่ 34 ฉบับที่ 1
- [6] นุชนาฏ วรยศศรี. (2544). **ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตพระนครใต้**. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร กรุงเทพฯ.
- [7] ธีรภรณ์ กิจจาร์กษ์. (2553). **ปัจจัยที่มีผลต่อการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตกรุงเทพมหานคร**. รายงานวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- [8] วิจารย์ พานิช. (2556). **การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ : บริษัท เอส.อาร์.พรีนติ้ง แมสโปรดักส์จำกัด
- [9] สุมิตรา อังวัฒน์กุล. (2540). **วิธีสอนภาษาอังกฤษ**. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [10] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2537). **การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาหน่วยที่ 1-5**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [11] พรรณวรท เลื่อนมโส. (2556). **การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการฟัง-พูดภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT**. การศึกษาค้นคว้าอิสระ หลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- [12] Stephen D. Krashen. (1983). **Listening Comprehension: Approach, design, Procedure**. TESOL Quarterly. Vol.17 No.2
- [13] Marry Underwood. (1989). **Teaching Listening**. London: Longman.
- [14] Celce Murcia, M. (1995). **Discourse analysis and teaching of listening**. Oxford: Oxford University Press.
- [15] Ömer Gökhan Ulum. (2015). **Listening: The Ignored Skill in EFL Context**. Vol 2, Issue 5.
- [16] Rost, M. (1994). **Listening**. London: Longman
- [17] Burkart, G. S. (1998). The essentials of Language Teaching: Teaching Speakin”. NCLRC. Washington, DC: Center for Applied Linguistics. Retrieved 12/03/20011 From : <http://www.nclrc.org/essentials/speaking/Spandex.html>.
- [18] สุมิตรา อังวัฒนกุล. (2540). **วิธีสอนภาษาอังกฤษ**. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [19] พรทิพย์ แข็งขันและคณะ. (2558). **เอกสารประกอบการประชุม อบรม การพัฒนาการเรียนการสอนภาษาไทยตามแนวทางพัฒนาสมอง (BBL)**.
- [20] ทิศนา ขัมมณี และคณะ. (2545). **กระบวนการเรียนรู้ ความหมาย แนวทางการพัฒนาและปัญหาข้อใจ**. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- [21] อิศรา ก้านจักร. (ม.ป.ป). **CHAPTER 5 สื่อการเรียนรู้**. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2559 จาก <https://www.slideshare.net/rathapon/5-13812052>

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมระบบงานสหกรณ์
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย
THE DEVELOPMENT AND EFFICIENCY EVALUATION OF SUKHOTHAI
VOCATIONAL COLLEGE'S COOPERATIVE SYSTEM PROGRAM

เสมอ เวชสถล¹
Samoe Vetsaton¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) พัฒนาโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย 2) ประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ใช้จำนวน 6 คนประกอบด้วย ผู้จัดการสหกรณ์ 1 คน กรรมการสหกรณ์ 3 คน พนักงานสต็อก 1 คน พนักงานขายหน้าร้าน 1 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้น 2) แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรม 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้โปรแกรม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย สร้างด้วยโปรแกรมฐานข้อมูล MySQL ใช้กำหนดโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล ร่วมกับโปรแกรมภาษา PHP ใช้ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ได้แก่ เมนูเลือก การรับข้อมูล การแก้ไข การประมวลผล การลบข้อมูล และการรายงานผลข้อมูล คลอบคลุมการทำงานในส่วน สต็อกสินค้า ขายสินค้าหน้าร้าน และงานจัดการสมาชิก 2) โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัยมีประสิทธิภาพการทำงานด้านความถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านประโยชน์ของโปรแกรมอยู่ระดับมาก ด้านองค์ประกอบของ

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

¹Program in Business Computer Sukhothai Vocational College.

โปรแกรมอยู่ในระดับมาก 3) ความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัย
อาชีวศึกษาสุโขทัย อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: โปรแกรมระบบงานสหกรณ์ ประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ

Abstract

The objectives of this research were to 1) develop Sukhothai Vocational College's cooperative system program, 2) evaluate the efficiency of the program, and 3) evaluate the satisfaction of the program users. The 6 participants included cooperative manager, cooperative committee, stock officials, and store salesman. The research tools were 1) Sukhothai Vocational College's cooperative system program, 2) evaluation form efficiency toward cooperative system program , and 3) evaluation form of satisfaction. The data was statistically analyzed by percentage (%), mean (\bar{x}) and standard deviation. (S.D.)

The result revealed that 1) Sukhothai Vocational College's cooperative system program was created by MySQL data based program to specify the structure of data storage and PHP language program to design for user interface such as selection menu, data reception, edition, processing, deletion, and reporting including the stock, selling products, and members management, 2) the cooperative system program gained the efficiency on accuracy at the level of "most", efficiency on utility was at the level of "much" and efficiency on program components was at the level of "much" respectively, and 3) the users of cooperative system program satisfied the program at the level of "much".

Keywords: cooperative system program, efficiency, satisfaction

บทนำ

ร้านค้าสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมของบรรดาสมาชิก ด้วยวิธีช่วยตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกันตามหลักการสหกรณ์ คณะกรรมการที่เข้ามาดำเนินการมาจาก ครู เจ้าหน้าที่ นักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย โดยที่การบริหาร และการบริการยังคงเป็นรูปแบบเดิม และอีกทั้งยังมีคู่แข่งที่มีอยู่รอบ ๆ วิทยาลัย อาทิ ร้านเซเว่นอีเลฟเว่น ร้านค้าปลีกห้างสรรพสินค้าบิ๊กซี ซึ่งเป็นที่นิยม ผู้บริหารสหกรณ์จึงต้องตระหนักและเข้าใจถึงความต้องการและความคาดหวังของสมาชิกและลูกค้าที่จะได้รับคือการบริการที่มีคุณภาพสามารถตรวจสอบได้ ดังนั้นจึงต้องมีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เข้ามาใช้บริการสามารถรับรู้ได้ว่าสหกรณ์มีการบริการที่ดี ซึ่งจะทำให้เกิดความเชื่อถือ พึงพอใจและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร ซึ่งจะส่งผลในการกลับมาใช้บริการอีกในโอกาสต่อไป

คณะกรรมการบริหารสหกรณ์จึงเล็งเห็นว่าจำเป็นต้องมีการปรับระบบเพื่อรองรับการแข่งขันทางด้านบริการและการขายที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่เทคโนโลยีเริ่มเข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตประจำวันมากขึ้น ร้านค้าต่างๆ เริ่มนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดความรวดเร็ว สามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ดังนั้นจึงได้นำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยให้การดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ด้วยสาเหตุดังกล่าวคณะกรรมการบริหารสหกรณ์วิทยาลัย มีความเข้าใจและเห็นด้วยกับการพัฒนาโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ให้สามารถบันทึกแก้ไข ค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น ที่สำคัญยังลดภาระการทำงานของพนักงานสหกรณ์ได้เป็นอย่างดี ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย โดยการนำภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ PHP มาช่วยในการจัดทำโปรแกรม และจัดการฐานข้อมูลสหกรณ์โดยใช้ฐานข้อมูลของ MySQL ทั้งนี้เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์ อีกทั้งยังเป็นการเสริมสร้างความพึงพอใจให้แก่พนักงานสหกรณ์และสมาชิก

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งสร้างและพัฒนาโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย เพื่อนำมาเป็นเครื่องมือช่วยในการทำงานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction)

การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ คือ การศึกษา การวางแผน และการออกแบบสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อมนุษย์และคอมพิวเตอร์ทำงานร่วมกัน ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ และวิธีทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ บางครั้งเรียกว่า การโต้ตอบระหว่างคนกับเครื่องจักรกล (Man-Machine Interaction) หรือ การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับระบบ (User-System Interaction) [1]

เป้าหมายของการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ คือ การออกแบบระบบงานให้ใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการใช้งาน และผู้ใช้เกิดความพึงพอใจ สิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวถึงนี้รวมเรียกว่า การใช้งานได้ (Usability) โดยผู้ออกแบบระบบ ต้องมีความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ใครเป็นผู้ใช้ระบบ
2. วัตถุประสงค์ของระบบคืออะไร
3. องค์ประกอบของงานและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้
4. ลักษณะทางเทคนิคที่ใช้ในการทำงานในปัจจุบันและการเพิ่มเติมในอนาคต

สิ่งสำคัญที่ต้องทราบในเบื้องต้น คือ องค์ประกอบของการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ โดยจำแนกได้ 4 ส่วนสำคัญ คือ 1) ผู้ใช้งาน 2) ลักษณะงาน 3) รายละเอียดของงานแต่ละงาน และ 4) ข้อจำกัดของการใช้ระบบในการทำงาน

2. การวิเคราะห์งาน (Task Analysis)

การวิเคราะห์งาน กล่าวถึงแนวทางการออกแบบตัวเชื่อมโยงกับผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้ใช้งานได้สะดวกขึ้น โดยวิเคราะห์แบบภาพรวม ภาพกลาง และภาพเล็ก ดังนี้ [2]

2.1 การวิเคราะห์งานแบบภาพรวม (Macro Techniques) เป็นการใช้องค์ความรู้ และคำอธิบายที่เข้าใจง่ายในการรวบรวมและแสดงข้อมูล ประกอบด้วย

ETHICS พิจารณารายละเอียดของงานและผลกระทบที่มีต่อการทำงานนั้นๆ ของผู้ใช้งาน

Open System Analysis (OSTA) พิจารณาลักษณะการทำงานของ ผู้ใช้งาน และผลที่ตามมาหลังจากการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน

User System Task Match (USTM) เป็นวิธีที่พยายามจัดการปัญหาของ ความต้องการเฉพาะของระบบ

2.2 การวิเคราะห์งานแบบภาพกลาง (Intermediate Techniques)

Generic Hierarchical Task Analysis (HTA) และวิธีต่าง ๆ ที่จัดอยู่ในกลุ่ม ใช้มากในการวิเคราะห์งานทางด้านอุตสาหกรรม เป้าหมายของ HTA คืออธิบายงาน ในรูปแบบของความสัมพันธ์ของงานย่อย ๆ ตามลำดับชั้นลงมา โดยใช้สัญลักษณ์ตัวเลข ใน การระบุแผนการทำงานนั้น วิธี HTA ได้ถูกนำมาดัดแปลงเพื่อใช้ให้เหมาะกับงานต่าง ๆ เช่น การวางแผนตามลำดับชั้น (Hierarchical planning) ในกรณีที่เน้นความสำคัญของ เป้าหมายของผู้ใช้งาน มากกว่าการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานนั้น ๆ

2.3 การวิเคราะห์งานแบบภาพย่อย (Intermediate Techniques) เป็นการ แสดงแบบจำลองของความรู้ความเข้าใจ โดยมีเป้าหมายเพื่อแสดงพฤติกรรมการทำงานของ ผู้ใช้ที่ทำงานนั้น ๆ ซึ่งแสดงได้ในรูปของผังการทำงานตามลำดับชั้นที่ได้แยกงานออกเป็น ส่วนย่อยเรียบร้อยแล้ว โดยทั่วไปใช้วิธีนี้ในการประเมินผลการวิเคราะห์

3. การออกแบบส่วนต่อประสาน (User Interface Design)

การออกแบบส่วนต่อประสาน ใช้สำหรับเป็นช่องทางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้ กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีกระบวนการที่เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนภูมิ ความรู้ของนักจิตวิทยา นักการศึกษา นักออกแบบกราฟิก ช่างเทคนิค ผู้เชี่ยวชาญด้านมนุษย วิทยา นักออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล และนักสังคมศาสตร์ เพื่อมาร่วมกันพัฒนา กระบวนการออกแบบพัฒนาส่วนต่อประสานให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1] โดยมี

วัตถุประสงค์หลักคือ สามารถใช้งานได้ง่าย ใช้ทักษะส่วนบุคคลน้อย มีการฝึกอบรมการใช้งานน้อย เพิ่มมาตรฐานการออกแบบส่วนต่อประสานในระบบ นอกจากนี้ การออกแบบส่วนต่อประสานที่ดี ทำให้งานที่สำเร็จออกมาดีใช้งานได้ง่าย เรียนรู้ได้ง่าย เมื่อได้ผลงานออกมาดีสามารถแข่งขันกับซอฟต์แวร์อื่น ๆ ในตลาดได้

การออกแบบส่วนต่อประสานควรคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ความหลากหลายของผู้ใช้งานทั้งทางกายภาพและสภาพแวดล้อม
2. บุคลิกของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน/ความต่างระหว่างบุคคล
3. ความแตกต่างของสติปัญญาและความสามารถในการรับรู้
4. ความหลากหลายทางเชื้อชาติและวัฒนธรรม
5. ผู้ใช้งานที่ไร้ความสามารถหรือพิการ
6. อายุของผู้ใช้งาน
7. การออกแบบสำหรับเด็ก เด็กต้องการการออกแบบที่แตกต่างจากผู้ใหญ่ ต้องมีการเฝ้าความสนใจสูง
8. การปรับให้เข้ากับซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ที่มีอยู่เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาความเข้ากันไม่ได้ของระบบ

4. โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL

โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL พัฒนามาจากโปรแกรม mSQL ซึ่งมีจุดด้อยและข้อจำกัดมาก โดยผู้พัฒนาโปรแกรม MySQL ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่อง ข้อจำกัดต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น และสร้างให้โปรแกรมสามารถสนับสนุนการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Window ระบบปฏิบัติการ Linux และโปรแกรม MySQL สามารถใช้งานฟรี เพราะเป็นโปรแกรมประเภท Open Source [3]

โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) นิยมใช้งานในปัจจุบัน โดยเฉพาะในโลกของการใช้งานอินเทอร์เน็ต เป็นฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง นักพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่ใช้ MySQL ต่างยอมรับในความสามารถ ความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้ และขนาดของข้อมูลจำนวนมาก [3] นอกจากนี้ MySQL ยังสามารถใช้งานร่วมกับ Web Development Platform ต่าง ๆ ได้ เช่น C++ Java Perl PHP Python หรือ ASP [4] โดย MySQL ยึดถือสิทธิบัตรตาม GPL (GNU General Public License) ซึ่งเป็นข้อกำหนด

ของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ส่วนใหญ่ โดยเป็นการชี้แจงว่าสิ่งใดทำได้ หรือทำไม่ได้สำหรับการใช้งานในกรณีต่าง ๆ MySQL เป็นฐานข้อมูลมีหน้าที่เก็บข้อมูลจากระบบงานที่โปรแกรมเมอร์สร้างขึ้น

MySQL ได้รับการยอมรับและทดสอบเรื่องของความรวดเร็วในการใช้งาน โดยมีการทดสอบและเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลอื่นอยู่เสมอ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

5. โปรแกรมภาษา PHP

โปรแกรมภาษา PHP เป็นภาษาสำหรับทำงานด้านฝั่งของเซิร์ฟเวอร์ ถูกออกแบบมาสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ สามารถใช้เขียนโปรแกรมเพื่อวัตถุประสงค์ทั่วไปได้ PHP [5] ถูกสร้างโดย Rasmus Lerdorf ในปี 1994 คำว่า PHP นั้นย่อมาจาก Personal Home Page ต่อมาในปี 1995 Rasmus Lerdorf ได้เขียน Common Gateway Interface (CGI) ที่หลากหลายเพื่อใช้ช่วยจัดการหน้าเว็บเพจ และติดต่อกับฐานข้อมูลได้ เรียกว่า "Personal Home Page/Forms Interpreter" หรือ PHP/FI Interpreter มาตรฐานของภาษา PHP ได้รับการสนับสนุน Send Engine ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ฟรีที่ให้ใช้ภายใต้ PHP License ภาษา PHP ได้ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ในทุกๆ ระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์ม ทำให้เติบโตและเผยแพร่อย่างรวดเร็ว จนในปัจจุบันภาษา PHP เป็นเวอร์ชัน 7.0 ซึ่งถูกเผยแพร่ใน December 2, 2016 และเป็นภาษาแบบ Interpreter ที่ถูกรวมคำสั่งและประมวลผลโดยเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นไม่จำเป็นต้องใช้คอมไพเลอร์ในการทำงาน [4]

คำสั่งของพีเอชพี สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น Notepad หรือ vi ซึ่งทำให้การทำงานพีเอชพี สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลักเกือบทั้งหมด สำหรับส่วนหลักของ PHP มี Module ในการรองรับ CGI มาตรฐาน ซึ่ง PHP สามารถทำงานเป็นตัวประมวลผล CGI นอกจากนี้ยังสามารถใช้สร้างโปรแกรมโครงสร้าง สร้างโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) หรือสร้างโปรแกรมที่รวมทั้งสองอย่างเข้าด้วยกัน พีเอชพีสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด ได้แก่ Oracle dBase PostgreSQL IBM DB2 MySQL Informix [5]

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชญญา ศรีจันทร์ และ ปัทมา นามเมืองรักษ์ [6] วิจัยเรื่อง ระบบบริหารจัดการ สหกรณ์โรงเรียนบ้านนาเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ และออกแบบระบบซื้อ-ขายของระบบบริหารจัดการสหกรณ์โรงเรียนบ้านนาเมือง จังหวัด ร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นระบบที่เกี่ยวกับการซื้อ-ขายสินค้าอุปโภคบริโภค โดยระบบเป็นการซื้อ-ขาย สินค้าที่เป็นเงินสด มีระบบสมัครสมาชิก ระบบซื้อหุ้น ระบบขายสินค้า ระบบเพิ่มหุ้น ระบบ ถอนหุ้น ระบบการจ่ายเงินปันผล ระบบลาออก หลังร้าน ได้แก่ระบบสั่งซื้อสินค้าระบบรับ สินค้า ระบบจ่ายชำระเงิน ระบบตัดจำหน่ายสินค้า ระบบสินค้า ระบบการจัดการข้อมูล เจ้าหน้าที่การออกรายงาน ระบบที่พัฒนาขึ้นใช้ โปรแกรม Microsoft Visual 2008 ร่วมกับ ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2005 ซึ่งโปรแกรมสามารถจัดการกับข้อมูลการซื้อ-ขาย สินค้าโรงเรียนบ้านนาเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความรวดเร็ว และถูกต้องกว่าเดิม ภาพรวมของระบบสามารถทำการเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล และสามารถทำการค้นหาข้อมูลได้ ซึ่งในการทำงานของระบบงานทำให้ระบบ ซื้อ-ขายสินค้าของ ระบบสหกรณ์โรงเรียนบ้านนาเมือง จังหวัดร้อยเอ็ดใช้งานได้จริง

ประยูร ช้างจั่น และจินดาพร อ่อนเกตุ [7] พัฒนาระบบขายสินค้าสหกรณ์ โรงเรียนบ้านหนองน้ำแดง เพื่อให้ได้ระบบที่ช่วยสนับสนุนการทำงานของครูผู้ดูแลสหกรณ์ ร้านค้า พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์วิซวลเบสิก 2010 (Microsoft Visual Basic 2010) ติดต่อกับฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นในไมโครซอฟต์แอกเซส2010 (Microsoft Access 2010) ผู้ใช้งานระบบสามารถจัดการข้อมูลสมาชิก ข้อมูลสินค้า ข้อมูลการซื้อสินค้า ข้อมูล สินค้าเสียหาย ข้อมูลการเปลี่ยนสินค้าระหว่างสมาชิกและสหกรณ์ ข้อมูลการเปลี่ยนสินค้า ระหว่างสหกรณ์กับผู้แทนจำหน่าย เรียกดูสินค้าเมื่อถึงจุดสั่งซื้อ และออกรายงานต่างๆ ได้แก่ รายงานสรุปรายวัน รายเดือน รายปี รายงานสรุปรายวัน รายเดือน รายปี และรายงานสรุปรายวัน รายเดือน รายปี ผลการประเมินการใช้งานของระบบขายสินค้า สหกรณ์โรงเรียน พบว่า ระบบช่วยลดขั้นตอน และ ระยะเวลาในการซื้อขายสินค้า ง่ายต่อ การใช้งานและตรงตามความต้องการของผู้ใช้

ถวิล รุ่งเรืองโชค [8] ได้ทำการพัฒนาระบบงานสหกรณ์ออมทรัพย์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยระบบออกแบบให้มีผู้ใช้งาน 4 กลุ่ม คือผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ สมาชิก และ ผู้ดูแลระบบ ซึ่งระบบมีส่วนช่วยในการตัดสินใจการบริหารงานของคณะกรรมการ ช่วยใน ส่วนของการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการจัดการงานข้อมูลต่าง ๆ สมาชิกสามารถตรวจสอบ

ข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของตนเองได้ อีกทั้งยังสามารถส่งข้อมูลการขอผ่านระบบ อินเทอร์เน็ตได้ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการผู้ใช้ในระบบ และกำหนดระดับความปลอดภัย เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการทำงาน ลักษณะของระบบงานสหกรณ์ออมทรัพย์ผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยทำการพัฒนาด้วยโปรแกรมภาษา ASP.NET บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Server และระบบการจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2000 การประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้ จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่าชนิด 5 ระดับ ผลการประเมิน ประสิทธิภาพของระบบสหกรณ์ออมทรัพย์บนอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.15$) สรุปได้ว่าระบบสหกรณ์ออมทรัพย์บนอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ งานได้อย่างเหมาะสม

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินวิจัย การพัฒนาโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษา สุโขทัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ใช้โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย จำนวน 6 คนประกอบด้วย ผู้จัดการสหกรณ์ 1 คน กรรมการสหกรณ์ 3 คน พนักงานสต็อก 1 คน พนักงานขายหน้าร้าน 1 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้น

2.2 แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรม

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้โปรแกรม

3. วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การศึกษาระบบงานเดิม แบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ

3.1.1 ด้านวัสดุอุปกรณ์ จากการศึกษาพบว่า สหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษา สุโขทัยเดิมมีระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 3 เครื่อง เครื่องพิมพ์จำนวน 1 เครื่อง แต่ยังคงขาดโปรแกรมระบบงานสหกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ

3.1.2 ด้านการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ โดยแบ่งส่วนงานออกเป็น งาน จัดทำสต็อกสินค้า งานจำหน่ายสินค้าในร้านสหกรณ์ ฝ่ายสมาชิกสหกรณ์ ซึ่งแต่ละงานจัดทำ

ข้อมูลแยกเป็นส่วน ๆ โดยใช้โปรแกรม Word และ Excel ซึ่งไม่ทันสมัย ข้อมูลมีความผิดพลาด ต้องมีการปรับเปลี่ยนระบบการทำงานโดยพัฒนาโปรแกรมระบบงานสหกรณ์

3.2 การพัฒนาระบบงานใหม่

3.2.1 ออกแบบโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย โดย เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ นำข้อมูลมาใช้ในการกำหนดโครงสร้างโปรแกรม ให้สอดคล้องกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยออกแบบฐานข้อมูล และออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การรับข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล และการรายงานผลข้อมูลต่าง ๆ จากนั้นนำไปเสนอผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้จัดการสหกรณ์ กรรมการสหกรณ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ที่ปฏิบัติงานในสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย จากนั้นนำโครงสร้างโปรแกรมให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโดยใช้แบบประเมิน และดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.2.2 พัฒนาโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย โดยนำโครงสร้างโปรแกรมที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นชอบแล้วมาพัฒนา สร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL เขียนโปรแกรมสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้สำหรับรับข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ค้นหาข้อมูล รายงานข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนดไว้ โดยใช้โปรแกรมภาษา PHP

3.2.3 ติดตั้ง/ทดสอบ/แก้ไข โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ระหว่างทำการพัฒนาโปรแกรมตามข้อ 3.2.2 เสร็จประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ ทำการติดตั้งระบบ เพื่อทดสอบผลการทำงานโดยใช้ข้อมูลสมมติ ปรับแต่ง แก้ไขส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ให้เป็นที่พอใจของผู้ใช้ ทดสอบผลการทำงาน โดยเฉพาะรายงานต่าง ๆ ตรวจสอบความถูกต้องตรงตามความต้องการหรือไม่ พร้อมกับปรับแก้ให้ถูกต้อง เหมาะสม และพัฒนาส่วนที่เหลือควบคู่ไปจนกระทั่งโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัยสมบูรณ์

3.2.4 นำโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ติดตั้งใช้งานจริง ณ สหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

3.2.5 เก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย โปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมการทำงานในส่วนสต็อกสินค้า และการขายสินค้าหน้าร้าน

ภาพที่ 1 ส่วนสต็อกสินค้า

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคาต่อชิ้น	จำนวนชิ้น	จำนวนเงิน
8850338008610	ลูกอมสออลล์แท่ง สีฟ้า เมก-ก-ลิปส์ 5 น.	5.00	1.00	5.00
6949279100384	กระดาษเล็ก 15 น.	15.00	2.00	30.00
8851116160018	กันกัลดตรง สีเหลือง 18 น.	18.00	1.00	18.00

ภาพที่ 2 ส่วนการขายสินค้าหน้าร้าน

2. ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เกี่ยวกับประสิทธิภาพของโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็น เกี่ยวกับประสิทธิภาพของโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ด้านความถูกต้อง			
1. ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูล	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูล	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ความถูกต้องในการรายงานผลข้อมูล	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความถูกต้องในการสำรองข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	5.00	0.00	มากที่สุด
ด้านประโยชน์ของโปรแกรม			
5. โปรแกรมใช้งานง่าย	4.60	0.55	มาก
6. ความรวดเร็วในการทำงาน	4.40	0.89	มาก
7. ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปวางแผนการพัฒนาสหกรณ์	4.40	0.55	มาก
8. ลดข้อผิดพลาดของระบบงานเดิม	4.40	0.55	มาก
เฉลี่ย	4.45	0.60	มาก
ด้านองค์ประกอบของโปรแกรม			
9. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) มีความเหมาะสม	4.20	0.45	มาก
10. จัดวางเมนูเลือกใช้งานง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
11. ใช้ภาษาสื่อสารเข้าใจง่าย	4.40	0.71	มาก
12. ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.20	0.45	มาก
เฉลี่ย	4.30	0.57	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของโปรแกรมระบบงาน สหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ด้านความถูกต้องโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 5.00) ด้านประโยชน์ของโปรแกรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.45) และด้าน องค์ประกอบของโปรแกรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} =4.30)

3. ความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษา สุโขทัย

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อการใช้งาน โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความ คิดเห็น
1. ประโยชน์จากการใช้โปรแกรมระบบงาน สหกรณ์	4.63	0.49	มากที่สุด
2. โปรแกรมทำงานได้อย่างถูกต้องตรงตาม วัตถุประสงค์	4.41	0.56	มาก
3. ความเหมาะสมของส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface)	4.28	0.69	มาก
4. ใช้งานง่าย มีคำอธิบายการใช้งานชัดเจนทุก ขั้นตอน	4.31	0.75	มาก
5. โปรแกรมมีการจำกัดสิทธิการใช้งานของแต่ละฝ่ายอย่างเหมาะสม	4.12	0.73	มาก
6. รูปแบบรายงานผลข้อมูลมีความถูกต้อง เหมาะสม	4.26	0.67	มาก
7. สามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว	4.24	0.67	มาก
8. สามารถปรับปรุงข้อมูล (การแก้ไข การลบ) ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว	4.37	0.56	มาก
9. โปรแกรมมีการป้องกันข้อมูลผิดพลาด เบื้องต้นได้ เช่น จำนวนกล่อง จำนวนเงิน ต้องกรอกเป็นตัวเลขเท่านั้น เป็นต้น	4.22	0.72	มาก

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
10. การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ลดข้อผิดพลาดของข้อมูล)	4.25	0.68	มาก
11. องค์กรประกอบโดยรวมของโปรแกรมมีความเหมาะสม	4.28	0.67	มาก
เฉลี่ย	4.25	0.68	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่าความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อการใช้โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.25$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีระดับความคิดเห็นของผลการประเมิน 2 อันดับแรกคือข้อที่ 1 ประโยชน์จากการใช้โปรแกรมระบบงานสหกรณ์ ($\bar{X} = 4.63$) รองลงมาคือ ข้อ 2 โปรแกรมทำงานได้อย่างถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ ($\bar{X} = 4.41$) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาาระบบสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เป็นดังนี้

1. โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย โปรแกรมที่สร้างด้วยโปรแกรม ฐานข้อมูล MySQL ใช้กำหนดโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล ร่วมกับ โปรแกรม ภาษา PHP ใช้ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ได้แก่ เมนูเลือก การรับข้อมูล การแก้ไข การประมวลผล การลบข้อมูล และการรายงานผลข้อมูล คลอบคลุมการทำงานในส่วน สต็อกสินค้า ขายสินค้าหน้าร้าน และงานจัดการสมาชิก โปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม อาจเนื่องมาจาก โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ออกแบบตามหลักการพัฒนาโปรแกรม โดยใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมที่เป็นมาตรฐาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ถวิล รุ่งเรืองโชค[7] เรื่อง การพัฒนาระบบงานสหกรณ์ ออมทรัพย์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่าระบบสหกรณ์ออมทรัพย์บนอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้เหมาะสม

2. ประสิทธิภาพของโปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ผลการประเมินจากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า ด้านความถูกต้อง อยู่ในระดับ มากที่สุด (\bar{X} = 5.00) ด้านประโยชน์ของโปรแกรมอยู่ในระดับ มาก (\bar{X} = 4.45) และ ด้านองค์ประกอบของโปรแกรมอยู่ในระดับ มาก (\bar{X} = 4.30) อาจเนื่องมาจากโปรแกรมได้รับการพัฒนาตามหลักการทำงานของเจ้าหน้าที่ มีความถูกต้องแม่นยำสูง สอดคล้องกับ ชัญญา ศรีจันทร์ และ ปัทมา นามเมืองรักษ์ [6] เรื่อง ระบบบริหารจัดการสหกรณ์โรงเรียน บ้านนาเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่าภาพรวมของระบบสามารถทำการเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล และสามารถทำการค้นหาข้อมูลได้ ซึ่งในการทำงานของระบบงานทำให้ระบบซื้อ-ขายสินค้าของระบบสหกรณ์โรงเรียนบ้านนาเมือง จังหวัดร้อยเอ็ดใช้งานได้จริง

3. ความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย อยู่ระดับ มาก (\bar{X} = 4.25) อาจเนื่องมาจาก โปรแกรมใช้งานง่าย มีความถูกต้องแม่นยำสูง ลดข้อผิดพลาดของข้อมูล มีความรวดเร็วในการประมวลผล สอดคล้องกับ ประยูร ช้างจั่น และจินดาพร อ่อนเกตุ [7] เรื่อง พัฒนาระบบขายสินค้าสหกรณ์โรงเรียนบ้านหนองน้ำแดง ผลการวิจัยพบว่าระบบช่วยลดขั้นตอน และ ระยะเวลาในการซื้อขายสินค้า ง่ายต่อการใช้งานและตรงตามความต้องการของผู้ใช้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ผู้บริหารสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย นำข้อมูลรายงานที่ได้จากระบบ เช่น รายงานสรุปยอดสินค้าคงเหลือ รายงานสรุปยอดขาย ไปวางแผนการจัดเตรียมสินค้าให้เพียงพอต่อความต้องการของสมาชิก ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง
2. เพื่อให้โปรแกรมระบบงานสหกรณ์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ควรมีการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนการคำนวณเงินปันผลให้กับสมาชิกสหกรณ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] สุมณฑา เกษมวิลาศ. (2561). การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์. หนังสือ นวัตกรรมมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [2] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2548). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพมหานคร :

ซีอีดียูเคชั่น.

- [3] ชาญชัย ศุภอรรรถกร. (2557). **จัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์รีไว.
- [4] บัญชา ปะสีละเตสัง. (2558). **พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP ร่วมกับ MySQL และ jQuery**. กรุงเทพมหานคร : ซีอีดียูเคชั่น.
- [5] ทวีร พานิชสมบัติ. (2556). **เขียนโค้ด PHP อย่างมืออาชีพ**. กรุงเทพมหานคร : ซีอีดียูเคชั่น.
- [6] ชัญญา ศรีจันทร์ และ ปัทมา นามืองรักษ์. (2554). **ระบบบริหารจัดการสหกรณ์โรงเรียนบ้านนาเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด**.
- [7] ประยูร ช้างจั่น และจินดาพร อ่อนเกตุ. **พัฒนาระบบขายสินค้าสหกรณ์โรงเรียนบ้านหนองน้ำแดง**.
- [8] ถวิล รุ่งเรืองโชค. (2548). **การพัฒนาระบบงานสหกรณ์ออมทรัพย์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**.

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบก่อสร้าง 1
รหัสวิชา 3108-1001 เรื่องการศึกษาแบบก่อสร้าง
ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1
แผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน
THE STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT IN CONSTRUCTION DRAWING 1
COURSE 3108-1001 OF THE FIRST YEAR DIPLOMA STUDENTS ARCHITECTURE
TECHNICIAN DEPARTMENT BY USING THE 5 STEP LEARNING PROCESS

วรณูช พรเสนาะ¹
Woranuch Pongsanok¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 เรื่องการศึกษาแบบก่อสร้าง ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปี 1 แผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน กลุ่มเป้าหมายคือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ปี 1 แผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 26 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยที่ 1 เรื่อง การศึกษาแบบก่อสร้าง เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) และร้อยละ (Percentage)

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 เรื่อง การศึกษาแบบก่อสร้างของนักศึกษาชั้น ปวส. 1 แผนกช่างสถาปัตยกรรม โดยใช้

¹ ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

¹ Architectural Technology Phitsanulok Technical College, Institute of Vocational Education Northern Region3
Corresponding Author, E-mail: woranuch.1909@gmail.com

กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น นักศึกษาที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 73.07

คำสำคัญ: กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2

Abstract

The objective of this research was to study the learning achievement using the 5-step learning process in construction drawing 1 course: 3108-1001 of the first year diploma students, architecture department comparing with the criteria of learning achievement at 70 %. The subjects of this study were 19 first year diploma students, majoring in architecture, Phitsanulok Technical College, derived from purposive sampling. The research tools were 1) lesson plan of the learning unit of “Architectural Drawing” using the 5-step learning process for 7 hours, and (2) learning achievement test. Statistics used for data analysis were mean (\bar{X}), standard deviation (S.D.), and percentage.

The research findings revealed that the students gained the learning achievement using the 5-step learning process at 73.07 %.

Keywords: The 5-Step Learning Process, learning achievement

บทนำ

สิ่งสำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศ คือการพัฒนาคน คนที่มีคุณภาพจะช่วยนำประเทศชาติก้าวหน้ารู้เท่าทันโลก ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงและมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านเทคโนโลยี การสื่อสาร การคมนาคม ตลอดจนการรับข้อมูลข่าวสาร และวิทยาการต่างๆ ซึ่งเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกด้านทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อม ดังนั้นการเตรียมทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพเพื่อรองรับ และให้รู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกจึงมีความจำเป็นสำคัญยิ่ง การศึกษาจึงเป็นทางหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพมนุษย์ ซึ่งการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ครูจะต้อง

ปรับแนวทางการเรียนการสอน โดยครูจะต้องทำให้เด็กรักที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต และมีเป้าหมายในการสอนที่จะทำให้เด็กมีทักษะชีวิต ทักษะการคิด และทักษะด้านไอที ซึ่งไอทีในที่นี้ไม่ได้หมายถึง ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหรือใช้ไอแพดเป็นแต่หมายถึงการที่เด็กรู้ว่าเมื่อเขาอยากรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งเขาจะไปตามหาข้อมูลเหล่านั้นได้ที่ไหน และเมื่อได้ข้อมูลมาเด็กต้องวิเคราะห์ได้ว่าข้อมูลเหล่านั้นมีความน่าเชื่อถือเพียงใด และสามารถแปลงข้อมูลเป็นความรู้ได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ต้องเกิดจากการฝึกฝน ครูจะต้องให้เด็กได้มีโอกาสทดลองด้วยตนเอง [1]

การพัฒนาให้นักศึกษาให้สามารถเรียนรู้ สร้างความรู้ด้วยตนเองเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้นักศึกษาเป็นผู้ที่มีความรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เน้นให้จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งการเรียนการสอนในปัจจุบันได้เตรียมปรับกระบวนการทัศน์ให้มีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น ซึ่งจะเน้นบัณฑิตให้นักศึกษาพัฒนาไปสู่คุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูจะต้องมีความเข้าใจและมีความสามารถในการพัฒนาผู้เรียนตามกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น ประกอบด้วย การเรียนรู้ระบุดำถาม (Learning to Question) การเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search) การเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ (Learning to Construct) การเรียนรู้เพื่อสื่อสาร (Learning to Communicate) และการเรียนรู้เพื่อตอบแทนสังคม (Learning to Service) [4] การเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น จะทำให้นักศึกษาเกิดการเสริมสร้างทักษะการคิด ซึ่งเป็นการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้เกิดแก่นักศึกษาได้ และจากการศึกษารายงานวิจัยยังพบว่า การสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ [2]

วิชาเขียนแบบก่อสร้าง 1 เป็นวิชาบังคับของการเรียนในแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ซึ่งนักศึกษาที่เรียนจะเป็นนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ของภาคเรียนที่ 1 โดยเนื้อหาเป็นการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ ซึ่งมีกระบวนการเขียนที่ซับซ้อน นอกจากนั้นนักศึกษาต้องเข้าใจถึงขั้นตอนและกระบวนการเขียนแบบ นอกจากนั้นยังเน้นให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการศึกษาส่วนประกอบของแบบที่ใช้ในการก่อสร้าง เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง วัสดุก่อสร้าง ดังนั้น นักศึกษานอกจากจะต้องมีทักษะในการเขียนแบบก่อสร้างแล้วจำเป็นต้องมีทักษะในการพิจารณาเลือกวัสดุก่อสร้างโดยให้มีความเหมาะสมเพื่อกำหนดในรายการประกอบแบบ การ

จัดหมวดหมู่ของรายการประกอบแบบ และให้มีความสอดคล้องกับงบประมาณในการก่อสร้าง ซึ่งนักศึกษาจึงจำเป็นต้องมีพิจารณารายละเอียดของวัสดุตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประเภทและชนิดของวัสดุก่อสร้าง
2. ขนาดที่มีให้เลือกใช้
3. คุณสมบัติด้านต่าง ๆ ของวัสดุ
4. ลักษณะการนำไปใช้งาน

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าความรู้เกี่ยวกับการพิจารณาเลือกวัสดุ เทคนิคและวิธีการก่อสร้างมีความเกี่ยวข้องกับการกำหนดรายการประกอบแบบ และการจัดหมวดหมู่ของรายการประกอบแบบที่มีความเหมาะสมกับแบบของอาคาร และงบประมาณในการก่อสร้าง ความรู้ดังกล่าวอันจะใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาไปสู่การเขียนแบบก่อสร้างในระดับสูงต่อไป ซึ่งจากการร่วมกลุ่มการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และจากประสบการณ์ในการสอนของผู้สอนที่ได้สอนในวิชาเขียนแบบก่อสร้าง 1 มาเป็นเวลาหลายปี พบว่านักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 ที่เริ่มต้นเรียนวิชานี้จะไม่สามารถเลือกวัสดุก่อสร้าง และทราบขั้นตอนเทคนิคก่อสร้าง ตลอดจนไม่สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการเขียนรายการประกอบแบบก่อสร้างพร้อมทั้งวิธีการจัดหมวดหมู่ของแบบที่ใช้ในงานก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้อาจจะมีสาเหตุมาจาก นักศึกษาไม่มีความเข้าใจและไม่เห็นในความสำคัญของประเภทของวัสดุ และเทคนิคในการก่อสร้างแต่ละประเภท นักเรียนบางคนไม่สามารถเลือกและนำวัสดุที่มีอยู่เป็นจำนวนมากมาใช้ให้มีความเหมาะสมกับแบบรูปแบบของอาคาร นักศึกษายังขาดความรู้ความเข้าใจในชนิด ขนาด คุณสมบัติ และวิธีการใช้งานของวัสดุก่อสร้าง และอาจเป็นไปได้ที่ครูผู้สอนที่เคยสอนในรายวิชาเขียนแบบก่อสร้าง และวิชาเขียนแบบเบื้องต้น ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานทางอุตสาหกรรมมีวิธีการสอนที่ไม่ได้เน้นและให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้เกี่ยวกับประเภทและการจัดหมวดหมู่ของแบบที่ใช้ในการก่อสร้างโดยเฉพาะเรื่องของวัสดุ และเทคนิควิธีการก่อสร้างอาคาร

จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น มาใช้ในการจัดการเรียน การสอนในรายวิชาเขียนแบบก่อสร้าง 1 เรื่อง การศึกษาแบบก่อสร้างของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้เกี่ยวกับการศึกษาแบบก่อสร้าง การกำหนดรายการประกอบแบบได้มากยิ่งขึ้น และช่วยให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้มากขึ้นอันจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาให้สูงขึ้นและยังช่วยให้นักศึกษาเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามต้องการ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบก่อสร้าง 1 ของนักศึกษาแผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน โดยนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ขึ้นไป

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นความสามารถในการพิจารณาจำแนกแยกแยะส่วนย่อยของเนื้อหา โดยใช้คำถามแบบวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างมีหลักการ เพื่อค้นหาสิ่งสำคัญเพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ และสรุปเรื่องราวต่าง ๆ ว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยหรือไม่ องค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ที่เป็นทักษะที่มีความสำคัญและจำเป็นในการดำรงชีวิต เพื่อให้การคิดวิเคราะห์นั้นมีประสิทธิภาพใกล้เคียงและถูกต้องมากที่สุด จะต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่างดังมีนัการศึกษา และนักวิจัยกล่าวไว้ดังนี้ สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ [3] กล่าวถึง องค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ส่วนประกอบเป็นความสามารถในการแยกแยะค้นหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืชหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ตัวอย่างคำถาม เช่นอะไรเป็นสาเหตุสำคัญของการระบาดไข้หวัดนกในประเทศไทย
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยระบุความสัมพันธ์ระหว่างความคิดความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลหรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้อง
3. การวิเคราะห์หลักการเป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร

จากรายงานสภาวะการศึกษาไทยปี พ.ศ. 2560 ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กล่าวว่า นักเรียนส่วนใหญ่ยังคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้น้อย อันเนื่องมาจากพฤติกรรมของครูอาจารย์ส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นผู้ได้รับการศึกษาแบบเก่าเคยชินกับการสอบแบบบรรยายตามตำรา โดยเสนอแนวทางแก้ไขไว้ว่า ครูต้องมีการปรับปรุงวิธีสอนแบบใหม่ ให้

นักเรียนเกิดความไม่รู้จัก คิดวิเคราะห์เป็น สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาการกับโลกที่เป็นจริง รวมทั้งต้องสร้างความเข้าใจใหม่ว่า การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์หลายทางที่คนเราสามารถเรียนรู้จากแหล่งต่าง ๆ ได้มากกว่าจากตำรา และครูในห้องเรียน และเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบที่ผู้เรียนต้องอ่าน ค้นคว้า คิดวิเคราะห์ ทดลองทำกิจกรรม เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับเพื่อนในกลุ่มมากกว่าการนั่งฟัง และจดจำไปสอบเท่านั้น [5] สอดคล้องกับ คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ [4] รายงานและให้ความเห็นว่าการบวนการเรียนการสอนที่ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ หรือแสดงความคิดเห็น ตลอดจนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ส่งผลให้นักเรียนไม่กล้าถามคำถาม รวมทั้งกระบวนการเรียนการสอนในปัจจุบันเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาไม่เน้นกระบวนการเรียนการสอน ให้นักเรียนพัฒนาการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การแสดงความคิดเห็น การแสวงหาความรู้ การวัดผลก็เน้นที่ความจำ ทำให้นักเรียนเกิดความเครียดและคิดไม่เป็น เช่นเดียวกันกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สรุปสาเหตุที่ทำให้นักเรียน ทำข้อสอบภาคทฤษฎี ได้ดีแต่ทำข้อสอบภาคปฏิบัติประเภทการนำความรู้มาใช้ และกระบวนการคิดแก้ปัญหาไม่ได้ เนื่องมาจากปัญหาด้านการเรียนการสอนมิได้ปลูกฝังกระบวนการคิดวิเคราะห์ให้นักเรียนจึงขาดทักษะในการวางแผนการทำงาน สมบัติ กาญจนารักษ์พงศ์จึงเสนอแนวคิด ว่า โลกยุคปัจจุบันมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูจะต้องหากลวิธีหรือวิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นพัฒนาการคิดวิเคราะห์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้นด้วยวิธีการสอนหนึ่งที่สามารถนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ คือ การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น (Five Steps for Student Development) ที่พัฒนาขึ้นโดย ลิมเบค ตามหลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ บลูม (Taxonomy of Educational Objectives) ซึ่งลิมเบคได้เลือกหลักการด้านความรู้ทั้ง 6 ระดับ คือ ระดับความรู้ ความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการประยุกต์ใช้ ระดับการวิเคราะห์ ระดับการสังเคราะห์ และระดับการประเมินค่า มาพัฒนาเป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวยังเป็นแนวการจัดการศึกษาของโรงเรียนมาตรฐานสากล ตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ที่จะพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม รักความเป็นไทยให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ มีทักษะเทคโนโลยี

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ [9] การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตั้งประเด็นคำถามหรือสมมุติฐาน (Hypothesis Formulation) เป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด สังเกต ตั้งข้อสงสัย ตั้งคำถามอย่างมีเหตุผล

ขั้นตอนที่ 2 การสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศ (Searching for Information) เป็นการฝึกแสวงหาความรู้ ข้อมูล และสารสนเทศ จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น ห้องสมุดอินเทอร์เน็ตหรือจากการปฏิบัติทดลอง เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 การสรุปองค์ความรู้ (Knowledge Formation) เป็นการฝึกให้นำความรู้และข้อมูลหรือสารสนเทศที่ได้จากการอภิปรายการทดลองมาคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ และสรุปเป็นองค์ความรู้

ขั้นตอนที่ 4 การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication) เป็นการฝึกให้ความรู้ที่ได้มานำเสนอและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดความเข้าใจ

ขั้นตอนที่ 5 บริการสังคมและจิตสาธารณะ (Public Service) เป็นการนำความรู้สู่การปฏิบัติซึ่งผู้เรียนจะต้องมีความรู้ในบริบทรอบตัวและบริบทโลกตามวุฒิภาวะที่เหมาะสม โดยจะนำองค์ความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ [10]

โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (Five Steps for Student Development) ที่กล่าวมาในแต่ละขั้นตอนนี้ล้วนแต่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ทั้งสิ้นรวมทั้งทุกขั้นตอนยังไปตามทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ซึ่งเน้นกลไกการเรียนรู้ที่นำไปสู่การสร้างความรู้ ปัจจุบันแผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก ได้ประสบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติมีผลคะแนนในการทดสอบต่ำ ทั้งนี้คณะครูแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมจึงสนใจที่พัฒนาการจัดการศึกษาโดยนำวิธีการสอนด้านทักษะการคิดวิเคราะห์คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้หลากหลาย เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด ทดลองสืบค้นด้วยตนเอง สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงสะท้อนให้เห็นว่านักเรียน นักศึกษาแผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมยังขาดความเข้าใจและขาดรู้เกี่ยวกับ

ทักษะการคิดวิเคราะห์ ดังนั้นผู้วิจัย ซึ่งเป็นคณะครูประจำการที่ซึ่งได้รับมอบหมายให้จัดการเรียนรู้ในแผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ซึ่งจัดการเรียนการสอนในวิชา การเขียนแบบก่อสร้าง 1 การออกแบบสถาปัตยกรรม และการวางผังเมือง กลุ่ม PLC แผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม จึงความสนใจที่จะทดลองนำกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นมาใช้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น มาใช้กับนักศึกษาแผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมที่มีกระบวนการคิด การตั้งประเด็นคำถามและสมมุติฐานอย่างมีเหตุผล การฝึกแสวงหาความรู้ ข้อมูลและสารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย มาคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ และสรุปเป็นองค์ความรู้ การนำความรู้ที่ได้มานำเสนอและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดความเข้าใจ และการนำความรู้สู่การปฏิบัติให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ มาใช้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาแผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมุ่งหวังว่าจะเป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้แก่นักศึกษาเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของนักศึกษาและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นไปตามลำดับขั้น ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษา แผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก จำนวน 26 คน

2. รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยก่อนการทดลอง (Pre-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียว ทดสอบหลังการทดลอง (One-short case study) [8]

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น จำนวน 1 แผนเรื่อง การศึกษาแบบก่อสร้าง ใช้เวลาเรียน 7 ชั่วโมง

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1) จัดปฐมนิเทศนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการสอนแบบ 5 ขั้น

2) ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับนักศึกษากลุ่มเป้าหมาย

3) เมื่อสิ้นสุดการเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 จำนวน 1 ฉบับ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ

ผลการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 เรื่องการศึกษาแบบก่อสร้างของนักศึกษาชั้น ปวส. 1 แผนกช่างสถาปัตยกรรม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น พบว่า นักศึกษาที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวน 19 คนคิดเป็นร้อยละ 73.07 ซึ่งสูงกว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 รหัสวิชา 3108-1001 เรื่องการศึกษาแบบก่อสร้าง ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นพบว่า จำนวนนักศึกษาร้อยละ 73.07 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย (\bar{X}) ร้อยละ 70 ขึ้นไป ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสรายุทธ มาลา [2] สุภาณี เส็งศรี และวลีพร ปันนา [7] วิจิต เทพประสิทธิ์ และคณะ [4] ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าที่กำหนดไว้ และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น ในระดับมาก นอกจากนี้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น ยังทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 [10] เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น ที่ผู้วิจัยนำมา

ปรับใช้มีกระบวนการที่ส่งผลให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการสังเกต การสำรวจ ค้นหาความรู้ การตั้งคำถาม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และช่วยให้เกิดการพัฒนาทักษะการ ค้นคว้าหาข้อมูลด้านวัสดุก่อสร้าง เพื่อนำมาใช้ในการเรียนวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 สามารถสรุปและสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถประยุกต์ใช้กับงานเขียนแบบก่อสร้าง ได้

ทั้งนี้ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นทำให้นักศึกษาได้ เรียนรู้้อย่างหลากหลายวิธี โดยเริ่มจากการตั้งคำถาม ข้อสงสัย และได้เรียนรู้เพิ่มเติมจาก แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการสรุปความรู้ที่ถูกต้องตรงประเด็นเนื้อหา การนำเสนอเพื่อ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันที่น่าสนใจ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้น แต่ละขั้นเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างหลากหลาย ได้แสดงออกด้านความรู้ ความคิด ด้าน การสื่อสาร และการนำเสนอตนเอง

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรวางแผนและเตรียมการจัดกิจกรรม การเรียนและจัดเตรียมสื่อ และ วัสดุอุปกรณ์ประกอบการสอน ต่าง ๆ ให้พร้อมและกำหนดกิจกรรมให้พอเหมาะกับเวลา ใน การทำกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน
2. ครูผู้สอนควรแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอน และกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียน ทราบอย่างละเอียดเพื่อให้นักเรียนทราบและมีความชัดเจนเกี่ยวกับจุดประสงค์ในการเรียน แต่ละเรื่อง
3. การจัดกลุ่มผู้เรียนควรจัดกลุ่มแบบคละ ความสามารถเก่ง กลาง อ่อน เพื่อให้ ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ในการทำงานเป็นกลุ่ม และช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม
4. หากมีนักศึกษาที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับประเภทและชนิดของวัสดุก่อสร้าง ขนาดที่มี ให้เลือกใช้คุณสมบัติด้านต่าง ๆ ของวัสดุ ลักษณะการนำไปใช้งาน และเขียนได้ยังไม่ถูกต้อง ครูผู้สอนควรช่วยเหลือและเอาใจใส่เป็นพิเศษ โดยจัดให้นักศึกษาที่ เก่งเป็นพี่เลี้ยงคอยให้ ความช่วยเหลือ หรือครูผู้สอนอาจช่วยเหลือ เป็นกรณีพิเศษคือจัดสอนซ่อมเสริมนอกเวลา เรียน

ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยโดยนำกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นไปใช้ในรายวิชาการเขียนแบบก่อสร้างในระดับชั้นอื่น ๆ
2. ควรมีการศึกษาวิจัยโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นนำไปบูรณาการกับรายวิชาอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชาลิสสา โพธิ์นิ่มแดง. (2548). โครงการระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ของไทย: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- [2] สรายุทธ มาลา. (2545). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ธุรกิจ ที่เรียนอยู่ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 4 ภาคใต้. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์ อดุสากรรมมหาบัณฑิต. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี. ถ่ายเอกสาร.
- [3] สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2551. วิธีการจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560)
- [4] วิจิต เทพประสิทธิ์และคณะ. (2560). การจัดการเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนโดยใช้สื่อ eDLTV เพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิชากลุ่มสาระคณิตศาสตร์. วารสารการวิจัยกาสะลอง. 11(3), 157-162.
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ.2545-2559. กรุงเทพฯ ฯ. อรรถผลการพิมพ์
- [6] ทิศนา แคมมณี. (2545). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ ฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] สุภาณี เส็งศรี และวลีพร บัณฑิต. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้ QSSCCS ร่วมกับการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชนเพื่อส่งเสริมความสามารถการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา.

เอกสารประกอบการประชุมวิชาการระดับชาติ “นเรศวรวิจัย” ครั้งที่ 12. (หน้า 1354-1373). พิษณุโลก: กองบริหารการวิจัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- [8] บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ ฯ สุวีริยาสาสน
- [9] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545) **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ.2545-2559**. กรุงเทพฯ ฯ อรรถพลการพิมพ์
- [10] ทิศนา ขัมมณี. (2545). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ ฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

ผนิจ ด้วงอ่ำ¹ ไพศาล สินธุ์พล²
Tanit Duangum¹ Phaisan Sinphoon²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ ใน 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านโครงสร้างและระบบการทำงาน ด้านคุณค่าของชิ้นงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ หัวหน้าช่างซ่อมรถยนต์ ครูฝึกบริษัท สยามนิสสัน อุทัยธานี 44 จำกัด และอาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี ที่มีประสบการณ์ในการสอนสาขาวิชาช่างยนต์ และทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี ได้มาโดยเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม แบบบันทึก สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ ดีมาก และประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ โดยดูดน้ำมันหล่อลื่นจากถังน้ำมัน 200 ลิตร จำนวน 8 ถัง เครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ มีค่าเฉลี่ย 16.35 นาที ใช้เวลาน้อยกว่าแบบมือหมุน คิดเป็นร้อยละ 46.00

คำสำคัญ: เครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์, การหาประสิทธิภาพ, น้ำมันหล่อลื่น

¹ วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4

² วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4

¹ Uthai Thani Technical College. Institute of Vocational Education Northern Region 4.

² Uthai Thani Technical College. Institute of Vocational Education Northern Region 4.

*Corresponding Author, E-mail : dhanich.1070@gmail.com

Abstract

The objective of this research were to construct the engine oil drain pump with motor according to the standard efficiency in 3 aspects: design structure, working system, and the value of invention. The 5 target group for this study were chief technician of Siam Nissan Uthaithani 44 Co., Ltd., and lecturers in automotive technology department, Uthai Thani Technical College who had at least 5 years in teaching, derived from purposive sampling. The research tools were questionnaire and data recording form. Data was analyzed by mean and standard deviation.

The research revealed that the efficiency of engine oil drain pump with motor was at “very good” level. The performance result test for 8 tanks of engine oil drain pump with motor comparing with hand crank engine oil drain in 200-liter-tank, the capable of engine oil drain pump with motor had the average at 16.35 minute with less than using hand pump at 46%.

Keywords: Engine oil drain pump with motor, Efficiency, Oil drain

บทนำ

เนื่องจากปัจจุบันรถยนต์ถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการคมนาคม การขนส่งโดยสารหรือรถยนต์ส่วนบุคคล เมื่อใช้ไปตามระยะทางหรือเวลาที่หนึ่งจึงต้องมีการบำรุงรักษา เพื่อให้ยานพาหนะนั้นอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน ลดการสึกหรอของชิ้นส่วนเครื่องยนต์ น้ำมันเครื่องเป็นสารหล่อลื่นชิ้นส่วนต่างๆ เครื่องยนต์ ซึ่งต้องมีการบำรุงรักษาตามระยะ แต่การจะถ่ายน้ำมันเครื่องออกจากเครื่องยนต์ในแต่ละครั้งนั้นต้องเสียเวลาในการถ่ายน้ำมันเครื่อง เพราะต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์หลายอย่าง ในแต่ละครั้งจะทำให้พื้นที่ในการทำงานสกปรกและทำความสะอาดลำบากอาจจะส่งผล อันตรายต่อการปฏิบัติงานทั้งผู้ปฏิบัติงาน เครื่องมือ และยานพาหนะได้ [1] ในการทำงานของช่างในสถานประกอบการนั้นจำเป็นต้องใช้เวลาที่ตรงตามมาตรฐานในการปฏิบัติงาน จากการทำงานของช่างซ่อมรถยนต์ของคุณ์บริการว่ามีปัญหาในด้านการดูดถ่ายน้ำมันหล่อลื่นเก่าจากถังถ่ายน้ำมันหล่อลื่นไปสู่ถังเก็บน้ำมันหล่อลื่นขนาดใหญ่ นั้นสิ้นเปลืองเวลาในการปฏิบัติงาน ซึ่งส่วน

ใหญ่ยังใช้เครื่องดูดน้ำมันแบบมือหมุน ในขั้นตอนเปลี่ยนถ่ายน้ำมันมีความสกปรกและใช้ ผู้ปฏิบัติงานหลายคนเป็นการสิ้นเปลืองบุคลากรและใช้ระยะเวลาการปฏิบัติงานมาก [2]

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความแนวคิดในการสร้างและหาประสิทธิภาพ เครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานสามารถ ปฏิบัติงานของช่างในสถานประกอบการลดระยะเวลาในการทำงาน ทำงานได้ต่อเนื่องและปลอดภัยต่อการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิจัยการสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องดูด น้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. น้ำมันหล่อลื่น มีหน้าที่ ดังนี้

1.1 หล่อลื่นเครื่องยนต์โดยน้ำมันเครื่องจะไปสร้างชั้นฟิล์มบางๆ เคลือบชิ้นส่วน โลหะภายในเครื่องยนต์เพื่อลดการเสียดสีกันในการทำงานของเครื่องยนต์

1.2 ลดความร้อนของเครื่องยนต์ โดยเมื่อน้ำมันเครื่องไหลกลับลงสู่อ่าง น้ำมันเครื่องก็จะนำพาความร้อนที่สะสมอยู่ภายในเครื่องยนต์ลงไปด้วย ซึ่งสามารถช่วยลด ความร้อนเครื่องยนต์ได้ในระดับ

1.3 ป้องกันการรั่วของกำลังอัด โดยตัวน้ำมันเครื่องนั้นจะเป็นแผ่นฟิล์มที่เคลือบ ผนังของกระบอกสูบทำให้สามารถป้องกันการรั่วไหลของกำลังอัดที่กระบอกสูบได้

1.4 ทำความสะอาด ซึ่งตัวน้ำมันเครื่องนั้นจะชะล้างเศษโลหะที่เกิดจากการ เสียดสีกันภายในเครื่องยนต์และนำลงสู่อ่างน้ำมันเครื่องเพื่อป้องกันการอุดตัน

2. มอเตอร์ ทำหน้าที่เป็นต้นกำลังของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วย มอเตอร์ ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์

3. ปัมดูดน้ำมันหล่อลื่น ทำหน้าที่ดูดน้ำมันหล่อลื่นโดยใช้สายพานขับเคลื่อนดูด น้ำมันหล่อลื่นจากถังถ่ายเข้าถังเก็บน้ำมันหล่อลื่น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชัชพงษ์ สิงห์เนตร และคณะ [3] ได้ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟือง ท้าย ได้จัดทำโครงการเรื่อง เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้

เครื่องเติมน้ำมันเกียร์ที่ใช้งานได้จริงและสะดวกรวดเร็วและเพื่อหาคุณภาพของเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายที่ได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายที่ใช้งานได้จริงโดยได้ให้อาจารย์ที่ปรึกษา จำนวน 3 ท่าน ประเมินเครื่องมือเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้ายได้ผลจากการวิเคราะห์ของครู เฉลี่ย 3.30 อยู่ในระดับ ปานกลาง และผลจากการวิเคราะห์ของนักศึกษาจำนวน 5 คน ได้ผลเฉลี่ย 3.60 อยู่ในระดับ ดี แสดงว่าเครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้าย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดี สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

เจษฎา วรรณศรี และคณะ [4] ได้ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบสร้างชุดเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ทำการทดลองผลและหาประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ โดยการทำงานร่วมกันระหว่าง มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงกับระบบเกียร์อัตโนมัติแบบ CVT (Continuously Variable Transmission) ผู้จัดทำได้กำหนดให้การสูบน้ำใส่ถังน้ำปริมาตร 200 ลิตร และทำการจับเวลาเพื่อหาอัตราการไหล ของปั้มน้ำ และทำตารางเปรียบเทียบผลการทดลอง เพื่อหาว่าชุด CVT นั้นทำให้อัตราการไหลเพิ่มมากขึ้น และทำให้อัตราการไหลใช้กระแสไฟฟ้าน้อยกว่าการต่อแบบต่อตรงหรือไม่ จากผลการทดลองนั้นพบว่า สามารถเพิ่มความเร็วยรอบให้กับปั้มน้ำได้มากกว่าการต่อการทำงานแบบต่อตรง เป็นผลทำให้อัตราการไหลของปั้มน้ำเพิ่มขึ้นจากเฉลี่ย 3.0 ลิตร/นาที

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ หัวหน้าช่างซ่อมรถยนต์ ครูฝึก บริษัท สยามนิสสัน อุทัยธานี 44 จำกัด และอาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ หัวหน้าช่างซ่อมรถยนต์ ครูฝึก บริษัท สยามนิสสัน อุทัยธานี 44 จำกัด และอาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี ที่มีประสบการณ์ในการสอนสาขาวิชาช่างยนต์ และทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี ได้มาโดยเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด จำนวนรวมกัน 5 คน

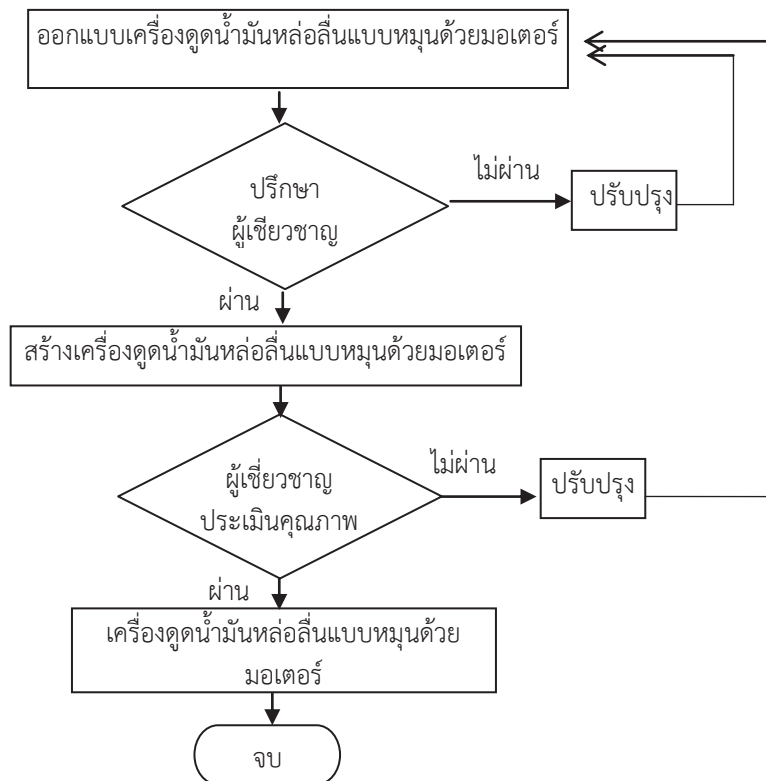
2. การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

เครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ นั้น จะศึกษาการสร้างและการหา

ประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ แบบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำมันหล่อลื่นด้วยมอเตอร์ โดยมีขั้นตอนและวิธีการสร้าง ดังนี้

2.1 การสร้างเครื่องสูบน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

การสร้างเครื่องสูบน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ มีขั้นตอนและวิธีการสร้าง รายละเอียดดังแสดงตาม ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการออกแบบและสร้างเครื่องสูบน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

2.1.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องสูบน้ำมันหล่อลื่น จากหนังสือ ตำรา อาจารย์ ครูฝึกในสถานประกอบการและผู้เชี่ยวชาญ

2.1.2 ออกแบบเครื่องสูบน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ โดยออกแบบด้านโครงสร้างชุดปั๊มดูดน้ำมันและชุดควบคุม แล้วจึงปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

2.1.3 สร้างเครื่องสูบน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ตามแบบที่กำหนดและทดลองการใช้งานของเครื่อง

2.1.4 นำเครื่องดูดน้ำมันที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและ
ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาประเมินคุณภาพตามแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้น โดยมีวิธีการสร้าง
แบบประเมินคุณภาพ ดังนี้

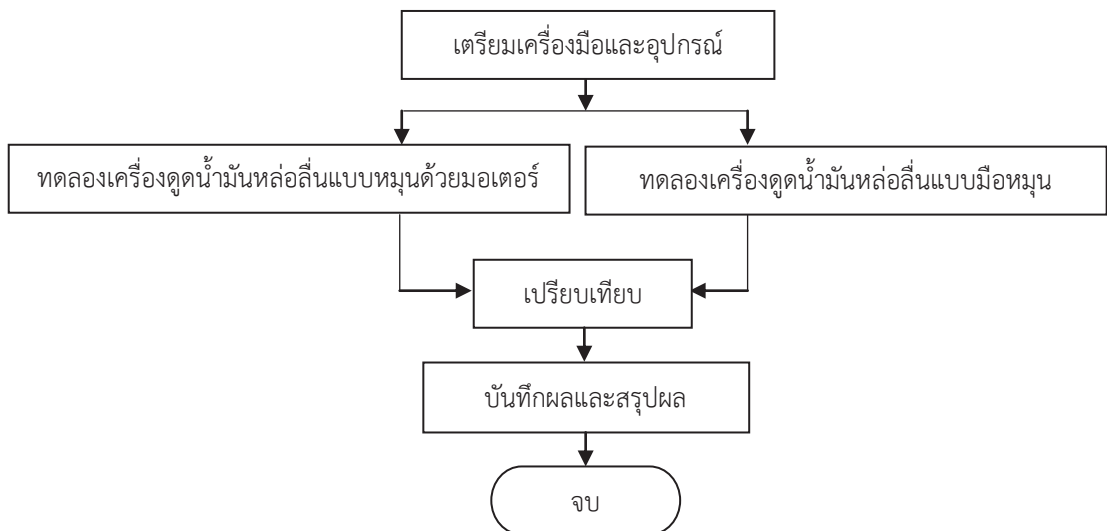
- 1) นำร่างแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา
เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม แล้วนำแบบประเมินไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
- 2) สร้างแบบประเมินคุณภาพ
- 3) ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินแบบประเมินคุณภาพ จำนวน 5 ท่าน
โดยผู้เชี่ยวชาญได้รับการแต่งตั้งจากแผนกวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี
- 4) ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพ จากแบบประเมินคุณภาพที่
สร้างขึ้น
- 5) วิเคราะห์และผลรวบรวมผล

2.1.5 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพ

2.1.6 ได้เครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

2.2 การประเมินประสิทธิภาพเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

ในการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วย
มอเตอร์นั้น ดำเนินการทดสอบโดยการจับเวลา เพื่อหาความประสิทธิภาพในการดูด
น้ำมันหล่อลื่น ทำการทดสอบจากสถานประกอบการ มีรายละเอียดดังแสดงตาม ภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

2.2.1 เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วย
มอเตอร์

2.2.2 ทำการทดลองเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่น โดยทำการดูดน้ำมันจากถัง
น้ำมันขนาด 200 ลิตร จำนวน 8 ถัง

2.2.3 เก็บและรวบรวมข้อมูล โดยทดสอบจำนวน 3 ครั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ย

2.2.4 เปรียบเทียบเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบมือหมุน โดยวิธีการทดลอง
เหมือนกับเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

2.2.5 สรุปผลข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุน
ด้วยมอเตอร์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

3.2 แบบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการ
ออกแบบ ด้านโครงสร้างระบบทำงาน และ ด้านคุณค่าของชิ้นงาน

3.3 แบบบันทึกการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่น

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์
โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ

4.1 คุณภาพของการสร้างเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ โดย
ประเมินจากแบบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ใช้แบบประเมินเป็นแบบ
มาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ บุญชม ศรีสะอาด [6] กำหนดค่าระดับ
น้ำหนักคะแนน โดยดำเนินการดังนี้

5 หมายถึง ดีมาก

4 หมายถึง ดี

3 หมายถึง ปานกลาง

2 หมายถึง น้อย

1 หมายถึง ควรปรับปรุง

4.2 การหาประสิทธิภาพของการสร้างเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วย
มอเตอร์ แบบบันทึกการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่น โดยประเมินผล
จากเวลาในการทดสอบการดูดน้ำมันจากถังน้ำมัน 200 ลิตร จำนวน 8 ถัง ต่อการทดสอบ
ทำการทดสอบจำนวน 3 ครั้ง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การกำหนดระดับการประเมินคุณภาพเครื่องมือ จากแบบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ใช้เกณฑ์ตามที่บุญชม ศรีสะอาด [6] กำหนดค่าระดับน้ำหนักคะแนน โดยดำเนินการดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายความว่า อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายความว่า อยู่ในเกณฑ์ ดี

คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายความว่า อยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายความว่า อยู่ในเกณฑ์ น้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายความว่า อยู่ในเกณฑ์ ควรปรับปรุง

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ ที่ประเมินผลจากเวลาในการทดสอบ เปรียบเทียบจากเครื่องดูดน้ำมันแบบหมุนด้วยมือเพื่อหาความแตกต่าง

ผลการวิจัย

1. คุณภาพของการสร้างเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

รายการที่ประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปรผล
1. ด้านการออกแบบ	4.45	0.51	ดี
2. ด้านโครงสร้างและระบบการทำงาน	4.80	0.41	ดีมาก
3. ด้านคุณค่าของชิ้นงาน	4.88	0.33	ดีมาก
เฉลี่ย	4.73	0.45	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่าคุณภาพของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ภาพรวมอยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{x} = 4.73 = S.D. = 0.45$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านคุณค่าของชิ้นงาน อยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{x} = 4.88, S.D. = 0.33$) โครงสร้างและระบบการทำงาน อยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{x} = 4.80$ และ $S.D. = 0.41$) และด้านการออกแบบ อยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{x} = 4.45$ และ $S.D. = 0.51$) ตามลำดับ

2. การทดสอบหาประสิทธิภาพเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

การทดสอบหาประสิทธิภาพเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ ทำการทดสอบโดยใช้การดูดน้ำมันหล่อลื่น และทำการเก็บข้อมูลที่ได้ ระยะเวลาในการดูดน้ำมันหล่อลื่น แล้วทำการเปรียบเทียบกับเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบมือหมุน มีผลการทดสอบดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 การทดสอบหาประสิทธิภาพเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์

ครั้งที่	เครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ 8 ถัง/ครั้ง (นาที)
1	16.45
2	16.36
3	16.24
เฉลี่ย	16.35

จากตารางที่ 2 พบว่าประสิทธิภาพเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ ระยะเวลาในการดูดน้ำมันหล่อลื่นจากถังน้ำมัน 200 ลิตร จำนวน 8 ถัง ต่อการทดสอบ 1 ครั้งโดยดำเนินการทดสอบจำนวน 3 ครั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ย โดยค่าเฉลี่ยของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ ใช้เวลาเฉลี่ย 16 นาที 35 วินาที

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์กับเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบมือหมุน

ครั้งที่	เครื่องดูด น้ำมันหล่อลื่นแบบ หมุนด้วยมอเตอร์ 8 ถัง/ครั้ง (นาที)	เครื่องดูด น้ำมันหล่อลื่นแบบ มือหมุน 8 ถัง/ครั้ง (นาที)	เปรียบเทียบ ระยะเวลาในการ ดูดน้ำมันหล่อลื่น (นาที)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)
1	16.45	32.15	16.30	51.16
2	16.36	38.47	22.11	42.52
3	16.24	36.40	20.16	44.61
เฉลี่ย	16.35	35.54	19.39	46.00

จากตารางที่ 2 พบว่าการเปรียบเทียบระยะเวลาในการดูดน้ำมันหล่อลื่นจากถังน้ำมัน 200 ลิตร จำนวน 8 ถัง ต่อการทดสอบ 1 ครั้งโดยดำเนินการทดสอบจำนวน 3 ครั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ย โดยค่าเฉลี่ยของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ ใช้เวลาเฉลี่ย 16 นาที 35 วินาที และเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบมือหมุน ใช้เวลาเฉลี่ย 35 นาที 54 วินาที เมื่อเปรียบเทียบใช้เวลาในการเติมน้ำมันหล่อลื่นต่างกัน เฉลี่ย 19 นาที 39 วินาที ประสิทธิภาพของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ใช้เวลาเฉลี่ยน้อยลง คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 46.00

การอภิปรายผลการวิจัย

1. คุณภาพของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ คุณภาพของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านคุณค่าของชิ้นงาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ด้านโครงสร้างและระบบการทำงาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี และด้านการออกแบบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลความต้องการจากช่างที่ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานที่ต้องจำกัดกับเวลาในการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิทยา วาปี และจักรพงษ์ วันสารมัย [7] ทำวิจัยเรื่อง ออกแบบและพัฒนาเกี่ยวกับยานยนต์เพื่อให้มีประสิทธิภาพทางการไหลลมเบรก ผลการวิจัยพบว่า เครื่องไหลลมเบรก มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ดี สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

2. ประสิทธิภาพของเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ สามารถดูดน้ำมันหล่อลื่นโดยใช้เฉลี่ยเวลา 16 นาที 35 วินาที และใช้เวลาเฉลี่ยน้อยลง คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 46.00 ทั้งนี้ เพราะเนื่องจากเครื่องดูดน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ มีการทำงานที่สมบูรณ์ จึงทำให้ไม่เกิดความเสียหายของเวลาในการปั่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัชพงษ์ สิงห์เนตร และคณะ [3] ทำวิจัยเรื่อง เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้าย ผลการวิจัยพบว่า เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้าย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดี สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เจษฎา และคณะ [4] ทำวิจัยเรื่อง ออกแบบสร้างชุดเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ ผลการวิจัยพบว่า เป็นผลทำ

ให้อัตราการไหลของปั้มน้ำเพิ่มขึ้นจากเฉลี่ย 3.0 ลิตร/นาที และเมื่อวัดกระแสไฟฟ้าที่ใช้มอเตอร์กระแสตรงที่ต่อกับชุด CVT ใช้กระแสไฟฟ้าน้อยกว่าแบบต่อตรง เฉลี่ย ถึง 4 A

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรนำเครื่องสูบน้ำมันหล่อลื่นแบบหมุนด้วยมอเตอร์ไปทดสอบกับศูนย์บริการหรือสถานประกอบการอื่นเพื่อลดเวลาในการปฏิบัติงาน
2. ควรนำไปทดสอบกับสารหล่อลื่นอื่นที่มีความหนืดที่ต่างจากน้ำมันหล่อลื่น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาเครื่องสูบน้ำมันหล่อลื่นแบบควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารอ้างอิง

- [1] ปวิน ครีนชัย และคณะ (2554). [ออนไลน์]. **เครื่องสูบน้ำมันเครื่อง**. [สืบค้นเมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2560] จาก <http://www.payaptechno.ac.th/app/images/payap/.../project%20น้ำมันดูดเครื่อง.pdf>.
- [2] กฤษดา บุญคง และธนศ สุวรรณพยัคฆ์. (2560 พฤษภาคม 28). **ช่างซ่อมบำรุงรักษา**. สัมภาษณ์.
- [3] ชัชพงษ์ สิงห์เนตร และคณะ (2557). [ออนไลน์]. **เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้าย**. [สืบค้นเมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2560] จาก www.sbt.ac.th/new/sites/.../2.%20เครื่องเติมน้ำมันเกียร์และเฟืองท้าย.pdf.
- [4] เจษฎา วรรณศรี และคณะ. (2558). **เครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่**. การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 8. มจพ. หน้า 113-118.
- [5] Likert .R, 1976, **New patter of management**, MacMillan Publishing Co., New York, p.75.
- [6] บุญชม ศรีสะอาด. **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2535.
- [7] วิทยา วาปี และจักรพงษ์ วันสารมัย (2557). [ออนไลน์]. **เครื่องสูบน้ำมันเครื่อง**. [สืบค้นเมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2560] จาก [http://www.thaiinvention.net/detail.php?p=cHJvamVjdF9pZD0zNjA5JmNmZ19pZD03JmNvbXBldF9pZD0x&cond=.](http://www.thaiinvention.net/detail.php?p=cHJvamVjdF9pZD0zNjA5JmNmZ19pZD03JmNvbXBldF9pZD0x&cond=)

การพัฒนาการจัดการเรียนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007
โดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
DEVELOPMENT OF LEARNING MANAGEMENT OF WELDING AND SHEET
METAL COURSE USING HANDOUTS AND ACTIVE LEARNING FOR DIPLOMA
STUDENTS UNDER THE OFFICE OF VOCATIONAL EDUCATION COMMISSION

พลตรี สังข์ศรี¹
Pholtri Sungsi¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 โดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และ 4) ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 โดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาวิชาไฟฟ้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร จำนวน 17 คน เครื่องมือเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.80 และแบบประเมินความพึงพอใจ มีค่าความเชื่อมั่น 0.93 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบที (t-test for dependent samples)

¹ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4

¹ Phichit Technical College, Institute of Vocational Education Northern Region 4

*Corresponding Author, Email: sirimonnar@gmail.com

ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 โดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้อิงรุก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.90/81.03$ 2) ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) ของการจัดการเรียนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 โดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้อิงรุก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีค่าเท่ากับ 0.57 แสดงว่านักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้น 0.57 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการจัดการเรียนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 โดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้อิงรุก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 โดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้อิงรุก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 เอกสารคำสอน การจัดการเรียนรู้อิงรุก

Abstract

The research aimed to 1) develop learning management for Welding and Sheet Metal Course using handouts with active learning for diploma students under the Office of Vocational Education Commission, 2) study the effectiveness index of learning management for Welding and Sheet Metal Course using handouts with active learning for diploma students under the Office of Vocational Education Commission, 3) compare the learning achievement of the students who studied via learning management for Welding and Sheet Metal Course using handouts with active learning, and 4) evaluate the satisfaction of the students who studied via learning management for Welding and Sheet Metal Course using handouts with active

learning. The target group was 17 diploma students majoring in Electric Power Department, Phichit Technical College. The research tools were learning achievement test and evaluation form of satisfaction. Data was statistically analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The research found as follows:

1) Learning management for Welding and Sheet Metal Course using handouts with active learning Handouts for diploma students under the Office of Vocational Education Commission apparently gained the efficiency at 81.90/81.03.

2) Effectiveness Index (E.I.) of learning management for Welding and Sheet Metal Course using handouts with active learning was 0.57.

3) The posttest score of learning achievement of the students was significantly higher than the pretest score at .05 level.

4) The satisfaction of the students who studied via learning management for Welding and Sheet Metal Course using handouts with active learning was at high level

Keywords: learning management of Welding and Sheet Metal Course, handouts, active learning

บทนำ

การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จะต้องเตรียมให้บุคคลมีทักษะที่จำเป็นภายใต้สังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การจัดการศึกษาจึงต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด ได้เผชิญกับปัญหา และสามารถจัดการกับปัญหานั้น ๆ ได้ ผู้เรียนจึงจำเป็นจะต้องมีความสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง และเป็นผู้แสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลา ดังเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ. ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ. ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ. ศ. 2553 หมวด 4 มาตรา 22 ที่กำหนดว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตาม

ศักยภาพ และมาตรา 24 (1) ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และ (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ในมาตรา 24 (5) ยังกำหนดให้ผู้สอนต้องจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดและความแตกต่างของผู้เรียน ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพและเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต [1] ดังนั้นเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายดังกล่าว การจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาจึงมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการจัดให้ผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาตนเองสูงสุดตามกำลังหรือศักยภาพของแต่ละคน ทั้งด้านความต้องการ ความสนใจ ความถนัด ประกอบกับปัจจุบันมีองค์ความรู้ใหม่เกิดขึ้นมากมาย ทำให้เนื้อหาวิชาที่มีมากเกินไปที่จะเรียนรู้จากในห้องเรียนได้หมด ซึ่งการสอนแบบเดิมด้วยการ “พูด บอก เล่า” จึงไม่สามารถจะพัฒนาผู้เรียนให้นำความรู้ที่ได้จากการเรียนในชั้นเรียนไปปฏิบัติได้ดี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางสังคมและเทคโนโลยี

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นรูปแบบหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ฝึกการวางแผน การดำเนินงานที่เป็นระบบ การลงมือปฏิบัติตามแผน และการสรุปผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และมีทักษะในการค้นคว้าศึกษาหาความรู้ โดยผู้สอนจะเป็นเพียงผู้ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน วางแผนและจัดสภาพแวดล้อมที่ดีให้พร้อมต่อการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาทักษะความรู้ และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง [2] การจัดการเรียนการสอนในรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 จัดอยู่ในวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ เมื่อเรียนวิชานี้แล้วผู้เรียนจะต้องมีสมรรถนะรายวิชา คือ 1) แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและงานโลหะแผ่น 2) เขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่นตามแบบ 3) เชื่อมไฟฟ้าและเชื่อมแก๊ส แล่นประสาน แผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและต่อตัวที่ตามหลักการ

แต่อย่างไรก็ตามสภาพการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษามีปัญหาต่าง ๆ หลาย ประเด็น สืบเนื่องจากครุมีภาระงานต่าง ๆ มากเกินไป [3] ได้แก่ งานสนับสนุน การสอน งาน ตามนโยบายของจังหวัด งานนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ทำให้ครุมี เวลาในการเตรียมสอนน้อยลง ส่งผลให้ผู้เรียนขาดคุณลักษณะดังนี้ 1) ขาดทักษะกระบวนการ คิดวิเคราะห์และคิดสังเคราะห์ ไม่สามารถบูรณาการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาอื่น ๆ ได้ 2) ขาด คุณลักษณะช่างสงสัยและไม่หาคำตอบ ไม่ชอบการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองทำให้ไม่กล้าแสดง ความคิดเห็น 3) ไม่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อเผชิญกับปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ได้ อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ [4]

จากการศึกษาของ เมษ ทรวงอาจ [5] พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความกระตือรือร้น ไม่มีการ เตรียมการเรียนล่วงหน้ามาก่อน ขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์ การสืบหาข้อค้นพบใหม่ ๆ การ วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน ขาดประสิทธิภาพในการสรุปประเด็นและทักษะการสื่อสาร และความ รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ขาดความมีน้ำใจ ขาดความมีวินัย ขาดความเป็นไทย ขาด ทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นอกจากนี้ที่ ผ่านมาผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของผู้เรียนในรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100 - 0007 ยังไม่เป็นที่พึงพอใจ เห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 พบว่ามี จำนวนผู้เรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าระดับ 3 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 47.61 จากจำนวน ทั้งหมด 21 คน [6] และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 25560 พบว่ามี จำนวนผู้เรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าระดับ 3 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 60.71 จากจำนวน ทั้งหมด 28 คน [7]

จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาเอกสารคำสอนโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100 - 0007 ซึ่งเอกสารคำสอนนี้เป็นเอกสารที่ได้พัฒนามาจากเอกสารประกอบการสอนจนมี ความสมบูรณ์ โดยสะท้อนให้เห็นเนื้อหาสาระ วิธีการสอนอย่างเป็นระบบตามหลักสูตรของ สถานศึกษา ซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนและนำไปศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองหรือเพิ่มเติมจากการเรียนในชั้นเรียนได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 โดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 โดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับเอกสารคำสอนเป็นนวัตกรรมทางการเรียนการสอนที่เป็นเอกสารประจำวิชาที่ผู้สอนและผู้เรียนนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อเสริมทักษะและความรู้ ทั้งนี้มีเนื้อหาตรงกับที่หลักสูตรกำหนดให้หรืออาจเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรก็ได้และไม่มีรูปแบบที่จำเพาะเจาะจง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ผลิต ซึ่งจะต้องคำนึงถึงลักษณะการนำไปใช้และกลุ่มผู้เรียนเป็นสำคัญ [4] ส่วนประกอบของเอกสารคำสอน ประกอบด้วย 1) ส่วนนำ ได้แก่ ปกนอก ปกใน คำนำ สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญภาพ รายละเอียดของรายวิชา ตารางวิเคราะห์หลักสูตร โครงการสอน การวัดผลและประเมินผล และคำแนะนำการใช้เอกสารคำสอน 2) ส่วนเนื้อหา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา เอกสารอ้างอิง แบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) ส่วนอ้างอิง ได้แก่ บรรณานุกรม และภาคผนวก
2. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความหมาย โดยการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ในการนี้ผู้สอนจะต้องลดบทบาทในการสอนและลดการให้ความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรง แต่ไปเพิ่มกระบวนการและกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่าง ๆ มากขึ้น และอย่างหลากหลาย [2] ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ 1) ปัจจัยพื้นฐานของผู้เรียน 2) กลวิธี

ในการเรียนการสอน 3) ทฤษฎีการในการสอน โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ที่เรียกว่า PACE แปลว่า ทำเป็นตัวอย่าง ได้แก่ ขั้นที่ 1 การเตรียมการ (Prepare: P) ขั้นที่ 2 การปฏิบัติการ (Action: A) ขั้นที่ 3 การสร้างองค์ความรู้ (Create Knowledge: C) ขั้นที่ 4 การประเมินผล (Evaluation: E) สำหรับเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมี 8 วิธี ดังนี้ 1) การใช้เพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 3) การใช้เกม (Games) 4) การใช้กระบวนการวิจัย (Research-Based Learning: RBL) 5) การใช้กรณีศึกษา (Case Based Learning) 6) การอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion) 7) การใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) และ 8) การระดมสมอง (Brainstorming)

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิชัย แหวนเพชร [8] การพัฒนาและหาประสิทธิภาพเอกสารคำสอนวิชาการจัดการการผลิตและการดำเนินการ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของเอกสารคำสอนวิชาการจัดการการผลิตและการดำเนินการ เท่ากับ 82.84/82.94 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) ดัชนีประสิทธิผลของเอกสารคำสอนรายวิชาการจัดการการผลิตและการดำเนินการมีค่าเท่ากับ 0.32 หรือมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 31.90 3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อเอกสารคำสอนวิชาการจัดการการผลิตและการดำเนินการ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นอยู่ระดับมาก ($\bar{x} = 3.86$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ เนื้อหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้ ($\bar{x} = 4.06$) แบบฝึกหัดประจำบททำให้เข้าใจดีขึ้น ($\bar{x} = 4.00$) ตามลำดับ ส่วนข้อที่พึงพอใจน้อยสุด คือ รูปภาพประกอบเนื้อหาเหมาะสม และกิจกรรมการเรียนรู้มีหลากหลาย ($\bar{x} = 3.56$)

จิรภา อรรถพร [9] การพัฒนารูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตปริญญาบัณฑิต ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อปรับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต มีส่วนประกอบ 2 ส่วนคือ องค์ประกอบ และขั้นตอน องค์ประกอบของรูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 บทบาทผู้สอน (Teacher Roles) องค์ประกอบที่ 2 บทบาทผู้เรียน (Student Roles) องค์ประกอบที่ 3 ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหาของบทเรียน (Content) องค์ประกอบที่ 5 การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered Teaching) องค์ประกอบที่ 6 การติดต่อสื่อสารผ่านเทคโนโลยี (Communication Technology) องค์ประกอบที่ 7 กระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ (Behavior Modification Process) องค์ประกอบที่ 8 การสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning Reflection) องค์ประกอบที่ 9 การวัดและประเมินผล (Measurement and Evaluation) ขั้นตอนของรูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นศึกษาค้นคว้า (Action) ขั้นตอนที่ 2 ขั้นเชื่อมโยงปัญหา (Transfer) ขั้นตอนที่ 3 ขั้นระดมสมอง (Brainstorming) ขั้นตอนที่ 4 ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) ขั้นตอนที่ 5 ขั้นสะท้อนคิด (Reflection)

จุฑามาศ บุญทวี [10] ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้การจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียน การเรียนรู้วิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.62/78.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.54 นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมแผนการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 การคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อัฐชนันท์ ลัทธินมย์ [11] ได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารคำสอนวิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2102-210 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546)) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เอกสารคำสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.22/83.21 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารคำสอนวิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2102 – 2102 หลักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ระดับความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารคำสอนวิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2102 – 2102 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาวิชาไฟฟ้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร จำนวน 17 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

2.1.1 เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100 - 0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.1.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาวิชาไฟฟ้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ที่เรียนโดยเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.1.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาวิชาไฟฟ้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ที่มีต่อเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100 - 0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยใช้มาตรวัดของลิเคอร์ท (Likert Scale)

2.2 คุณภาพของเครื่องมือ

2.2.1 การสร้างเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100 - 0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2557 สภาพปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100 - 0007 ซึ่งจัดอยู่ในวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม แนวคิด หลักการ ทฤษฎีในการสร้างเอกสารคำสอน และเนื้อหาสาระเกี่ยวกับวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100 - 0007 ทำการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ จัดทำโครงการสอน แผนการสอน จัดแบ่งหน่วยการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับหลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบาย

รายวิชา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาเอกสารคำสอนและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ของความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 นำไปหาประสิทธิภาพโดยการทดลองกับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.1 สาขาวิชาไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย มีขั้นตอนดังนี้ 1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) $E_1/E_2 = 77.77/76.68$ ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) มีค่า $E_1/E_2 = 79.07/78.60$ ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 3) การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100) มีค่า $E_1/E_2 = 80.97/80.18$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 [12]

2.2.2 การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.

1 สาขาวิชาไฟฟ้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ที่เรียนโดยเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2557 แนวคิด หลักการ ทฤษฎีการวัดและประเมินผลวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยจะมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 นำแบบทดสอบไปทำการทดลอง (Try Out) กับนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขาวิชาไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 และทำการหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรคูเดอร์ริชาร์ดสัน (KR-20) [13] ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 ทำการวิเคราะห์หาค่าระดับความยากและค่าอำนาจจำแนก ยึดหลักการแบ่งกลุ่มสูงต่ำอาศัยเทคนิค 50% โดยมีค่าระดับความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.39-0.78 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.27-0.64 [14]

2.2.3 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขาวิชา

ไฟฟ้า วิทยาลัย เทคนิคพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ที่มีต่อเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจตามแนวคิดของลิเคอร์ท เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจและนำไปให้

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ของความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค [15] ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.93

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.1 นำเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขาวิชาไฟฟ้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร จำนวน 17 คน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Designs โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักศึกษากลุ่มเดียว [13]

2.3.2 ให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ

2.3.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

2.3.4 เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมเสร็จสิ้นให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน

2.3.5 นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่า t-test และหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.)

2.3.6 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินความพึงพอใจหลังจากการเรียนโดยใช้เอกสารคำสอนประกอบ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.4.1 เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยทำการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างเรียน (E_1) และหลังเรียน (E_2) ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อหาค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยมีค่าประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.90/81.03$

2.4.2 หาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : $E.I.$) ของเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผล ($E.I.$) เท่ากับ 0.56856 แสดงว่านักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้น 0.58085 หรือคิดเป็นร้อยละ 56.86

2.4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย 2 กลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน คือ ทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน โดยใช้ค่า t-test แบบ Dependent ได้ค่า t เท่ากับ 21.66

2.4.4 ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาวิชาไฟฟ้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ที่มีต่อเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.93

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

1.1 เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ 1) ส่วนนำ

ได้แก่ ปกนอก ปกใน คำนำ สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญภาพ รายละเอียดของรายวิชา ตารางวิเคราะห์หลักสูตร โครงการสอน การวัดผลและประเมินผล และคำแนะนำการใช้เอกสารคำสอน 2) ส่วนเนื้อหา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา เอกสารอ้างอิง แบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ส่วนอ้างอิง ได้แก่ บรรณานุกรม และภาคผนวก

1.2 การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ประกอบด้วย 5 องค์ ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยพื้นฐานของผู้เรียน ได้แก่ 1) การฟังและการพูด 2) การอ่าน 3) การเขียน 4) การสะท้อนความคิด องค์ประกอบที่ 2 ทรัพยากรทางการสอน ได้แก่ 1) การอ่าน 2) การให้การบ้าน 3) วิทยากรภายนอก 4) การใช้เทคโนโลยีในการสอน 5) การเตรียมอุปกรณ์การเรียนการสอน 6) การใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษา องค์ประกอบที่ 3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การเตรียมการ (Prepare: P) ขั้นที่ 2 การปฏิบัติการ (Action: A) ขั้นที่ 3 การสร้างองค์ความรู้ (Create Knowledge: C) ขั้นที่ 4 การประเมินผล (Evaluation: E) องค์ประกอบที่ 4 เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มี 8 วิธี ได้แก่ 1) การใช้เพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 3) การใช้เกม (Games) 4) การใช้กระบวนการวิจัย (Research-Based Learning: RBL) 5) การใช้กรณีศึกษา (Case Based Learning) 6) การอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion) 7) การใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) 8) การระดมสมอง (Brainstorming) และองค์ประกอบที่ 5 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน ได้แก่

บทบาทของผู้สอน คือ การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ วางแผนและบูรณาการการเรียนรู้ในเนื้อหาต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับเวลาและกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย ตลอดจนกระตุ้นให้ผู้เรียนเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาอย่างและค้นหาคำตอบด้วยตนเองมีความเข้าใจและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

บทบาทของผู้เรียน คือ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สามารถสื่อสารถ่ายทอดความคิดผ่านการเขียน อภิปรายโต้แย้ง การให้เหตุผล มีปฏิสัมพันธ์ที่แสดงออกถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย

2. ดัชนีประสิทธิผลของเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีค่าเท่ากับ 0.57

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

การอภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. เอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนนำ ได้แก่ ปกนอก ปกใน คำนำ สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญภาพ รายละเอียดของรายวิชา ตารางวิเคราะห์หลักสูตร โครงการสอน การวัดผลและประเมินผล และคำแนะนำการใช้เอกสารคำสอน 2) ส่วนเนื้อหา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา เอกสารอ้างอิง แบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) ส่วนอ้างอิง ได้แก่ บรรณานุกรมและภาคผนวก และมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.90/81.03 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างเอกสารคำสอนจะเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุการเรียนการสอน ศิษย์รายละเอียดในหลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์ของสาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนการศึกษารูปแบบของการเขียนเอกสารคำสอนและส่วนประกอบของเอกสารคำสอน รวมทั้งภาพประกอบ แผนภูมิ และแบบทดสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เครื่องมือวัดและประเมินผล มีการนำไปทดลองใช้ในห้องเรียน และเก็บบันทึกผลการใช้เพื่อนำมาปรับปรุง ซึ่งสอดคล้องกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [16] ที่ได้นำเสนอว่า เอกสารคำสอนหรือตำรา ควรประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ 1) ส่วนนำ ประกอบด้วย ปก (Cover) ใบรองปก (Fly Leaf) หน้าปกใน (Title Page) ข้อมูลบรรณานุกรม (Citation) คำนำ (Preface) สารบัญ (Table of Contents) สารบัญตาราง

(List of Tables) สารบัญภาพ (List of Figures) และอักษรย่อและสัญลักษณ์ 2) ส่วนเนื้อความของแต่ละบท (Text) ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนบทนั้น ๆ เนื้อหาของบทเรียน บทสรุป (Conclusion) ของแต่ละบท (หากมี) และแบบฝึกหัด 3) ส่วนเอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรม (References or Bibliography) และ 4) ภาคผนวก (Appendix) เช่นเดียวกับสุนันทา สุนทรประเสริฐ [17] ที่ได้เสนอว่าการสร้างเอกสารคำสอน ควรประกอบด้วยหัวข้อ ดังนี้ 1) ปกนอก 2) ปกใน 3) คำนำ 4) สารบัญ 5) คำชี้แจง 6) ชื่อบทหรือชื่อเรื่อง 7) หัวข้อเรื่องย่อย 8) จุดประสงค์การเรียนรู้ 9) กิจกรรมหลัก และ 10) บทสรุป ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จิรภา อรรถพร [8] ที่ได้ทำการพัฒนารูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตปริญญาบัณฑิต พบว่ารูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อปรับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต มีส่วนประกอบ 2 ส่วนคือ องค์ประกอบและขั้นตอน องค์ประกอบของรูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์ ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 บทบาทผู้สอน (Teacher Roles) องค์ประกอบที่ 2 บทบาทผู้เรียน (Student Roles) องค์ประกอบที่ 3 ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหาของบทเรียน (Content) องค์ประกอบที่ 5 การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered Teaching) องค์ประกอบที่ 6 การติดต่อสื่อสารผ่านเทคโนโลยี (Communication Technology) องค์ประกอบที่ 7 กระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ (Behavior Modification Process) องค์ประกอบที่ 8 การสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning Reflection) องค์ประกอบที่ 9 การวัดและประเมินผล (Measurement and Evaluation) ขั้นตอนของรูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นศึกษาค้นคว้า (Action) ขั้นตอนที่ 2 ขั้นเชื่อมโยงปัญหา (Transfer) ขั้นตอนที่ 3 ขั้นระดมสมอง (Brainstorming) ขั้นตอนที่ 4 ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) ขั้นตอนที่ 5 ขั้นสะท้อนคิด (Reflection)

2. ดัชนีประสิทธิผลของเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีค่าเท่ากับ 0.56 แสดงว่าหลังเรียนนักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 56.86 ทั้งนี้เนื่องจากว่าการพัฒนาเอกสารคำสอนนั้น ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและความเหมาะสมของผู้เรียนที่จะได้รับประโยชน์ในสาระการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันอย่างคุ้มค่า โดยจะต้องเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุการเรียนการสอน ศึกษารายละเอียดในหลักสูตร วิเคราะห์

เนื้อหา จุดประสงค์ของสาระการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ สุนันทา สุนทรประเสริฐ [17] ที่ได้เสนอแนะขั้นตอนการผลิตเอกสารคำสอนไว้ ดังนี้ 1) วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการเรียนการสอน 2) ศึกษารายละเอียดในหลักสูตร 4) ศึกษารูปแบบของการเขียนเอกสารคำสอน 5) ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล 6) เขียนเนื้อหาในแต่ละตอน รวมทั้งภาพประกอบ แผนภูมิและข้อสอบ 7) ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ 8) นำผลที่ได้มาใช้พิจารณาเพื่อปรับปรุงแก้ไข ส่วนที่ 9) นำไปใช้จริงเพื่อแก้ปัญหาที่พบ เช่นเดียวกับการศึกษาของวิชัย แหวนเพชร [9] ได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารคำสอนวิชาการจัดการการผลิตและการดำเนินการ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร พบว่า 1) ประสิทธิภาพของเอกสารคำสอนวิชาการจัดการการผลิตและการดำเนินการ มีค่าเท่ากับ ซึ่งสูงกว่า 82.84/82.94 ่าเกณฑ์/80 80 ที่ตั้งไว้ 2) ดัชนีประสิทธิผลของเอกสารคำสอนรายวิชาการจัดการการผลิตและการดำเนินการมีค่าเท่ากับ 0.3190 หรือมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 31.90 3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อเอกสารคำสอนวิชาการจัดการการผลิตและการดำเนินการ อยู่ระดับมาก (\bar{x} = 3.86)

3. นักศึกษาที่เรียนโดยเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยมีการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ในการนี้ผู้สอนจะต้องลดบทบาทในการสอนและลดการให้ความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรงลง แต่ไปเพิ่มกระบวนการและกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่าง ๆ มากขึ้น และอย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยการพูด การเขียน การอภิปรายกับเพื่อน ๆ ความรู้ที่เกิดขึ้นก็จะ เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ และกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว ดังที่เชงเคอร์ กอส และเบิร์นสไตน์ (Shenker, Goss & Bernstein) [18] ได้อธิบายเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ไว้ว่าการเรียนรู้เชิงรุกมุ่งเน้นการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทบาทการเรียนรู้ของตนเองมากกว่ารับความรู้เพียง

ฝ่ายเดียว การที่ผู้เรียนได้กระทำการสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองจะนำไปสู่การคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองกำลังกระทำ ทำให้การเรียนรู้น่าตื่นเต้น สนุกสนาน ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พูด ฟัง อ่าน เขียน ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักสำคัญของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก จุฑามาศ บุญทวี [10] ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดย ใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.07/77.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.5455 นักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 การคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

4. นักศึกษาที่เรียนโดยเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่าเอกสารคำสอนนี้ได้ใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกซึ่งได้มาจากการสังเคราะห์เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดและทฤษฎีของนักวิชาการต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย 8 วิธี ได้แก่ 1) การใช้เพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 3) การใช้เกม (Games) 4) การใช้กระบวนการวิจัย (Research-Based Learning: RBL) 5) การใช้กรณีศึกษา (Case Based Learning) 6) การอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion) 7) การใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) และ 8) การระดมสมอง (Brainstorming) และได้นำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมาใช้ร่วมกัน ซึ่งได้แก่ ขั้นที่ 1 การเตรียมการ (Prepare: P) ขั้นที่ 2 การปฏิบัติการ (Action: A) ขั้นที่ 3 การสร้างองค์ความรู้ (Create Knowledge: C) ขั้นที่ 4 การประเมินผล (Evaluation: E) เนื่องจากเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกดังกล่าวเป็นเทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กลวิธีต่าง ๆ มาเสริมกระบวนการขั้นตอนและวิธีการ เพื่อช่วยให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนนั้น ๆ มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบอนเวลล์และไอสัน (Bonwell & Eison) [2] ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรค์ทางปัญญา (Constructivism) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงที่มี

ผู้สอนเป็นผู้แนะนำหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนมีการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่าจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอัฐชนันท์ ลัทธินิยม [11] ได้ ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารคำสอน วิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัส วิชา 2102-2102 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารคำสอนวิชาการเขียนแบบด้วย คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2102-2102 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการนำเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางานเชื่อมและ โลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 ไปใช้ ผู้สอนควรทำความเข้าใจและศึกษารายละเอียดให้ลึกซึ้ง เกี่ยวกับขั้นตอนและเทคนิควิธีการของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในแต่ละ เทคนิควิธี ซึ่งมี ลักษณะแตกต่างกันเพื่อให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

1.2 ผู้สอนที่จะนำเอกสารคำสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก รายวิชางาน เชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 3100-0007 ไปใช้ จะต้องมีการวางแผนและเตรียมการจัดการ เรียนรู้ในแต่ละเทคนิควิธีให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยสร้างบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ที่ ดี เปิดโอกาสและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน และต้องพยายามสร้างความกระตือรือร้นและให้ ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น รับฟังและยอมรับความคิดเห็นของผู้เรียนคนอื่น ๆ

1.3 ผู้สอนอาจพัฒนาเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกให้เกิดความหลากหลายมาก ยิ่งขึ้น โดยการปรับประยุกต์ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ ปัจจัย พื้นฐานของผู้เรียน กลวิธีในการ เรียนรู้และทรัพยากรทางการสอน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและสร้างความรู้จากสิ่งที่ ปฏิบัติในระหว่างการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะและความสามารถที่ตรงกับพื้น ฐานความรู้เดิม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมที่มีจากการลง มือปฏิบัติและตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ ที่มีการนำการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยออกแบบให้สอดคล้องและเหมาะสมทั้งรายวิชา

2.2 ควรมีการศึกษากิจการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างทักษะของผู้เรียนที่สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดสังเคราะห์ การคิดเชิงเปรียบเทียบ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงโน้ตทัศน์ การคิดเชิงบูรณาการ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเชิงอนาคต เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์พัฒนาการศึกษาระหว่างประเทศ. (2559). ยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาของประเทศต่าง ๆ. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- [2] Bonwell, C.C. & Eison, J.A. (1991). **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom**. ASHE-ERIC Higher Education Report, Washington DC: School of Education and Human Development, George Washington University.
- [3] อัมมาร สยามวาลา. (2560). ปัญหาคุณภาพการศึกษาด้านอาชีวศึกษาของไทย. สืบค้นจาก <http://www.eduzones.com>.
- [4] กาญจนา วัจนสุนทร. (2560). การเขียนเอกสารคำสอน. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [5] เมษ ทรวงอาจ. (2558). รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาจิตวิทยาสำหรับครู (200204) โดยใช้การสอนแบบมีส่วนร่วมของนิสิตปริญญาตรีมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตขอนแก่น. มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตขอนแก่น.
- [6] วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร. (2559). ใบประเมินผลการเรียน. งานทะเบียน, วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร.
- [7] วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร. (2560). ใบประเมินผลการเรียน. งานทะเบียน, วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร.
- [8] จิรภา อรรถพร. (2558). การพัฒนารูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตปริญญาบัณฑิต. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, 9(4), 122-136.

- [9] วิชัย แหวนเพชร. (2557). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพเอกสารคำสอนวิชาการจัดการการผลิตและการดำเนินการ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. วารสารเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 4(1), 34-41).
- [10] จุฑามาศ บุญทวี. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 1 “นวัตกรรมสร้างสรรค์ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ไทยแลนด์ 4.0”.
- [11] อัฐชนันท์ ลัทธิมรณ. (2559). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารคำสอนวิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2102-2102 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546). วิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม.
- [12] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 11-12.
- [13] บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [14] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [15] Conbach, L. Joseph. (1984). *Essential of Psychology and Education*. New York: Mc-Graw Hill.
- [16] จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2559). โครงการสัมมนาเรื่อง การเขียน การผลิต และการเผยแพร่ตำรา หนังสือวิชาการระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [17] สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2554). การผลิตเอกสารประกอบการเรียนการสอน/เอกสารคำสอน. ชัยนาท: ชมรมพัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมาย.
- [18] Shenker, Goss & Bernstein. (1996). *Instructor's Resource Manual for Psychology: Implementing Active Learning in the Classroom*. Available from: <http://s.psych/uiuc.edu/jskenker/active.html>.

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

THE MODEL OF PROJECT BASED LEARNING MARKETING RESEARCH FOR
HIGH VOCATIONAL EDUCATION STUDENTS UNDER THE OFFICE OF
VOCATIONAL EDUCATIONAL COMMISSION

สิริมนต์ นฤมลศิริ¹

Sirimon Narumolsiri¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาโดยการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำข้อมูลดังกล่าวมากร่างรูปแบบทำการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ด้วยการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 คน 2) ศึกษาผลการทดลองรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 22 คน 3) ประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาโดยการรับฟังความคิดเห็นของเชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ได้แก่ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าแผนกวิชาการตลาด และครูแผนกวิชาการตลาด

¹ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4

¹ Pichit Technical College, Institute of Vocational Education Northern Region 4

* Corresponding Author, Email: sirimonnar@gmail.com

ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่สร้างขึ้นประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) Interest: การกระตุ้นความสนใจ (2) Search: การค้นคว้าหาข้อมูลสารสนเทศ (3) Collaboration: การร่วมมือดำเนินโครงการ (4) Check: การตรวจสอบโครงการ และ (5) Presentation: การแสดงผลโครงการ 4) ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ 5) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล การทดลองการใช้รูปแบบ พบว่ารูปแบบมีประสิทธิภาพ $E1/E2 = 81.57/80.80$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก การประเมินรูปแบบ พบว่าในภาพรวมมีความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด

Abstract

The research and development aimed to develop the learning management model using project based learning in Marketing Research Course of diploma students under the Office of Vocational Educational Commission. The research procedure was classified into 4 steps: 1) the study of project based learning concept, 2) the construct of learning management model using project based learning, 3) the implementation of learning management model, and 4) the evaluation of applicability and usefulness of model.

The research found that the learning management model using project based learning in Marketing Research Course consisted of 6 components: 1) Principle 2) Aim 3) Learning management 5 steps; Interest - Search - Collaboration Evaluation. The 12 experts determined the learning management model using project based learning at the level of

“appropriate”. The implementation of model found that the efficiency was according to the standard criteria (80/80) with E_1/E_2 at 81.57/80.80. The study on learning achievement found that posttest score was significantly higher than pretest score at the level of .05, and the satisfaction was at a “high” level. For the study on applicability and usefulness found it was at “high” level respectively.

Keywords : Learning Management Model, Project Based Learning, Marketing Research Course

บทนำ

การศึกษาไทยในปัจจุบันเป็นยุคสังคมแห่งการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง มีหลากหลายรูปแบบ สามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองได้อย่างรวดเร็ว โดยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาในสถานศึกษา เพื่อให้ก้าวทันโลกยุคใหม่ที่ไร้ขอบเขตภายใต้จินตนาการของมนุษย์ที่สร้างขึ้น การศึกษาจึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยพัฒนาศักยภาพหรือเสริมสร้างพลังที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ทุกคน ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่และประกอบอาชีพของตนเองได้ จึงจะถือได้ว่าการศึกษาช่วยพัฒนาคุณภาพมนุษย์ในทุกด้านไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ. ศ.2545 และ (ฉบับที่ 3) พ. ศ. 2553 หมวด 4 มาตรา 22 ระบุว่าการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการเรียนการสอนต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ นอกจากนี้ในมาตรา 24(5) ยังกำหนดให้ครูผู้สอนต้องจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดและความแตกต่างของผู้เรียน เพื่อมุ่งเน้นการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การประยุกต์ใช้และได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ทั้งนี้ครูผู้สอน

และผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เป็น
ทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพและเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต [1]

จากข้อมูลดังกล่าวการจัดการศึกษาจึงเป็นเรื่องของการลงทุนที่จำเป็นสำหรับการ
ดำรงชีวิตของมนุษย์แต่ละคน และเป็นการลงทุนเพื่อการอยู่รอดของสังคม ดังเจตนารมณ์แห่ง
พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ. ศ. 2551 ที่เน้นให้ความสำคัญกับการจัดการอาชีวศึกษา
และการฝึกอบรมวิชาชีพ โดยมุ่งการพัฒนากำลังคนด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และ
ระดับเทคโนโลยีรวมทั้งการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการของ
ตลาดแรงงานและผู้เรียนสามารถนำความรู้ในทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญาไทยมา
พัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติ คิดเป็น ทำเป็น คิดสร้างสรรค์และรักการ
เรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นผู้ที่สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ ประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ รักการทำงาน
และมีพลวัตในตนเองสูง มีสมรรถนะที่สามารถนำไปประกอบอาชีพได้ [2] การจัดการเรียนการ
สอนในรายวิชาการวิจัยการตลาด จัดอยู่ในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพ เมื่อเรียนวิชานี้แล้วผู้เรียน
จะต้องมีสมรรถนะรายวิชา คือ 1) แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิจัยการตลาด 2) ออกแบบวิธีการ
วิจัยการตลาดตามหลักการ 3) วิจัยการตลาดตามหลักการและกระบวนการ 4) แสดงเจตคติและ
กิจนิสัยที่ดีต่อการปฏิบัติการวิจัยการตลาด ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนวิชาการวิจัยการตลาด ผู้เรียน
จะต้องสามารถทำการ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระเบียบแบบแผน แสวงหาคำตอบสำหรับปัญหาของ
การวิจัยที่กำหนดไว้หรือเพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ ซึ่งจะทำให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการ หรือ
เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัยอันเป็นที่ยอมรับในวิทยาการของแต่ละ
สาขาวิชา นอกจากนี้ผู้เรียนยังต้องศึกษาค้นคว้าโดยต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญ และความมี
ระบบ มีเหตุ มีผล มีเป้าหมายที่แน่นอน ต้องอาศัยเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความ
เที่ยงตรงและเชื่อถือได้ [3] แต่อย่างไรก็ตามสภาพการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาพบว่า 1)
ผู้เรียนขาดทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์และคิดสังเคราะห์ ไม่สามารถบูรณาการเชื่อมโยงไปยัง
เนื้อหาสาระอื่น ๆ ได้ 2) ผู้เรียนขาดคุณลักษณะช่างสงสัยและใฝ่หาคำตอบ ไม่ชอบการ
แสวงหาความรู้ด้วยตนเองทำให้ไม่กล้าการแสดงความคิดเห็น 3) ผู้เรียนไม่สามารถแก้ปัญหา
เฉพาะหน้าเมื่อเผชิญกับปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม บนพื้นฐานของหลัก
เหตุผลคุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ 4) ผู้เรียนมีทักษะความรู้พื้นฐานต่ำกว่าเกณฑ์ จาก
การศึกษาของ PISA โดย OECD ปี 2558 พบว่านักเรียนอาชีวศึกษา 75 % มีทักษะ

คณิตศาสตร์ต่ำกว่าระดับ 2 และมีนักเรียน 32 % มีทักษะคณิตศาสตร์ระดับ 0 หมายความว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถคิดคำนวณโดยใช้สูตรหรือนิยามทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายที่สุดได้ [4] นอกจากนี้ที่ผ่านมามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการวิจัยการตลาดยังไม่น่าพึงพอใจ เห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในปีการศึกษา 2558 มีจำนวนผู้เรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าระดับ 3 จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 57.90 [5] และในปีการศึกษา 2559 มีจำนวนผู้เรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าระดับ 3 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 65.22 [6] จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ทำพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PjBL) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการวิจัยการตลาด ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเป็นแนวทางหนึ่งในการสร้างองค์ความรู้ด้านการประกอบธุรกิจในเชิงพาณิชย์ให้แก่กลุ่มผู้เรียนให้มีพื้นฐานความรู้ด้านเทคนิควิธีและวิชาชีพ ปลุกฝังให้เข้าใจถึงประโยชน์ของการนำโครงงานต่าง ๆ มาสร้างสรรค์เป็นนวัตกรรมในรูปของผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อต่อยอดในเชิงพาณิชย์ และส่งเสริมทักษะการประกอบอาชีพ เพื่อก่อให้เกิดผู้ประกอบการใหม่ ๆ การจัดการศึกษาทางด้านอาชีวศึกษาจึงให้ความสำคัญกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นอย่างยิ่ง โดยได้กำหนดเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนการพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษาซึ่งกำหนดให้บูรณาการจัดการเรียนรู้เป็นเรื่องเป็นชิ้นงาน จัดเป็นโครงการในแต่ละภาคเรียน [7] การเรียนรู้แบบโครงงานมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สืบค้น ทดลอง ประดิษฐ์ คิดค้น โดยครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำ กระตุ้นจูงใจเพื่อให้โครงงานสำเร็จลุล่วง ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ทำพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2. เพื่อศึกษาผลการทดลองรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3. เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ถือเป็นวิธีการหนึ่งที่จะสามารถส่งเสริมผู้เรียนให้รู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้ทำกิจกรรม พัฒนทักษะกระบวนการและสามารถประยุกต์ความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาได้ เพราะการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึกตามความถนัดและตามความสนใจ ฝึกทักษะในการแก้ปัญหาแห่งการเรียนรู้ ตลอดทั้งดำรงตนในสังคมอย่างมีความสุข [8]

สำหรับผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกระตุ้นความสนใจ (Interest) เป็นขั้นตอนที่ครูจะต้องกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจมีความกระตือรือร้นอยากจะทำกิจกรรมและเรียนรู้ด้วยตนเอง จนเกิดความตระหนักในความจำเป็นและเห็นคุณค่าที่จะต้องแก้ปัญหาหรือหาคำตอบในการทำโครงงาน ครูอาจกำหนดขอบเขตของโครงงานอย่างกว้างๆ ให้สอดคล้องกับรายวิชาหรือความถนัดของผู้เรียน และเตรียมแหล่งเรียนรู้ ข้อมูลตัวอย่าง เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เรียนได้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

ขั้นที่ 2 การหาข้อมูลสารสนเทศ (Search) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลสารสนเทศมาคิดและเลือกปัญหาหรือหัวข้อที่จะทำโครงงานที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ของรายวิชาหรือความถนัดของผู้เรียน ในขั้นนี้ครูและผู้เรียนจะร่วมกันอภิปราย มีการระดมสมองโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ต่าง ๆ ครูอาจให้ผู้เรียนทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทำโครงการเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกหัวข้อของโครงการ

ขั้นที่ 3 การรวมกลุ่มกันดำเนินโครงการ (Collaboration) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนรวมตัวกันทำโครงการ โดยแต่ละกลุ่มมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มที่ชัดเจน มีการประชุมพบปะระหว่างทีมงาน เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อค้นพบและข้อคำถาม มีการวางแผนร่วมกันเพื่อออกแบบโครงการ เขียนเค้าโครงของโครงการ กำหนดและลำดับขั้นตอนของการปฏิบัติงานหรือการแก้ปัญหาตามโครงการ และลงมือปฏิบัติตามหัวข้อโครงการ โดยต้องมีการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาโครงการเป็นระยะ ๆ เพื่อให้แน่ใจว่าผลงานที่พัฒนาขึ้นนั้นทำได้ถูกต้องตรงกับจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้ตามโครงการหรือไม่ โดยครูมีหน้าที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะต่าง ๆ

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบโครงการ (Check) เป็นขั้นตอนที่ครูต้องทำการตรวจสอบโครงการของผู้เรียนว่าบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ ทบทวนว่าโครงการนั้นแต่ละขั้นตอนได้ให้บทเรียนอะไรบ้าง ผู้เรียนควรปรับปรุงหรือพัฒนาด้านใดบ้าง และผลงานที่ได้จากการทำโครงการสามารถนำไปใช้ได้จริง หรือต้องพัฒนาอะไรต่ออีกบ้าง ในขั้นนี้ถือว่าเป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย ซึ่งการประเมินผลการเรียนรู้มีวิธีการที่หลากหลาย (Multi Evaluation) เช่น การประเมินตนเอง การประเมินผลงาน การประเมินตามสภาพจริง การประเมินโดยเพื่อนในชั้นเรียน การประเมินโดยครูหลายคน เป็นต้น ทั้งนี้การเลือกใช้การประเมินรูปแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการที่ทำ การประเมินผลจะไม่วัดเฉพาะความรู้หรือผลงานสุดท้ายเพียงอย่างเดียว แต่จะวัดกระบวนการที่ได้มาซึ่งผลงานอีกด้วย

ขั้นที่ 5 การแสดงผลโครงการ (Presentation) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนำเสนอผลงานและเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ ซึ่งสามารถนำเสนอผลงานได้หลากหลายวิธีการ ไม่ว่าจะเป็นการเผยแพร่ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การประชุมวิชาการหรือการเผยแพร่ในชุมชน ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนต้องเลือกวิธีการที่เหมาะสม มีการเตรียมการและนำเสนอผลที่ได้จากการทำโครงการทั้งกระบวนการศึกษา และผลที่ได้จากการศึกษา โดยเขียนเป็นรายงานเพื่อสื่อความหมายให้ผู้อื่นได้เข้าใจแนวคิด วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการนั้น ๆ

2. แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นกรอบแนวคิดเชิงโครงสร้างที่ชี้แนะแนวทางเพื่อพัฒนา กิจกรรมและสภาพแวดล้อมทางการศึกษา โดยเฉพาะที่สร้างมาจากสมมติฐานทางทฤษฎี จาก การสังเกตธรรมชาติของผู้เรียน อาทิ การเรียนรู้ แรงจูงใจ สติปัญญา ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับ อารมณ์ ความรู้สึก และจากธรรมชาติหรือประสิทธิผลที่ได้จากวิธีการสอนนั้น ๆ โดยลักษณะของ รูปแบบจะมีแนวทางการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้เฉพาะของรูปแบบนั้น ๆ ใดเชื่อมโยง กับความต้องการ หรือมาตรฐานที่ได้รับการตัดสินใจว่ามีความเหมาะสมที่จะพัฒนาประสบการณ์ การเรียนรู้ [9]

สำหรับงานวิจัยนี้องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย

2.1 หลักการหรือแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ เป็นแนวคิดของรูปแบบการ เรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง หาวิธีการ แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลโดยทำการทดลองสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมี เหตุผล มีการเชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยผู้เรียนจะเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มซึ่ง นำมาสู่การสรุปองค์ความรู้ใหม่

2.2 จุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนรู้ ได้แก่

- 1) เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์โดยตรง
- 2) เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองและพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง
- 3) เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานอย่างมีระบบและมีขั้นตอน
- 4) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา
- 5) เพื่อให้ผู้เรียนฝึกวิเคราะห์และประเมินตนเอง

2.3 กระบวนการหรือขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 3.1) Interest: การกระตุ้นความสนใจ 3.2) Search: การค้นคว้าหาข้อมูลสารสนเทศ 3.3) Collaboration: การร่วมมือดำเนินโครงการ 3.4) Check: การตรวจสอบโครงการ และ 3.5) Presentation: การแสดงผลโครงการ

2.4 ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้

2.4.1 บทบาทครูผู้สอน เป็นผู้ที่มีความสำคัญในการที่จะแปลมาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ที่เป็นตัวหนังสือให้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม ดังนั้นครูผู้สอนควรมีบทบาท ดังนี้

- 1) ครูต้องสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ โดยใช้คำถามกระตุ้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการรู้คิดด้วยตนเอง
- 2) ครูต้องเตรียมสิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นได้อย่างสะดวก
- 3) ครูต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างอิสระ
- 4) ครูต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบด้วยตนเอง ครูเพียงแต่คอยสนับสนุนแนะนำและให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ แก่ผู้เรียน
- 5) ครูต้องทำการประเมินผลความก้าวหน้า วินิจฉัยปัญหาที่เกิดขึ้นและให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียน รวมถึงการประเมินผลงานรวมทั้งหมดของผู้เรียนด้วย

2.4.2 บทบาทผู้เรียน เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนควรมีโอกาสร่วมคิด ร่วมวางแผนในการจัดการเรียนการสอน และมีโอกาสเลือกวิธีเรียนได้อย่างหลากหลายตามความเหมาะสมภายใต้การแนะนำของครูผู้สอน เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งบุคลิกภาพ สติปัญญา ความถนัด ความสนใจและความสมบูรณ์ของร่างกาย บทบาทของผู้เรียน ได้แก่

- 1) การเลือกเรื่อง ประเด็น หรือปัญหาที่ต้องการศึกษาเอง
- 2) การเลือกและหาวิธีการตลอดจนแหล่งข้อมูลที่หลากหลายด้วยตนเอง
- 3) ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
- 4) มีการบูรณาการความรู้ ทักษะ ประสบการณ์และสภาพแวดล้อมตามสภาพจริงของผู้เรียน
- 5) ผู้เรียนสรุปหรือสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- 6) สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ครูผู้สอน และผู้อื่น
- 7) ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้จริง

2.5 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ หรือสภาวะแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวผู้เรียน ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ส่งผลต่อผู้เรียนทั้งทางบวกและทางลบ และมี

ผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ห้องเรียนที่ถูก
สุกัลักษณะ มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพเหมาะสมและสนับสนุนการเรียนรู้ มี
บรรยากาศในการเรียนที่ดีก็จะส่งผลทางบวกต่อผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความสุขมี
ความตั้งใจและกระตือรือร้นในการเรียน เป็นต้น

2.6 การวัดและประเมินผล แนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดย
ครูผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดและเลือกแนวทาง ซึ่งมีแนวทางการประเมิน 3 แนวทาง ได้แก่

2.6.1 การประเมินกระบวนการ (Evaluate Group Process) หมายถึง การ
ประเมินลำดับขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรมตามโครงการตั้งแต่เริ่มโครงการจนจบโครงการ

2.6.2 การประเมินผลของโครงการ (Evaluated Product Group) หมายถึง เป็น
การประเมินผลที่ได้จากการดำเนินการตามกระบวนการ เช่น ค่าโครงการของโครงการ การเขียน
รายงาน การนำเสนองานและหรือผลที่ได้จากการทำโครงการ เป็นต้น

2.6.3 การประเมินทั้งกระบวนการและผลของโครงการ เป็นการประเมินตั้งแต่
ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมจนเสร็จสิ้นโครงการ รวมทั้งผลงานที่ได้จากโครงการ ซึ่งจะต้องมีเกณฑ์
ชี้วัดทั้งในด้านคุณภาพและด้านปริมาณของโครงการ ตลอดจนการมีส่วนร่วมกิจกรรมของ
สมาชิกภายในกลุ่ม

3. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้

การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อันเป็นผล
มาจากการฝึกฝนและประสบการณ์ แต่มีใช้ผลจากการตอบสนองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น
สัญชาตญาณ วุฒิภาวะ หรือจากการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวของร่างกาย เช่น ความเมื่อยล้า
และพิษของยา [10]

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศุภักษร ฟองจางวาง [11] การศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ
ผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานด้วยภาษาจาวา
สคริปต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบ
ผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ๆ มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์3)
เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนการสอน และ 5) การวัดและประเมินผล

ศิริพร ศรีจันทร์ [12] การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ 1 ของนักศึกษาศาสาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยผลการวิจัยพบว่า 1) กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในวิชาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ 1 ของนักศึกษาศาสาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ประกอบด้วย การวางแผนและจัดทำโครงการ การศึกษาแนวคิด หลักการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ และการศึกษาดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ในสถานศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล และการเขียนรายงานผลโครงการ รวมทั้งการนำเสนอผลโครงการ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในวิชาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ 1 ของนักศึกษาศาสาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย หลังการจัดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนเรียนนักศึกษามีคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ และค่าส่วนเบี่ยงเบน 12.94มาตรฐาน เท่ากับ 4.00 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 26.74 ส่วนหลังเรียนนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็นเท่ากับ 2.44 และมีคะแนนที่เท่ากับ 12.94 3) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในวิชาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ 1 ของนักศึกษาศาสาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ภัทรภร พลิตากุล [13] การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดโครงการเป็นฐานเพื่อประสบการณ์การสอนดนตรีของนักศึกษาคณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมซึ่งส่งผลให้โครงสร้างทางเขาวนปัญญาเปลี่ยนแปลง ยิ่งมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมากเท่าไร ยิ่งทำให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์มากเท่านั้นนอกจากนี้ การเรียนรู้ยังเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมอง เนื่องจากสมองเรียนรู้ได้ดีผ่านการกระทำและเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้ตามแนวคิดโครงการเป็นฐานมุ่งให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในหัวข้อที่ตนสนใจโดยการลงมือทำและเก็บเกี่ยวข้อมูลผ่านประสบการณ์ ครูมีหน้าที่เป็นผู้คอยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดโครงการเป็นฐานมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การค้นหาแนวคิดในการทำโครงการ 2) การวางแผนโครงการ 3) การดำเนินโครงการ 4) การประเมินโครงการ และ 5) การเผยแพร่โครงการ

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีขั้นตอนดังนี้

1.1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานทั้งในและต่างประเทศ เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยเบื้องต้น ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) Interest (2) Search (3) Collaboration (4) Check และ (5) Presentation 4) ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ 5) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล

1.2 นำข้อมูลข้อที่ 1.1 มากร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.3 ตรวจสอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group)

1.3.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 12 คน

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และประเด็นในการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการสนทนากลุ่ม ณ หอประชุม ปัญญาปริชาทำ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้ทรงคุณวุฒิมาพิจารณาฉันทมติ (Consensus) และทำการปรับปรุงแก้ไขร่างรูปแบบ

1.4 การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ในขั้นนี้ได้้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาการวิจัยการตลาด ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว มาหาประสิทธิภาพโดยการทดลอง (Try Out) กับ นักศึกษาระดับชั้น ระดับชั้น ปวส. 2 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ในภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2559 ดังนี้ 1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) [14] มีค่า $E_1/E_2 = 75.57/74.18$ 2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) $E_1/E_2 = 77.90/77.78$ 3) การทดสอบประสิทธิภาพ ภาคสนาม (1:100) $E_1/E_2 = 81.17/80.18$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. การศึกษาผลทดลองรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัย การตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา

2.1 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาระดับ ชั้น ปวส.1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 22 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษาซึ่งประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) ขั้นตอนการ จัดการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) Interest (2) Search (3) Collaboration (4) Check และ (5) Presentation 4) ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ 5) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และ 6) การวัด และประเมินผล

2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคนิคพิจิตรที่เรียนโดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็น ฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคนิคพิจิตรที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.2.2 คุณภาพของเครื่องมือ

1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในชั้นนี้ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของรูปแบบโดยนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 พบว่า รูปแบบมีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.57/80.80$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ที่เรียนโดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยและให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.41-0.78 และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.23-0.69 โดยใช้หลักการแบ่งกลุ่มสูงต่ำอาศัยเทคนิค 50% [15] และหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 มีค่าเท่ากับ 0.80 [16]

3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคนิคพิจิตรที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินความพึงพอใจและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค [17] ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.88

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ในภาค

เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 เป็นการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Designs และทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักศึกษาในกลุ่มเดียว [16] พบว่า รูปแบบมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.57/80.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมเสร็จสิ้นให้นักศึกษาทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบ

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.4.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา นำผลการประเมินกิจกรรมและคะแนนหลังเรียนของนักศึกษามาหาค่าประสิทธิภาพของรูปแบบ ได้ค่า $E_1/E_2 = 81.57/80.80$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2.4.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ที่เรียนโดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษานำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมาทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ t-test แบบ Dependent ได้ค่า $t = 16.71$

2.4.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัย เทคนิคพิจิตรที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3. การประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน รายวิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นการประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยใช้การสัมมนารับฟังความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ

3.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล เป็นที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 9 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ เป็นแบบประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3.2.2 คุณภาพของเครื่องมือ สร้างแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่น [17] 0.95 และ 0.87 ตามลำดับ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำหนังสือถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอเชิญเข้าร่วมการสัมมนารับฟังความคิดเห็น และให้ผู้เชี่ยวชาญทำแบบประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์แบบประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่ารูปแบบ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 หลักการ ประกอบด้วย การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงผู้เรียนหาวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลโดยทำการทดลองสิ่งต่าง ๆ ด้วย

ตนเอง ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีการเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและสิ่งแวดล้อม
จริง ผู้เรียนจะเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม และมีการสรุปองค์ความรู้ใหม่

องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วย

- 1) เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงโดยทดลองและพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง
- 2) เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนและมีระบบแบบแผนตาม

หลักวิชา

- 3) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- 4) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้

องค์ประกอบที่ 3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 Interest: การกระตุ้นความสนใจ

ขั้นที่ 2 Search: การหาข้อมูลสารสนเทศ

ขั้นที่ 3 Collaboration: การรวมกลุ่มกันดำเนินโครงการ

ขั้นที่ 4 Check: การตรวจสอบโครงการ

ขั้นที่ 5 Presentation: การแสดงผลโครงการ

องค์ประกอบที่ 4 ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียน ประกอบด้วย

1. บทบาทครูผู้สอน ได้แก่ การกระตุ้นใจและสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้
เตรียมสิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานได้
อย่างอิสระและคิดหาคำตอบด้วยตนเอง และประเมินผลความก้าวหน้า วินิจฉัยปัญหาที่เกิดขึ้น

2. บทบาทผู้เรียน ได้แก่ เลือกรื่อง ประเด็น หรือปัญหาที่ต้องการศึกษาเอง เลือก
และหาวิธีการตลอดจนแหล่งข้อมูลที่หลากหลายด้วยตนเอง ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
บูรณาการความรู้ประสบการณ์และสภาพแวดล้อมตามสภาพจริง ผู้เรียนสรุปหรือสร้างองค์
ความรู้ด้วยตนเองและสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น

องค์ประกอบที่ 5 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ประกอบด้วย สภาพแวดล้อมที่อยู่
รอบ ๆ ตัวผู้เรียน ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สภาพแวดล้อมที่ส่งผลทั้งทางบวกและทาง
ลบต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ที่เหมาะสม และ
บรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี

องค์ประกอบที่ 6 การวัดและประเมินผล ประกอบด้วย 1) การประเมินกระบวนการเป็นการประเมินขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรมตามโครงการตั้งแต่เริ่มโครงการจนจบโครงการ และ 2) การประเมินผลของโครงการ เป็นการประเมินผลที่ได้จากการดำเนินการตามกระบวนการ 3) การประเมินทั้งกระบวนการและผลของโครงการ เป็นการประเมินตั้งแต่ขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรมจนเสร็จสิ้นโครงการ รวมทั้งผลงานที่ได้จากโครงการ

2. ผลการทดลองรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.1 ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.57/80.80$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขาวิชาการตลาดโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานวิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขาวิชาการตลาดที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานวิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่าในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.32$), 3. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานวิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า มีความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.30$) และ ($\bar{x}= 4.32$)

การอภิปรายผลการวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 6

องค์ประกอบได้แก่ 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 Interest : การกระตุ้นความสนใจ ขั้นที่ 2 Search : การหาข้อมูลสารสนเทศ ขั้นที่ 3 Collaboration: การรวมกลุ่มกันดำเนินโครงการงาน ขั้นที่ 4 Check: การตรวจสอบโครงการงาน ขั้นที่ 5 Presentation: การแสดงผลโครงการงาน 4) ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ 5) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล และรูปแบบดังกล่าวนี้มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.87\ 80/80$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวที่สร้างขึ้นเป็นแบบแผนที่ใช้ในการสอน ซึ่งต้องมีการจัดการอย่างเป็นระบบให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎีหลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือ [18] ซึ่งจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของรูปแบบนั้น ๆ ซึ่งจะมีประกอบด้วยทฤษฎี หลักการที่รูปแบบนั้น ๆ ยึดถือและกระบวนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะอันจะนำผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายเฉพาะที่รูปแบบนั้นกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของศุภักษร ฟองจางวาง [11] ที่ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานด้วยภาษาจาวาสคริปต์ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือมี 5 องค์ประกอบได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนการสอน 5) การวัดและประเมินผล

2. นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบดังกล่าวได้พัฒนามาจากกรอบแนวคิดเชิงโครงสร้างที่ชี้แนะแนวทางเพื่อพัฒนากิจกรรมและสภาพแวดล้อมทางการศึกษาโดยเฉพาะเจาะจง และสร้างมาจากสมมติฐานทางทฤษฎี จากการสังเกตธรรมชาติของผู้เรียน [9] อาทิ การเรียนรู้ แรงจูงใจ สติปัญญา ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความรู้สึก และจากธรรมชาติหรือประสิทธิผลที่ได้จากวิธีการสอนนั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของศิริพร ศรีจันทร์ [12] ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ 1 ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในวิชาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาสาขาวิชา 1

คณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.05. และมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับแนวคิดของดุซงกี โยเหลา และคณะ [19] ได้เสนอว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวผู้เรียนมาใช้ในการทำกิจกรรมค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ โดยผู้เรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงงาน และได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงานแบบรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของภัทรภร พลิตากุล [13] ที่ได้ศึกษาเรื่องการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดโครงการเป็นฐานเพื่อประสพการณ์การสอนดนตรีของนักศึกษาคณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดโครงการเป็นฐานมี 5 ขั้นตอน 1)การค้นหาแนวคิดในการทำโครงการ 2) การวางแผนโครงการ 3) การดำเนินโครงการ 4) การประเมินโครงการ 5)การเผยแพร่โครงการ และผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดโครงการเป็นฐานมีความเป็นไปได้และมีความเป็นประโยชน์อยู่ระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษาการเรียนรู้อตามแนวคิดโครงการเป็นฐานอย่างลึกซึ้งก่อนนำไปใช้ทำวิจัยนำร่อง และควรทำการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนและพร้อมที่จะให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างเต็มความสามารถ

1.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นเครื่องมือสำหรับครูผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นกรอบในการดำเนินงานการ

จัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ได้ แต่ทั้งนี้ครูผู้สอนจะต้องเตรียมการวางแผนโดยกำหนดกิจกรรมต่างๆ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระรายวิชา ตลอดจนการจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้กับผู้เรียน ครูเพียงแต่ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือเป็นผู้กระตุ้นหรือให้คำแนะนำเท่านั้น

1.3 การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไปใช้ ครูผู้สอนควรพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างโครงงาน เนื้อหารายวิชาและเป้าหมายของหลักสูตรในวิชาสาขาเดียวกันหรือต่างสาขาที่อาจต้องนำมาใช้ในการบูรณาการในบางหน่วยหรือบูรณาการทั้งรายวิชา

1.4 สถานศึกษาควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมให้มินำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ โดยการกำหนดเป็นนโยบายและแนวทางในการปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษาให้เป็นรูปธรรม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะของผู้เรียนที่สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและความร่วมมือ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และทักษะชีวิตและงานอาชีพ เป็นต้น

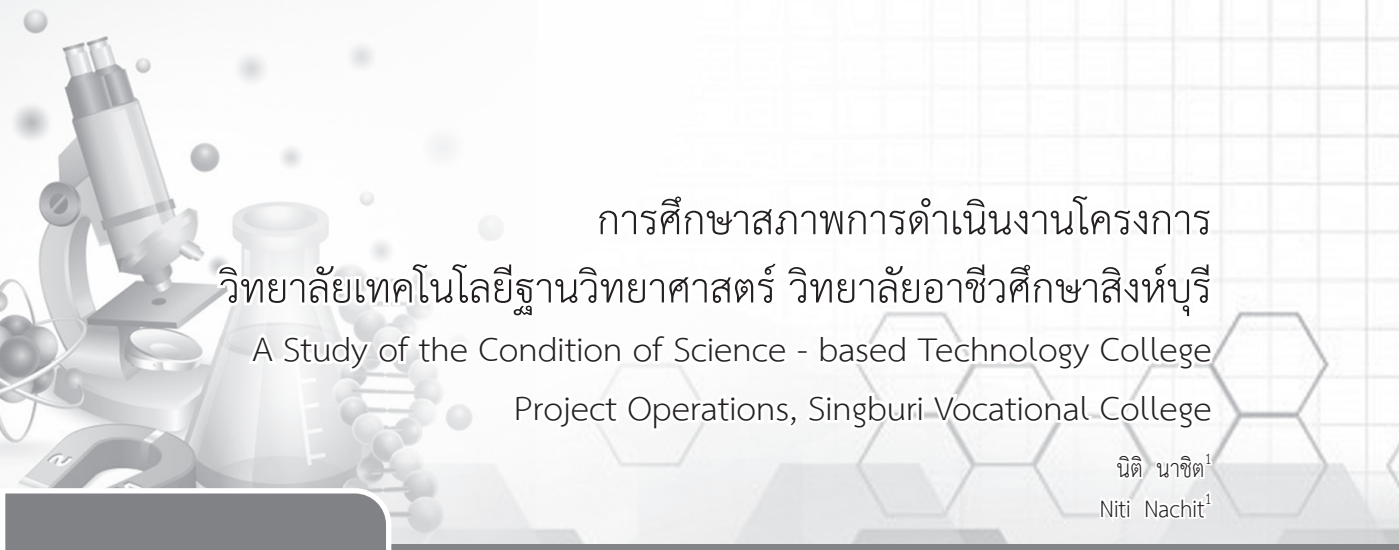
2.2 ควรมีการศึกษาผลของการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานไปใช้กับผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนแตกต่างกัน เพื่อหาแนวทางในการส่งเสริมและเสริมสร้างความสามารถเฉพาะด้านของผู้เรียน

2.3 ควรมีการศึกษาและพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเพื่อนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนนักศึกษาในระดับชั้นอื่น ๆ หรือสาขาอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์พัฒนาการศึกษาระหว่างประเทศ. (2559). ยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2558). คู่มือการใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556. กระทรวงศึกษาธิการ.
- [3] มนูญ ศรีวิรัตน์. (2559). การประชุมทางวิชาการ “นเรศวรวิจัย” ครั้งที่ 2. Naresuan Research Conference, 25 มีนาคม 2559.
- [4] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2559). ผลการประเมิน PISA 2015 คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ บทสรุปสำหรับผู้บริหาร. กรุงเทพฯ: บริษัทแอดวานซ์ พรินต์ติ้ง เซอร์วิส จำกัด.
- [5] งานทะเบียน. (2558). ใบประเมินผลการเรียน. วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร.
- [6] งานทะเบียน. (2559). ใบประเมินผลการเรียน. วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร.
- [7] ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคเหนือ. (2559). รายงานผลการดำเนินงานโครงการจัดการเรียนเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project -Based Learning: PjBL). สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- [8] Thomas, J. W. & Mergendoller, J. R. (2000). Managing Project-Based Learning: Principles from the field. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association.
- [9] June, C. Maker. (1982). Teaching Models in Education of the Gifted. Texas: PRO-ED.
- [10] Hilgard & Bower. (1966). Introduction the Psychology. (4th^{ed}.). New York, NY: Harcourt, Brace & World.
- [11] ศุภักษร ฟองจางวาง. (2559). การศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานด้วยภาษาจาวาสคริปต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. Veridian E-Journal Silpakorn University, ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ. 9(3), 944-948.

- [12] ศิริพร ศรีจันทร์. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวิชาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ 1 ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. **วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์**, 6(1), 132-133.
- [13] ภัทรภร พลิตากุล (2560). การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดโครงการเป็นฐานเพื่อประสบการณ์การสอนดนตรีของนักศึกษาคณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. **Veridian E-Journal, SilpakornUniversity, ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ**, 10(3), 700-702.
- [14] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. **วารสาร ศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย**, 5(1), 11-12.
- [15] ล้วน สายยศ. (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: กราฟิการ์ต.
- [16] บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [17] Conbach, L. Joseph. (1984). **Essential of Psychology and Education**. New York: Mc-Graw Hill.
- [18] ทิศนา แคมมณี. (2555). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [19] ดุษฎี โยเหลา และคณะ. (2557). **การจัดการจัดการเรียนรู้แบบ PBL ที่ได้จากโครงการสร้างชุดความรู้เพื่อสร้างเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของเด็กและเยาวชน: จากประสบการณ์ความสำเร็จของโรงเรียนไทย**. กรุงเทพฯ: หจก.ทิพย์วิสุทธิ์.



การศึกษาสภาพการดำเนินงานโครงการ
วิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี
A Study of the Condition of Science - based Technology College
Project Operations, Singburi Vocational College

นิตี นาชิต¹
Niti Nachit¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้สอนในโครงการฯ จำนวน 31 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ด้านผลผลิตอยู่ในระดับสูงสุด รองลงมา คือ ด้านปัจจัยนำเข้า และด้านกระบวนการ ตามลำดับ

คำสำคัญ: สภาพการดำเนินงานโครงการ โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์

¹ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 2

¹ Singburi Vocational College Institute of Vocational Education Central Region 2

*Corresponding Author, E-mail: nitinachit@hotmail.com

Abstract

The objective of this research was to study the project operation of science-based technology college project of Singburi Vocational College in 3 factors; input, process, and output. The target group was 31 teachers who participated the project. The research tool was questionnaire. Data was analyzed by percentage, mean and standard deviation.

The results found that the overall operation project of science-based technology college project was at “high” level. Considering in any factor, the output factor was at “very high” level, the less was input and process factor respectively.

Keywords: Condition of Project Operations, Science-based Technology College Project

บทนำ

การพัฒนาผู้เรียนด้านวิทยาศาสตร์ถือว่าเป็นพื้นฐานของการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นหนึ่งในกลยุทธ์สำคัญภายใต้แผนยุทธศาสตร์ และแผนปฏิบัติการระยะ 5 ปี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พ.ศ. 2561 - 2565) เพื่อสร้างบุคลากรที่มีคุณภาพเพียงพอที่จะช่วยยกระดับขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศและตอบสนองความต้องการของภาคเศรษฐกิจและสังคม [1] แต่การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในช่วงที่ผ่านมา มักมุ่งเน้นไปที่การสร้างและเพิ่มจำนวนบุคลากรวิจัยด้านวิทยาศาสตร์เป็นหลักโดยเฉพาะบุคลากรวิจัยระดับปริญญาเอก ในขณะที่ด้านวิชาชีพจะเน้นการสร้างช่างฝีมือ ซึ่งส่วนใหญ่ทำงานในลักษณะเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีมากกว่าเป็นผู้ประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยี ซึ่งการผลิตกำลังคนเฉพาะสองกลุ่มนี้ ยังไม่สามารถนำพาประเทศไปสู่การแข่งขันได้ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเร่งสร้างและพัฒนา นักเทคโนโลยีที่สามารถผสมผสานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เข้ากับทักษะ

ด้านช่างเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม รวมถึงสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ อันจะนำไปสู่การยกระดับความสามารถทางเทคโนโลยีให้ภาคการผลิตและบริการของประเทศให้มีศักยภาพสูงขึ้น

กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ จึงได้ร่วมกันจัดทำโครงการจัดตั้งวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (Science-Based Technology School: SBTS) โดยมีเป้าหมายเพื่อผลิตกำลังคนที่มีความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นเชิงเทคโนโลยี ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นหัวใจของการอาชีวศึกษาในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในระยะยาวให้กับภาคการผลิตและบริการ และนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษาในอนาคตโดยกำหนดให้วิทยาลัยการอาชีพพานทอง จ. ชลบุรี (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็นวิทยาลัยอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี)) เป็นวิทยาลัยนำร่อง ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2550 และต่อมาเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2552 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาขยายผลโครงการจัดตั้งวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นำร่องไปยังสถานศึกษาอื่นในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาภายใต้แผนฟื้นฟูเศรษฐกิจระยะที่ 2 (พ. ศ. 2553-2555) เพิ่มขึ้น ให้ครอบคลุมทุกภาคของประเทศอีกจำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ณ วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี จ. นครราชสีมา ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ 2) ภาคใต้ ณ วิทยาลัยเทคนิคพังงา ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาพาณิชยกรรมและบริการฐานวิทยาศาสตร์ 3) ภาคเหนือ ณ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลำพูน จ. ลำพูน ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรฐานวิทยาศาสตร์ 4) ภาคกลาง ณ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ประเภทวิชาคหกรรม สาขาวิชาคหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขางานการแปรรูปอาหาร

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรีได้มีการบริหารจัดการโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยมีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีเป็นมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยง เปิดรับนักเรียนตั้งแต่ปีการศึกษา 2553 เป็นต้นมา มีผู้สำเร็จการศึกษาถึงปีการศึกษา 2560 แล้วจำนวน 6 รุ่น ซึ่งการดำเนินการโครงการผ่านไประยะเวลาหนึ่งแล้ว แต่ยังไม่ได้มีการดำเนินการศึกษาสภาพการบริหารจัดการโครงการฯ ที่

จะเป็นข้อมูลในการวางแผนและพัฒนาการบริหารจัดการโครงการ ผู้วิจัยในฐานะผู้อำนวยการสถานศึกษาที่มาปฏิบัติหน้าที่ ณ สถานศึกษาแห่งนี้เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2560 จึงสนใจจะศึกษาสภาพการบริหารจัดการโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี เพื่อให้ได้สารสนเทศไปใช้ในวางแผนการดำเนินงานและการบริหารจัดการโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ที่เป็นรูปธรรม และเป็นแนวทางในการพัฒนามาตรฐานการบริหารจัดการโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ได้กำหนดกลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม คือ กลยุทธ์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ซึ่งให้ความสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมของประเทศ ในด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นในเรื่องสำคัญ ดังนี้ [2] 1) การสนับสนุนการวิจัยพัฒนา การดัดแปลงและต่อยอดการพัฒนาเทคโนโลยี กลยุทธ์ที่มีความสำคัญ เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับสาขาการผลิตและบริการเดิม และต่อยอดไปสู่ความเป็นอัจฉริยะ โดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและการผสมผสานเทคโนโลยี อาทิ กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบ เครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่าง ๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว และกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง 2) การพัฒนาผู้ประกอบการให้เป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี (Technopreneur) รวมทั้งเชื่อมโยงระหว่างภาคการผลิตที่เป็นกลุ่มใหญ่ของประเทศ ได้แก่ เกษตรกรรายย่อย วิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กับสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา

เพื่อให้สามารถเข้าถึงและนำผลงานวิจัยพร้อมใช้มาต่อยอดใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ โดยดำเนินการควบคู่กับการส่งเสริมสังคม ผู้ประกอบการที่ผลิตได้ขายเป็น 3) การพัฒนาและยกระดับโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ ให้ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเร่งสร้างและพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขา STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) และส่งเสริมห้องปฏิบัติการวิจัยของภาคเอกชนที่ได้มาตรฐาน และในแขนงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพ ในการสร้างนวัตกรรมของประเทศในอนาคต เช่น สาขาวิทยาการรับรู้ ชีววิทยาเชิงสังเคราะห์ เซลล์ต้นกำเนิด เป็นต้น 4) การสนับสนุนการดำเนินงานอย่างเป็นเครือข่าย ระหว่างสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน/ชุมชน เพื่อร่วมพัฒนานวัตกรรมทางสังคมให้เป็นกลไกในการลดความเหลื่อมล้ำ และยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุและผู้ด้อยโอกาส อาทิ เทคโนโลยีเพื่อผู้สูงอายุ อุปกรณ์ช่วยผู้พิการ และ 5) การปรับกลไกระบบวิจัยและพัฒนาของประเทศ ทั้งระบบทั้งกลไกการให้ทุนวิจัย การสร้างเครือข่ายวิจัย กระบวนการวิจัย การนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งการประเมินผลโครงการวิจัย โดยต้องมุ่งเน้นการประสานพลังและศักยภาพของนักวิจัยในสาขาต่าง ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของภาคเอกชน ในการยกระดับศักยภาพทางเทคโนโลยีได้อย่างแท้จริงและมีประสิทธิภาพ

2. การดำเนินโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์

2.1 โครงสร้างการกำกับดูแล โครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ จัดตั้งขึ้นเพื่อป้อนเฉพาะนักเรียนระดับ ปวช. ที่มีศักยภาพด้านการประดิษฐ์คิดค้นเชิงเทคโนโลยี โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีการจัดตั้งคณะกรรมการอำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ เพื่อกำหนดนโยบาย ทิศทางการดำเนินงาน และขยายจำนวนโรงเรียน รวมทั้งจัดหา ระดมทรัพยากรสนับสนุน และกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ จ่ายเงินและติดตามผลการดำเนินงานโครงการในภาพรวม ประกอบด้วยตัวแทนจากภาครัฐ ซึ่งอยู่ในกระทรวงที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม ได้แก่ กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกระทรวงอุตสาหกรรม และมีตัวแทนของมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยง และสถานศึกษาในโครงการฯ ร่วมด้วย โดยโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ มีการจัดการศึกษาในรูปแบบเฉพาะที่แยกส่วนจากการจัดการศึกษาปกติของวิทยาลัยฯ มีหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนในรูปแบบเฉพาะ แต่ในด้านการกำกับ

ดูแล ยังมีได้มีการแยกส่วนออกจากโครงสร้างปกติของวิทยาลัย โดยมีผู้อำนวยการวิทยาลัย ทำหน้าที่ดูแลโครงการฯ ในภาพรวมทั้งหมด และมอบหมายบุคลากรภายในเป็นผู้รับผิดชอบ ในแต่ละส่วนงานที่เกี่ยวข้อง

2.2 หลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ฐานวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ การเกษตรฐานวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาคหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ และสาขาวิชาพาณิชยกรรม และบริการฐานวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยรายวิชาที่เป็นพื้นฐานและทักษะวิชาชีพ จำนวน รวมทั้งหมด 132 หน่วยกิต แยกเป็น หมวดวิชาพื้นฐานประยุกต์ 62 หน่วยกิต หมวดวิชาชีพ 64 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต และกิจกรรมเสริมหลักสูตร 360 ชั่วโมง เพื่อ พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในโครงการให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและความเชี่ยวชาญ ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน

2.3 บุคลากรโครงการฯ มีบุคลากรสามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มหลัก คือ บุคลากรภายในวิทยาลัย และบุคลากรจากภายนอก โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 บุคลากรภายใน ประกอบด้วย 1) ครูผู้สอน มีหน้าที่จัดการเรียนการสอนในเชิงวิชาการและทักษะวิชาชีพ 2) ครูพี่เลี้ยง มีหน้าที่สร้างเสริมทักษะกระบวนการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์รวมทั้งถ่ายทอดประสบการณ์ในการทำงานจริงให้แก่นักเรียน เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ทั้งด้านวิชาการและทักษะวิชาชีพมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิต และ 3) ครูที่ปรึกษาหรือครูหอพัก มีหน้าที่ดูแลชีวิตความเป็นอยู่ของนักเรียนทั้งในหอพักและที่วิทยาลัยฯ ให้คำปรึกษาด้านชีวิตส่วนตัวและสังคม เพื่อให้นักเรียน มีความรู้สึกอบอุ่น สามารถปรับตัวและใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับเพื่อนๆ ได้

2.3.2 บุคลากรจากภายนอก ประกอบด้วย อาจารย์จากมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยง มีหน้าที่ในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ไม่ใช่ความเชี่ยวชาญของวิทยาลัย โดยเฉพาะรายวิชาด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา) คณิตศาสตร์ และวิชาชีพชั้นสูง

2.4 นักเรียน วิทยาลัยในโครงการฯ จะดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการผ่าน ครูแนะแนวของโรงเรียน โดยเฉพาะโรงเรียนในเขตพื้นที่เดียวกัน จัดค่ายเชิงวิทยาศาสตร์เพื่อ ประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้เข้ามาร่วมกิจกรรมที่เน้นทางด้าน วิทยาศาสตร์เพื่อสำรวจความถนัดทางด้านวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และการสร้าง

ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ฐานวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการสร้างภาพลักษณ์ใหม่ในการศึกษาทางด้านอาชีวศึกษา เพื่อให้นักเรียนที่สนใจเข้ามาสมัครและสอบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อ จากนั้นจึงทำการสอบคัดเลือกนักเรียนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเข้าศึกษาต่อ โดยทำการคัดเลือกผู้สำเร็จมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.5 โครงสร้างพื้นฐานและครุภัณฑ์ โครงการฯ มีการดำเนินงานในลักษณะห้องเรียนพิเศษ (School in School) ในสถานศึกษาสังกัด สอศ. โดยใช้สถานที่ตั้งและโครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน อาทิห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด สนามกีฬา พื้นที่สนทนา การ เป็นต้น สภาพทั่วไปด้านโครงสร้างพื้นฐานที่ใช้ในการดำเนินงานโครงการฯ

2.6 งบประมาณ โครงการฯ แบ่งงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินงานออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) งบประมาณด้านการจัดการเรียนการสอน เป็นค่าสอนของอาจารย์จากมหาวิทยาลัย ค่าวัสดุฝึกและวัสดุในการทำโครงการ ค่าใช้จ่ายในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น การศึกษาดูงานนอกสถานที่ ค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์โครงการ ค่าใช้จ่ายในการดูแลนักเรียนในโครงการฯ ได้แก่ ค่าดูแลหอพัก ให้อยู่ในสภาพดี ค่ารถรับส่งนักเรียน ค่าอาหาร เป็นต้น และ 2) งบประมาณด้านครุภัณฑ์ เป็นการก่อสร้างและปรับปรุงอาคารเรียน ห้องปฏิบัติการ และอาคารหอพัก รวมถึงการจัดซื้ออุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนในการเรียนการสอน

2.7 รูปแบบการเรียนการสอน โครงการฯ มีการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการเป็นฐาน (PjBL) STEM Education และ FAILAS Model มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ในรูปแบบการสอนแบบการบูรณาการในรายวิชาชีพ และการจัดทำโครงการของผู้เรียน นำหลักการความต่อเนื่อง (Spectrum of Learning) มากระตุ้นให้ผู้เรียนมีทักษะของความคิดเชิงสร้างสรรค์ เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเองผ่านสถานการณ์จริงและโครงการ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะของการเป็นนวัตกรรม

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุดมลักษณ์ หมีสุมทร [3] ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานจัดการเรียนร่วมในโรงเรียนเรียนร่วมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัยพบว่า สภาพการดำเนินงานจัดการเรียนร่วมโดยรวม

และรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ กิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียน สภาพแวดล้อม และเครื่องมือ

อภิถินญา สุดา [4] ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารโรงเรียนต้นแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อผลการศึกษาพบว่า ด้านการวางแผน โรงเรียนได้มีการเตรียมห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อาคารสถานที่ เพื่อสนับสนุนการใช้ ICT และด้านการจัดองค์กร โรงเรียนได้ใช้เอกสารเป็นลายลักษณ์อักษรในการประสานงานทั้งภายในและภายนอก

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ครูที่สอนในโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ปีการศึกษา 2560 จำนวน 22 คน และอาจารย์จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่สอนในโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ปีการศึกษา 2560 จำนวน 9 คน รวมจำนวน 31 คน ซึ่งมีวิธีการได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น แบบสอบถาม จำนวน 1 ฉบับ มีทั้งหมด 3 ตอน ลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัย คือ 1) ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 2) สร้างเป็นแบบสอบถาม 3) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 4) วิเคราะห์ข้อมูล และ 5) สรุปและรายงานผลการวิจัย

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ย [5] ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง สภาพการดำเนินงานอยู่ในระดับน้อยที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง สภาพการดำเนินงานอยู่ในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง สภาพการดำเนินงานอยู่ในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง สภาพการดำเนินงานอยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง สภาพการดำเนินงานอยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	7	22.58
หญิง	24	77.42
รวม	31	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง ร้อยละ 77.42 และรองลงมาเป็นเพศชาย ร้อยละ 22.58

ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามวุฒิการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ปริญญาตรี	12	38.71
ปริญญาโท	16	51.61
ปริญญาเอก	3	9.68
รวม	31	100.00

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทร้อยละ 51.61 รองลงมาวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 38.71

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ในภาพรวม

ที่	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
1	ด้านปัจจัยนำเข้า	4.15	0.91	มาก
2	ด้านกระบวนการ	4.09	0.90	มาก
3	ด้านผลผลิต	4.64	0.55	มากที่สุด
	รวม	4.24	0.87	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{x} = 4.24) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีสภาพการดำเนินงาน 3 อันดับแรก คือข้อที่3 ด้านผลผลิต (\bar{x} = 4.64) อยู่ในระดับสูงสุด รองลงมา คือ ข้อที่1 ด้านปัจจัยนำเข้า (\bar{x} = 4.15) และข้อที่2 ด้านกระบวนการ (\bar{x} = 4.09) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ด้านปัจจัยนำเข้า

	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
1	มีการกำหนดเป้าหมาย และแผนกลยุทธ์ในการพัฒนาคุณภาพด้านนวัตกรรม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่สอดคล้องกับทิศทาง การพัฒนาประเทศ	4.26	0.73	มาก
2	มีการสร้างกลไกในการขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพด้านนวัตกรรม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	4.77	0.43	มากที่สุด

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
ที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนา ประเทศ			
3 มีแผนปฏิบัติงานโครงการฯประจำปี	3.52	0.63	มาก
4 มีการวางแผนการพัฒนากระบวนการ จัดการเรียนรู้ พัฒนาครู/ผู้เรียน/งานใน โครงการฯ	4.16	0.69	มาก
5 มีการสร้างภาคีเครือข่ายและจัดทำ บันทึกข้อตกลง (MoU) เกี่ยวกับภาระ งาน/กิจกรรมในการจัดการเรียนรู้ และ ฝึกประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	4.68	0.48	มากที่สุด
6 มีกลไกในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ และฝึกประสบการณ์ทางด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีตามบันทึกข้อตกลง (MoU)	4.23	0.67	มาก
7 มีครูที่มีความรู้ความสามารถที่ตรงกับ รายวิชาที่สอน	4.81	0.40	มากที่สุด
8 มีการพัฒนาครูให้มีศักยภาพทาง วิชาการและวิชาชีพ และก้าวทันต่อการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	4.06	0.73	มาก
9 มีการพัฒนาครูให้มีความรู้และสามารถ ด้านการจัดการเรียนการสอนแบบ โครงงานเป็นฐาน โดยบูรณาการ STEM และความรู้อื่น ๆ ตามสาขาวิชา	4.35	0.66	มาก
10 มีการพัฒนาครูให้มีทักษะการคิดเชิง	4.03	0.75	มาก

	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
	วิจารณ์ญาณ ทักษะเชิงคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดเพื่อแก้ปัญหา			
11	มีการพัฒนาครูให้มีศักยภาพในการ พัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลให้เป็น นวัตกรรม	4.48	0.68	มาก
12	มีการจัดครูที่เลี้ยงที่มีความสามารถใน การให้คำปรึกษาการจัดการทำโครงการ/ โครงงานฐานวิทยาศาสตร์ ตาม กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL)	4.06	0.68	มาก
13	มีการจัดครูหอพักประจำหอพักตาม สัดส่วนที่กำหนด	4.74	0.44	มากที่สุด
14	มีระบบดูแลผู้เรียนหอพัก	3.97	0.71	มาก
15	มีการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับ อุตสาหกรรมเป้าหมายตามทิศทางการ พัฒนาประเทศ ตอบสนองต่อการผลิต และพัฒนากำลังคนที่มีคุณภาพ	4.58	0.50	มากที่สุด
16	มีการจัดหาสื่อและอุปกรณ์การสอน ที่ สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้น กระบวนการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และสร้างสรรค์ผลงานใหม่	4.19	0.65	มาก
17	มีอาคารเรียน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม และ เพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้ใน	5.00	0.00	มากที่สุด

	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
	โครงการฯ			
18	มีอาคารหอพักที่เหมาะสม และ เพียงพอต่อผู้เรียนในโครงการฯ	4.81	0.40	มากที่สุด
19	มีครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ที่เพียงพอต่อ การจัดการเรียนรู้	4.52	0.51	มากที่สุด
20	มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม และเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้	3.39	0.62	ปานกลาง
21	มีโครงสร้างการดำเนินโครงการฯ อย่าง ชัดเจน	4.61	0.50	มากที่สุด
22	มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของ คณะกรรมการดำเนินโครงการฯอย่าง ชัดเจน	3.48	0.51	ปานกลาง
23	มีระบบการดำเนินงานตามโครงสร้าง การดำเนินโครงการฯที่สอดคล้องกับ โครงสร้างของสถานศึกษา	4.23	0.67	มาก
24	มีระบบบริหารงานโครงการฯที่ทำให้ เกิดความคล่องตัว	3.74	0.63	มาก
25	มีการจัดทำคู่มือการบริหารโครงการฯ	1.74	0.68	น้อยที่สุด
26	มีมาตรฐานในการดำเนินงานโครงการฯ	2.26	0.68	น้อย
27	มีแผน/ปฏิทินการดำเนินงานโครงการฯ	4.42	0.56	มาก
28	มีการจัดสรรงบประมาณในการ ดำเนินการตามแผนฯ ที่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์และเป้าหมายของ โครงการฯ	4.06	0.63	มาก
29	มหาวิทยาลัยที่เล็งสนับสนุนด้าน	4.81	0.40	มากที่สุด

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
ผู้สอนในสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน			
30 มหาวิทยาลัยพี่เลี้ยงมีการสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการ ในการจัดการเรียนรู้	4.45	0.51	มาก
รวม	4.15	0.91	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ด้านปัจจัยนำเข้า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{x} =4.15) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ 17 มีอาคารเรียน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม และเพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้ในโครงการฯ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (\bar{x} =5.00) รองลงมา คือ ข้อที่ 7 มีครูที่มีความรู้ความสามารถที่ตรงกับรายวิชาที่สอน ข้อที่ 18 มีอาคารหอพักที่เหมาะสม และเพียงพอต่อผู้เรียนในโครงการฯ ข้อที่ 29 มหาวิทยาลัยพี่เลี้ยงสนับสนุนด้านผู้สอนในสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (\bar{x} =4.81) และข้อที่ 2 มีการสร้างกลไกในการขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพด้านนวัตกรรม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศ (\bar{x} =4.77) ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ผลศึกษาสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ด้านกระบวนการ

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1 มีการดำเนินงานโครงการฯตามแผนที่กำหนด	4.16	0.73	มาก
2 มีการนิเทศ กำกับติดตามการดำเนินงานโครงการฯ	2.97	0.66	ปานกลาง
3 มีการประเมินผล และรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงานโครงการฯ	4.39	0.67	มาก

	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
4	มีแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วม	4.06	0.73	มาก
5	มีการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน	4.55	0.51	มากที่สุด
6	มีการจัดการเรียนการสอน STEM Education	4.10	0.83	มาก
7	มีการใช้กระบวนการ FAILAS Model ในการคิดค้นนวัตกรรม	3.03	0.75	ปานกลาง
8	มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะวิชาชีพและคุณลักษณะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน แผนการพัฒนาประเทศและมาตรฐานสากล	4.26	0.77	มาก
9	มีการจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างอาจารย์มหาวิทยาลัยพี่เลี้ยงและครูในโครงการฯ	3.94	0.73	มาก
10	ใช้สื่อ อุปกรณ์ที่สอดคล้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้	4.68	0.48	มากที่สุด
11	มีเครื่องมือวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.65	0.49	มากที่สุด
12	มีการนำภาคีเครือข่ายมาร่วมพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และฝึกประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง	4.19	0.70	มาก
13	มีระบบและกลไกการพัฒนาโครงการ/	3.97	0.66	มาก

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
โครงการของผู้เรียนอย่างมีส่วนร่วมระหว่าง ครูและครูพี่เลี้ยง			
14 มีการส่งเสริม สนับสนุน การให้คำปรึกษา ใน การพัฒนาโครงการ/โครงการของผู้เรียนอย่าง ต่อเนื่อง	4.74	0.44	มากที่สุด
15 มีการประเมินผลโครงการ/โครงการ ของผู้เรียนอย่างมีส่วนร่วมระหว่าง สถานศึกษากับมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยง	4.03	0.66	มาก
16 มีการนิเทศการจัดการเรียนรู้อย่าง ต่อเนื่อง	2.84	0.64	ปานกลาง
17 มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนนำผลงาน โครงการ/โครงการไปจัดแสดง/ นำเสนอทั้งภายใน และภายนอก สถานศึกษา	4.74	0.44	มากที่สุด
18 มีการนำผลงานชิ้นงาน /สิ่งประดิษฐ์ / นวัตกรรม จดอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร	2.84	0.64	ปานกลาง
19 มีการเผยแพร่/จำหน่ายผลงานชิ้นงาน / สิ่งประดิษฐ์ /นวัตกรรม มีการต่อยอดใน เชิงพาณิชย์	2.52	0.51	ปานกลาง
20 มีการประชาสัมพันธ์ผลงานโครงการ/โครงการ ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อกระจายเสียง และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์	4.19	0.65	มาก
21 มีการจัดกิจกรรมสอนเสริมหลักสูตร ด้านวิชาการ และวิชาชีพ โดยใช้ วิทยากรทั้งภายในและภายนอก	4.65	0.49	มากที่สุด
22 มีการจัดทัศนศึกษา/ดูงานนอกสถานที่	5.00	0.00	มากที่สุด

	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
23	มีการส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรม ประกวดแข่งขัน ทั้งภายในวิทยาลัย ระดับอาชีวศึกษาจังหวัด ระดับภาค ระดับชาติ และนานาชาติ	4.81	0.40	มากที่สุด
24	มีการนำเสนอผลงานโครงการ/ โครงการของผู้เรียนในการประชุม วิชาการของวิทยาลัยในโครงการฯ	3.94	0.68	มาก
25	มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมดนตรี กีฬา และนันทนาการ	4.61	0.50	มากที่สุด
26	มีการจัดกิจกรรมอบรมคุณธรรม จริยธรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
27	มีการจัดกิจกรรมบริการสังคมและ ชุมชน	4.06	0.73	มาก
28	มีการเสริมสร้างทักษะด้านสังคม การ ปรับตัว และจิตสำนึกสาธารณะ	4.13	0.67	มาก
29	ใช้สถานประกอบการเป็นแหล่งการ ฝึกงานของผู้เรียน	4.65	0.49	มากที่สุด
30	ใช้สถานประกอบการเป็นแหล่งฝึก ประสบการณ์วิชาชีพของครูและครูพี่ เลี้ยง	3.16	0.64	ปานกลาง
	รวม	4.09	0.90	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ด้านกระบวนการ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{x} =4.09) เมื่อพิจารณาเป็นรายการพบว่า ข้อที่ 22 มีการจัดทัศนศึกษา/ดูงานนอกสถานที่ และข้อที่ 26 มีการจัดกิจกรรมอบรมคุณธรรมจริยธรรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด

(\bar{x} =5.00) รองลงมา คือ ข้อที่ 23 มีการส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมประกวดแข่งขัน ทั้งภายในวิทยาลัย ระดับอาชีวศึกษาจังหวัด ระดับภาค ระดับชาติ และนานาชาติ (\bar{x} =4.81) และข้อที่ 17 มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนนำผลงานโครงการ/โครงการไปจัดแสดง/นำเสนอทั้งภายใน และภายนอกสถานศึกษา (\bar{x} =4.74) ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ผลศึกษาสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ด้านผลผลิต

	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในการสาขาวิชาที่เรียน	4.65	0.49	มากที่สุด
2	ผู้เรียนมีทักษะทางวิชาชีพและสามารถใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยี ในที่เกี่ยวกับงาน	4.68	0.48	มากที่สุด
3	ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาโครงการ/โครงการ	4.77	0.43	มากที่สุด
4	ผู้เรียนมีการดำเนินงานพัฒนานวัตกรรมตามรูปแบบการใช้โครงการเป็นฐาน (PjBL) โดยบูรณาการกับกระบวนการ STEM	5.00	0.00	มากที่สุด
5	ผู้เรียนมีทักษะในการวางแผนการทำงานโดยใช้ กระบวนการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจ	4.55	0.51	มากที่สุด
6	ผู้เรียนมีทักษะสืบค้นความรู้จากสื่อและเทคโนโลยีหลากหลายและนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อการตัดสินใจ	4.06	0.73	มาก
7	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ระบุปัญหาแก้ปัญหา และพัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	4.74	0.44	มากที่สุด
8	ผู้เรียนมีทักษะการสื่อสาร สามารถฟัง พูด	4.10	0.60	มาก

	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
	อ่าน เขียนและโต้ตอบได้อย่างน้อย 2 ภาษา			
9	ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ และสามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่น	4.74	0.44	มากที่สุด
10	ผู้เรียนมีทักษะในการปรับตัวให้เข้ากับ สภาพแวดล้อม หอพัก โรงฝึกงาน สถาน ประกอบการ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย	4.71	0.46	มากที่สุด
11	ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก มีภาวะ ผู้นำ	4.58	0.50	มากที่สุด
12	ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความเสียสละและจิตอาสา	4.32	0.65	มาก
13	ผู้เรียนมีวินัย เคารพกฎ/ระเบียบ กติกา สังคมและการทำงาน	4.55	0.57	มากที่สุด
14	ผู้เรียนมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ และสังคม	4.39	0.67	มาก
15	ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละ ช่วงชั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่โครงการกำหนด	5.00	0.00	มากที่สุด
16	ผู้เรียนผ่านประเมินมาตรฐานวิชาชีพ	5.00	0.00	มากที่สุด
17	ผู้เรียนมีผลการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาติด้าน อาชีวศึกษา(V-NET) ผ่าน เกณฑ์มาตรฐานกำหนด	5.00	0.00	มากที่สุด
	รวม	4.64	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัย
เทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ด้านผลผลิต ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก
ที่สุด (\bar{x} =4.64) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ 4 ผู้เรียนมีการดำเนินงานพัฒนาวัตกรรม

ตามรูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐาน (PjBL) โดยบูรณาการกับกระบวนการ STEM ข้อที่ 15 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละช่วงชั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่โครงการกำหนด ข้อที่ 16 ผู้เรียนผ่านประเมินมาตรฐานวิชาชีพ และข้อที่ 17 ผู้เรียนมีผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านอาชีวศึกษา (V-NET) ผ่านเกณฑ์มาตรฐานกำหนด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x}=5.00$) รองลงมา คือ ข้อที่ 3 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาโครงการ/โครงการ ($\bar{x}=4.77$) และข้อที่ 7 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ระบุปัญหาแก้ปัญหาและพัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และข้อที่ 9 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ($\bar{x}=4.74$) ตามลำดับ

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลศึกษาสภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ด้านปัจจัยนำเข้าพบว่า รายการมีอาคารเรียน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม และเพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้ในโครงการฯ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพสถานศึกษาต้องมีการเตรียมความพร้อมในด้านห้องเรียนห้องปฏิบัติการให้เพียงพอต่อนักเรียนนักศึกษา สอดคล้องกับ [4] ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารโรงเรียนต้นแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนได้มีการเตรียมห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อาคาร สถานที่ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ด้านกระบวนการพบว่า รายการมีการจัดทัศนศึกษา/ดูงานนอกสถานที่ และรายการมีการจัดกิจกรรมอบรมคุณธรรมจริยธรรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรมีความหลากหลายอันจะทำให้ให้นักเรียนนักศึกษาสามารถเข้าใจในเนื้อหาสาระและสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้ และด้านผลผลิตพบว่า รายการผู้เรียนมีการดำเนินงานพัฒนานวัตกรรมตามรูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐาน(PjBL) โดยบูรณาการกับกระบวนการ STEM รายการผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละช่วงชั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่โครงการกำหนด รายการผู้เรียนผ่านประเมินมาตรฐานวิชาชีพ และรายการผู้เรียนมีผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านอาชีวศึกษา(V-NET) ผ่านเกณฑ์มาตรฐานกำหนด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการพัฒนานักเรียนนักศึกษาสถานศึกษาต้องมีการพัฒนาในทุกด้านทั้งสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดการศึกษา เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายอันจะทำให้ให้นักเรียนนักศึกษามี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์และเป้าหมายที่กำหนด สอดคล้องกับ [3] ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานจัดการเรียนร่วมในโรงเรียนเรียนร่วมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัยพบว่าสภาพการดำเนินงานจัดการเรียนร่วมโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน คือ กิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียน สภาพแวดล้อม และเครื่องมือ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ด้านปัจจัยนำเข้า วิทยาลัยฯ ควรมีการจัดทำมาตรฐานการดำเนินงาน และคู่มือการบริหารโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องในโครงการฯ ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานให้มีคุณภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ต่อไป
2. ด้านกระบวนการ วิทยาลัยฯ ควรมีการพัฒนากระบวนการนิเทศภายในเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมทั้งส่งเสริมให้มีการนำผลงานนวัตกรรมของผู้เรียนไปสู่การจดสิทธิบัตรและนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ต่อไป
3. ด้านผลผลิต วิทยาลัยฯ ควรมีการจัดกิจกรรม/โครงการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการเรียนรู้และพัฒนานวัตกรรมให้กับนักเรียนนักศึกษาในโครงการฯ

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์. (2561). แผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการระยะ 5 ปี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พ. ศ. 2561-2565). สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564). (ออนไลน์) <http://www.nesdb.go.th/download/plan12/สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่12.pdf> เข้าถึงเมื่อ 23 ธันวาคม 2560.
- [3] อุดมลักษณ์ หมีสมุทร. (2555). การศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานจัดการเรียนร่วมในโรงเรียนเรียนร่วมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

- [4] อภิญญา สุดา. (2547). การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารโรงเรียนต้นแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

การประเมินความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรม คุณภาพของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

มัธยมศึกษาเขต 2

NEEDS ASSESSMENT OF QUALITY CULTURE IN THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE

รณธรรม นามือง¹ วิรวัฒน์ หิรัญพานิช²
Ramonthon Namuang¹ Wirawan Hirunpanitch²

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จำนวน 450 คน ได้จากการสุ่มหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .96 มีค่าความเชื่อมั่นในส่วนสภาพปัจจุบัน เท่ากับ .97 และมีค่าความเชื่อมั่นในส่วนสภาพที่คาดหวัง เท่ากับ .95 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาความต้องการจำเป็นโดยใช้ดัชนีความสำคัญของลำดับความต้องการจำเป็น หรือ Modified Priority Needs Index: PNI Modified

ผลการวิจัยพบว่าสภาพปัจจุบันของสถานศึกษาเกี่ยวกับวัฒนธรรมองค์กร โดยรวมอยู่ในระดับมาก สภาพที่คาดหวังมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพอยู่ในระดับ โดยมีค่า PNI ที่ 0.18

คำสำคัญ: การประเมินความต้องการจำเป็น วัฒนธรรมคุณภาพ วัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา

^{1 2} ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Abstract

The purposes of this research were to study needs assessment of quality culture in the secondary educational service area office. The sample of study was four hundred fifty of teacher and personals in the secondary educational service area office who were selected by the multi-stage random sampling. The research instrument was needs assessment of quality culture, questionnaire with the discrimination ranges from 0.66-0.82 and the reliability coefficient (alpha) of 0.96. Statistics used to contents analysis, mean (\bar{x}) standard deviation (S.D.) and Modified Priority Needs Index: PNI Modified.

The research found that the need for quality culture is at a high level with an average means of realistic base of 3.95 and with average means in the expected condition overall of 4.66 Needs assessment of quality culture in the secondary educational service area office by all groups of the sample are essential requirements for all items with the PNI Modified overall average of (0.18).

Keywords: Needs Assessment, quality culture, Quality Culture in school.

บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดนโยบายการศึกษา ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ภายใต้วิสัยทัศน์ “สร้างคุณภาพทุนมนุษย์ สู่สังคมอนาคตที่ยั่งยืน” โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ คิดริเริ่มและสร้างสรรค์ นวัตกรรม มีความรู้ มีทักษะและคุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มีสุขภาพที่เหมาะสมตามวัย มีความสามารถในการพึ่งพาตนเอง และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง เป็นพลเมืองและพลโลกที่ดี ผู้เรียนที่ได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึง เท่าเทียม และมีคุณภาพ พร้อมก้าวสู่สากล ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง[1] การจัดการการศึกษาให้ได้ตามวิสัยทัศน์ดังกล่าวและให้เหมาะสมกับสังคมในยุคปัจจุบันที่ระบบเศรษฐกิจเริ่มเข้าสู่สังคมความรู้ สถานศึกษาถือเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนและผลิตกำลังคนให้มีศักยภาพสามารถแข่งขันกับนานาชาติทั้งด้านเศรษฐกิจ การเมือง และเทคโนโลยี เมื่อสังคมเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 กระแสโลกาภิวัตน์และ

เทคโนโลยีต่างๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมหาศาลในทุกๆด้าน[2] การจัดการศึกษาให้มีคุณภาพจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนระบบพื้นฐานการทำงานและวิธีการทำงานของบุคคลที่อยู่ในระบบเดิม แต่การสร้างความสำเร็จให้ตรงกัน ต้องใช้เวลาและกลไกต่างๆ เพื่อสร้างพลังขับเคลื่อนสู่เป้าหมายเดียวกันนั่นคือ คุณภาพการศึกษาปัจจัยที่เป็นกุญแจสู่ความสำเร็จก็คือ วัฒนธรรมการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง [3] “วัฒนธรรมคุณภาพ” หมายถึง พฤติกรรมในการปฏิบัติงานหรือการดำเนินชีวิตของบุคลากรทุกคนทุกหน่วยในองค์กร ไม่ว่าจะรับผิดชอบงานหรือปฏิบัติงานหรือปฏิบัติภารกิจใดก็ตาม ทุกคนจะคำนึงถึงหรือต้องการทำให้ได้ผลงานที่ดีไว้ด้วยเสมอ[4] รูปแบบที่รับรู้ เข้าใจ และเป็นที่ยอมรับร่วมกันจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อร่วมแรงร่วมใจกันในการดำเนินงานให้องค์กรบรรลุตามค่านิยมร่วม วัฒนธรรมคุณภาพ (quality culture) เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาการทำงานที่มีประสิทธิภาพ [5] วัฒนธรรมคุณภาพยังแสดงถึงค่านิยม ความเชื่อ ทศนคติ ความมุ่งมั่นความคาดหวัง การมีส่วนร่วม ความสามัคคี และความไว้วางใจทั้งของบุคคล กลุ่มต่างๆ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพเป็นสำคัญ[6] วัฒนธรรมคุณภาพเป็นแนวทางการปฏิบัติเพื่อพัฒนาคุณภาพให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในบุคลากร ผู้ปฏิบัติงาน โดยบุคลากรจะมีพฤติกรรมที่มุ่งเน้นคุณภาพซึ่งหากผู้ปฏิบัติงานมีความเชื่อและค่านิยมร่วมกัน จะเกิดความผูกพันลึกซึ้งต่อองค์กร ทุกคนจะร่วมแรงร่วมใจทำงาน ทำให้เกิดประสิทธิภาพและผลของงาน[7] สถานศึกษาควรมีการจัดการศึกษาที่มุ่งเสริมสร้างคุณภาพ โดยนำวัฒนธรรมคุณภาพมาใช้ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพัฒนาให้มีขึ้น และสามารถพัฒนาองค์กรให้มีประสิทธิภาพโดยผู้บริหารสถานศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษาร่วมกัน สร้างบรรยากาศให้การดำเนินงานของสถานศึกษา จนสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ [5] วัฒนธรรมคุณภาพเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โรงเรียนเป็นสถานศึกษาที่พัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพได้มาตรฐานสามารถเทียบเคียงกับนานาประเทศที่มีการบริหารจัดการศึกษาด้วยระบบที่มีคุณภาพสามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถมีคุณลักษณะที่ดีและมีศักยภาพเป็นพลโลก มุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพเยาวชนสำหรับศตวรรษที่ 21 เกิดการเรียนรู้ร่วมกันสามารถทำงานร่วมกันกับผู้อื่นได้ ปัจจัยวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อการเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ นั่นคือ ต้องมีการกำหนดทิศทางการที่ชัดเจนให้การสนับสนุนการจัดการประสานความร่วมมือกัน ติดต่อกันสื่อสาร

และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร และ ความรับผิดชอบของสมาชิกในสถานศึกษา

ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จึงมีความสนใจศึกษาการประเมินความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา เพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาวัฒนธรรมองค์กรในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ให้มีคุณภาพเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริหารการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเกิดประสิทธิผลโดยตรงต่อการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูที่มีต่อสภาพปัจจุบันของวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูที่มีต่อสภาพความคาดหวังของวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2
3. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิดในการประเมินความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา ผู้วิจัยศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์และประมวลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบวัฒนธรรมคุณภาพของนักวิชาการ[6] [7] [10] [11] [12] [13] [14] [15] นำมาวิเคราะห์และสรุปได้องค์ประกอบวัฒนธรรมคุณภาพจำนวน 7 ด้าน ได้แก่ การทำงานเป็นทีม การพัฒนาบุคลากร การวางแผนกลยุทธ์โดยใช้หลักการบริหารคุณภาพ การสร้างแรงจูงใจ ภาวะผู้นำ การให้ความสำคัญกับผู้รับบริการ และการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำมาเป็นตัวกำหนดกรอบแนวคิด ในการประเมินความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จำนวน 5,890 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จำนวน 375 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปตามสูตรของยามานะ [8] โดยกำหนดให้ $e = .05$ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็น 450 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลในขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง และใช้วิธีการสุ่มหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ที่มีการตอบสนองคู่ (Duai-Response Format) เกี่ยวกับความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา ประกอบด้วย 7 ด้าน 25 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.66-1.00 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .96 มีค่าความเชื่อมั่นในส่วนประเมินสภาพปัจจุบันเท่ากับ .97 และมีค่าความเชื่อมั่นในส่วนประเมินสภาพที่คาดหวัง เท่ากับ .95

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และวิเคราะห์หาแบบสอบถามความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา โดยใช้ดัชนีความสำคัญของลำดับความต้องการจำเป็น หรือ Modified Priority Needs Index: PNI Modified [16] โดยการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการเรียงค่าดัชนี PNI Modified จากมากไปหาน้อย ค่าดัชนีที่มีค่ามากแปลว่ามีความต้องการจำเป็นสูงที่ต้องได้รับความสนใจหรือพัฒนามากกว่าดัชนีที่มีค่าน้อยกว่า โดยตั้งเกณฑ์การประเมินไว้ว่า ความต้องการจำเป็นที่มีค่าดัชนี PNI Modified เท่ากับหรือมากกว่า 0.30 ถือว่ามีความต้องการจำเป็นที่ต้องพัฒนา และถ้ามีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ถือว่าเป็นความต้องการจำเป็นที่ต้องการได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวัง ซึ่งเป็นข้อมูลในการตอบแบบสอบถามของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 โดยภาพรวมทั้งหมด 7 ด้าน ได้แก่ ด้านการทำงานเป็นทีม ด้านการพัฒนาบุคลากร ด้านการวางแผนกลยุทธ์ ด้านการสร้างแรงจูงใจ ด้านภาวะผู้นำ ด้านการให้ความสำคัญกับผู้รับบริการ และด้านการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง โดยจำแนกเป็นแต่ละด้านซึ่งผู้วิจัยใช้ การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแบบเรียงลำดับความสำคัญของข้อมูล (PNI) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 (n = 450 คน)

วัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่คาดหวัง			PNI	ลำดับ
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	\bar{x}	S.D.	แปลผล		
1. การทำงานเป็นทีม	3.92	.68	มาก	4.66	.42	มากที่สุด	0.19	2
2. การพัฒนาบุคลากร	3.97	.73	มาก	4.70	.43	มากที่สุด	0.18	3
3. การวางแผนกลยุทธ์โดยใช้หลักการ บริหารคุณภาพ	3.99	.69	มาก	4.70	.42	มากที่สุด	0.18	3
4. การสร้างแรงจูงใจ	3.93	.74	มาก	4.63	.48	มากที่สุด	0.18	3
5. ภาวะผู้นำ	3.89	.85	มาก	4.66	.48	มากที่สุด	0.20	1
6. การให้ความสำคัญกับผู้รับบริการ	3.90	.79	มาก	4.61	.49	มากที่สุด	0.18	3
7. การปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง	4.05	.73	มาก	4.62	.53	มากที่สุด	0.14	7
รวม	3.95	.85	มาก	4.66	.55	มากที่สุด	0.18	

จากตารางที่ 1 พบว่าสภาพปัจจุบันของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{x} = 3.95, S.D. = .85) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่องมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (\bar{x} = 4.05, S.D. = .73) รองลงมา คือ การวางแผนกลยุทธ์โดยใช้หลักการบริหารคุณภาพ (\bar{x} = 3.99, S.D. = .69) และ ด้านการพัฒนาบุคลากร (\bar{x} = 3.97, S.D. = .73) เป็นลำดับ 3 เมื่อพิจารณาสภาพที่คาดหวังของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของ

สถานศึกษา ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.66$, S.D. = .55) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านการพัฒนาบุคลากร ($\bar{x} = 4.70$, S.D. = .43) และด้านการวางแผนกลยุทธ์โดยใช้หลักการบริหารคุณภาพ ($\bar{x} = 4.70$, S.D. = .42) มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากัน รองลงมาด้านการทำงานเป็นทีม ($\bar{x} = 4.66$, S.D. = .42) และด้านภาวะผู้นำ ($\bar{x} = 4.66$, S.D. = .48) มีค่าเฉลี่ยเท่ากันเป็นลำดับ 3

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความต้องการจำเป็นพบว่า โดยภาพรวมของครูต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา มีค่าเท่ากับ 0.18 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ความต้องการจำเป็นที่ควรได้รับการพัฒนาโดยเรียงลำดับจากน้อยไปมากได้แก่ 1) ด้านการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง ($PNI_{modified} = .14$) 2) การพัฒนาบุคลากร, ด้านการวางแผนกลยุทธ์โดยใช้หลักการบริหารคุณภาพ, ด้านการสร้างแรงจูงใจ และการให้ความสำคัญกับผู้รับบริการ ($PNI_{modified} = .18$) 3) ด้านการทำงานเป็นทีม ($PNI_{modified} = .19$) 4) ด้านภาวะผู้นำ ($PNI_{modified} = .20$) ค่าดัชนี $PNI_{modified}$ มีค่าระหว่าง .14 – .20 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า .30 แสดงว่าไม่มีวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษาด้านใดที่จำเป็นเร่งด่วนที่ต้องได้รับการพัฒนา

การอภิปรายผลการวิจัย

การประเมินความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา ผลการวิเคราะห์ความเป็นจริงในสภาพปัจจุบันภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่องมีค่าเฉลี่ยสูงสุดโดยอยู่ในระดับมาก รองลงมาเป็นด้านการวางแผนกลยุทธ์โดยใช้หลักการบริหารคุณภาพอยู่ในระดับมาก ด้านการพัฒนาบุคลากรอยู่ในระดับมากและด้านการสร้างแรงจูงใจอยู่ในระดับมาก ลำดับสุดท้ายคือด้านการทำงานเป็นทีมและด้านการให้ความสำคัญกับผู้รับบริการ ลำดับสุดท้ายด้านภาวะผู้นำอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าในสภาพปัจจุบัน สถานศึกษาให้ความสำคัญกับการประเมินผลการดำเนินงาน นำผลประเมินมาปรับปรุงการดำเนินงานและพัฒนาคุณภาพงานตามเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง มีวางแผนกลยุทธ์โดยใช้หลักการบริหารคุณภาพและการพัฒนาบุคลากรเพื่อคุณภาพของการจัดการการศึกษา สอดคล้องกับ[16]ในการศึกษาการบริหารงานวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลพบว่าที่พบว่า การบริหารงานวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา มีการปฏิบัติอยู่

ในระดับมาก ทั้ง 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านภาวะผู้นำ ด้านคุณภาพ ด้านการทำงานเป็นทีม ด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ด้านการมอบอำนาจ ด้านการยกย่องและการให้รางวัลและ ด้านการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

การประเมินความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา ผลการวิเคราะห์สภาพที่คาดหวัง ในภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้าน การพัฒนาบุคลากรและการวางแผนกลยุทธ์โดยใช้หลักการบริหาร คุณภาพมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดโดยอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านการทำงานเป็นทีมและ ด้านภาวะผู้นำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับมากที่สุด ลำดับถัดไปด้านการสร้างแรงจูงใจ มี ค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการให้ความสำคัญกับผู้รับบริการมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน อยู่ในระดับมากที่สุด และลำดับสุดท้ายด้านการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง มี ค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าสภาพที่คาดหวังที่ครูมีต่อวัฒนธรรม คุณภาพในสถานศึกษาคือการวางแผนกลยุทธ์ของสถานศึกษามีการคิดวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของสถานศึกษา เพื่อนำไปสู่การกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ของ สถานศึกษาที่จำเป็นในการบริหารจัดการสถานศึกษา มีระเบียบ กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสม ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาองค์กรให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ มีกระบวนการปรับปรุง พัฒนสมรรถนะขององค์กรให้มีความเป็นเลิศและการนำข้อมูลด้านจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคขององค์กรมาคิดวางแผนค้นหาทางปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ การพัฒนาบุคลากรโดยมีแผนการพัฒนาบุคลากร อย่างชัดเจน มีกระบวนการส่งเสริมให้บุคลากร เพิ่มพูนความรู้ความสามารถและพัฒนา ตนเองอย่างต่อเนื่องและจัดกิจกรรมส่งเสริมเจตคติที่ดีของบุคลากรต่อการปฏิบัติงานอย่าง สม่าเสมอ และสิ่งสำคัญอีกสองประการก็คือภาวะผู้นำของผู้บริหารและการทำงานเป็นทีม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [18] ที่พบว่า โมเดลโครงสร้างวัฒนธรรมคุณภาพของโรงเรียน รางวัลพระราชทานในประเทศไทยมีลำดับความสำคัญขององค์ประกอบจากมากไปหาน้อย คือ การจัดการเชิงกลยุทธ์ด้านคุณภาพ การทำงานเป็นทีม และการมีส่วนร่วม การพัฒนา คุณภาพอย่างต่อเนื่อง ภาวะผู้นำด้านคุณภาพ บรรยากาศขององค์กร การพัฒนาทรัพยากร มนุษย์ และการยกย่องและการให้รางวัล และการศึกษาองค์ประกอบเชิงยืนยันวัฒนธรรม คุณภาพของโรงเรียนรางวัลพระราชทานในจังหวัดขอนแก่น

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา พบว่าความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 โดยรวมทุกด้าน กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการจำเป็นทุกรายการโดยมีค่า PNI Modified อยู่ระหว่าง 0.14 ถึง 0.20 โดยภาพรวมเฉลี่ย 0.18 ซึ่งจะเห็นได้ว่าไม่มีวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษาด้านใดที่จำเป็นเร่งด่วนที่ต้องได้รับการพัฒนา รายการที่มีความต้องการจำเป็นที่พบว่ามีค่า PNI Modified สูงสุด มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 1 คือ ด้านภาวะผู้นำ (0.20) ลำดับที่ 2 คือ การทำงานเป็นทีม (0.19) ลำดับที่ 3 คือ การพัฒนาบุคลากร การวางแผนกลยุทธ์โดยใช้หลักการบริหารคุณภาพ การสร้างแรงจูงใจและการให้ความสำคัญกับผู้รับบริการ(0.18) ลำดับสุดท้ายคือ การปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง (0.14) สอดคล้องกับ[19] องค์ประกอบด้านผู้นำด้านคุณภาพมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ลำดับรองลงมาเป็นด้านการทำงานเป็นทีม และด้านการมุ่งเน้นผู้รับบริการ แสดงให้เห็นว่าโรงเรียนที่ได้รับรางวัลพระราชทาน มีแบบแผน วิธีการปฏิบัติงานที่เน้นคุณภาพจากรุ่นหนึ่งสู่อีกรุ่นหนึ่งจนเกิดเป็นวัฒนธรรมคุณภาพ ใช้กระบวนการทำงานเป็นทีม พัฒนาความรู้ในวิชาชีพอยู่ตลอดเวลา ดำเนินงานด้วยกระบวนการที่มีแบบแผนโดยมีการจัดการเชิงกลยุทธ์ด้านคุณภาพ และคำนึงถึงประโยชน์ของผู้รับบริการเป็นสำคัญ เพื่อให้ผลของการจัดการศึกษาสำเร็จตามเป้าหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมถึงงานวิจัยของ[20]ที่พบว่า องค์ประกอบวัฒนธรรมคุณภาพในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีองค์ประกอบ 12 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านภาวะผู้นำด้านคุณภาพ ด้านการเน้นผู้เรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ด้านการประเมินคุณภาพ ด้านการยกย่องการให้รางวัล ด้านการดำเนินการที่เป็นระบบ ด้านการทำงานเป็นทีม ด้านการจัดการเชิงกลยุทธ์ด้านคุณภาพ ด้านการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ด้านการตัดสินใจการดำเนินงาน ด้านการรับรู้ของบุคลากร และด้านเอกสารกำกับงานด้านคุณภาพ และมีสาระองค์ประกอบวัฒนธรรมคุณภาพ จำนวน 105 สาระ จึงกล่าวได้ว่าการประเมินความต้องการจำเป็นในการจะมุ่งเข้าสู่โรงเรียนที่มีคุณภาพ มีแนวโน้มในการสร้างวัฒนธรรมคุณภาพในสถานศึกษา

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นของครูที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ในสภาพปัจจุบันพบว่า

ความต้องการจำเป็นในด้านภาวะความเป็นผู้นำมีค่าต่ำสุด ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการจำเป็นตามสภาพคาดหวังในด้านภาวะความเป็นอยู่ในลำดับที่สูงรองจากด้านการพัฒนาบุคลากรและการวางแผนกลยุทธ์ และค่า PNI Modified สูงสุด คือ ด้านภาวะผู้นำ ดังนั้นการพัฒนาวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 2 จึงควรให้ความสำคัญถึงการพัฒนาและศึกษาภาวะการณืเป็นผู้นำทางการศึกษา การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบภาวะการณืเป็นผู้นำของผู้บริหารการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ต่อวัฒนธรรมคุณภาพ

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.(2561). นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานปีงบประมาณ พ.ศ.2562 ค้นเมื่อ 18 มิถุนายน 2562 จาก<https://www.obec.go.th/archives/12738>
- [2] วิจารย์ พานิช. (2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์
- [3] มารยาท แซ่อึ้ง. (2552). *การศึกษาการบริหารงานวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต)*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- [4] ประวิตร ชูศิลป์. (2541). *วัฒนธรรมคุณภาพที่คาดหวัง เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การจัดการเชิงคุณภาพ”* วันที่ 21 - 22 พฤษภาคม 2541. มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- [5] ชาญณรงค์ พรรุ่งโรจน์. (2557). *คุณภาพศิษย์สะท้อนคุณภาพครู*. กรุงเทพฯ: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน).
- [6] สุพล จันดีะคาด และฉลอง ชาตรุประชีวิน. (2560). *รูปแบบการส่งเสริมวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา*. *Journal of Education Naresuan University* . 19(2): 264-265.

- [7] มนูญ เศษแอ และชวลิต เกิดทิพย์. (2560). การวิเคราะห์องค์ประกอบวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษารางวัลพระราชทานระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้. *วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*. 28(2): 23-33.
- [8] Berings, D., Beerten, Z., Hulpiau, L.V. and Verhesschen, P. (2010). 'Quality culture in higher education: from theory to practice', available at http://www.eua.be/Libraries/EQAF_2010/WGSIII_8_Papers_Berings_Beerten_Hulpiau_Verhesschen.sflb.ashx, accessed 18 September 2012, still available 24 March 2017.
- [9] Dotun Adebajo and Dennis Kehoe. (1998). "An evaluation of quality culture problems in UK companies". *International Journal of Quality Science*. 3(3): .275-286, <https://doi.org/10.1108/13598539810370486>
- [10] European University Association. (2006). *Quality Culture in European Universities: A bottom-up approach. Report on the three rounds of the quality culture project 2002–2006*. Brussels: EUA.
- [11] G. W. G. Bendermacher & M. G. A. oude Egbrink & I. H. A. P. Wolfhagen and D. H. J. M. Dolmans. (2017). *Unravelling quality culture in higher education: a realist review*. *High Educ.* 73: 39–60. DOI 10.1007/s10734-015-9979-2
- [12] Harvey, L. and Green, D.. (1993). 'Defining quality'. *Assessment and Evaluation in Higher Education*. 18(1): pp. 9–34. Retrieved from <http://www.qualityresearchinternational.com/glossary/>
- [13] อิศระ ทองสามสี. (2555). วัฒนธรรมคุณภาพในสถาบันอุดมศึกษา. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย*, 32(1), 65-78.
- [14] เรืองวิทย์ เกษสุวรรณ. (2550). *การจัดการคุณภาพ: จาก TQC ถึง TQM, ISO 9000 และการประกันคุณภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
- [15] Yamane. (1967). *Taro Statistic : An Introductory Analysis*. New York: Harper & row
- [16] สุวิมล ว่องวานิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ธรรมดาเพรส
- [17] มารยาท แซ่อึ้ง และ เอกชัย กี่สุขพันธ์ (2552). *การศึกษาการบริหารงานวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล*.

- [18] ดาวรุ่งวรรณ ถวิลการ (2557). การวิเคราะห์องค์ประกอบวัฒนธรรมคุณภาพของโรงเรียนรางวัลพระราชทานในประเทศไทย. วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 10(1), 1-9
- [19] ศิริวรรณ เต็มวงษ์ และดาวรุ่งวรรณ ถวิลการ(2560). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันวัฒนธรรมคุณภาพของโรงเรียนรางวัลพระราชทานในจังหวัดขอนแก่น. วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 28(3), 27-35.
- [20] สมพัทธ์ เบ็ญจชัยพร (2549). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบวัฒนธรรมคุณภาพกับคุณภาพการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ (วิทยานิพนธ์การศึกษา ดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

บันทึก/Note _____

A series of horizontal dotted lines for writing notes, starting from the top of the page and extending to the bottom.



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

วารสารวิชาการ

T-VET JOURNAL

Technology Vocational Education Training

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ ผลงานวิจัย และสิ่งประดิษฐ์
เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน

บทความพิเศษ : การประกันคุณภาพภายใน
ระดับหลักสูตร: รับรู้ เรียนรู้ สู่การปฏิบัติ

โดย รศ.ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์

บทความวิจัย

- การศึกษาดูงานเชื่อมอาร์กโลหะที่สคค.ร่วมกับกรมการช่างเชื่อม
ต่อสมมติการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ST 37
โดย : ชานูชัย วิเศษสุนน, อติเรก มากโกภา, เดชณรงค์ รอดชุง และ กุสิมา เกลิ่งอุ
- การศึกษาดูงานที่ทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์
กรณีศึกษา บริษัท ดีไซน์ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
โดย สีนทบ ตุ่มสุข, บรรจบ จันทรสงคราม, และ อลงกรณ์ เกตุดี
- การพัฒนาการจัดการเรียนการสอน รายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
ทางธุรกิจและสังคมโดยใช้ชุดการสอนสื่อประสมประกอบการสอนแบบ
IPCA Model สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1
แผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
โดย ไสริดา เชื้อนาค
- การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมระบบงานสหกรณ์
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย
โดย เสมอ เวชสกล
- การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบก่อสร้าง 1 รหัสวิชา
3108-1001 เรื่องการศึกษาแบบก่อสร้าง ของนักศึกษาชั้นปวช. 1
แผนกช่างเทคนิคสถาบันพัฒนบริหาร โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน
โดย นางวรรณุช พรเสนา
- เครื่องดูดน้ำมันหล่อสีแบบหมุนด้วยมอเตอร์
โดย คนึง ด่วงอำ และ ไพศาล สิ้นธุ์มุข
- การพัฒนาการจัดการเรียนรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น
รหัสวิชา 3100-0007 โดยใช้เอกสารค่าสอนประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา
โดย พลตรี สังข์ศรี
- รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการวิจัยการตลาด
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา
โดย สิริมนต์ นฤมลศิริ
- การศึกษาศาขภาพการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี
โดย นิติ นาซิต
- การประเมินความต้องการจำเป็นขององค์กรที่มีต่อวัฒนธรรมคุณภาพของ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2
โดย รมนธรณ์ นาเมือง และ วิธวรรณ หิรัญพานิช

สารจากเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



พันธกิจที่สำคัญตามแผนพัฒนาการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2560 - 2579 ที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ต้องดำเนินการ คือ การยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการผลิต และพัฒนากำลังคนด้านวิชาชีพสอดคล้องกับความต้องการของ สถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ ให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐานในระดับสากล และพัฒนางานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม เทคโนโลยี และสร้างองค์ความรู้ เพื่อการจัดอาชีวศึกษา และพัฒนาวิชาชีพเพื่อการพัฒนาประเทศที่เน้นการขับเคลื่อน

เศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม จึงได้ส่งเสริม สนับสนุนให้มีการวิจัย สร้างนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และการจัดการองค์ความรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการอาชีวศึกษา ในระดับปริญญาตรี ของสถาบันการอาชีวศึกษา นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการขยายและเผยแพร่ ผลงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้มีการนำผลงานไปใช้ประโยชน์และพัฒนาอาชีพต่อไป ซึ่งผลงาน เหล่านี้จะเป็นเครื่องมือชีวิตสำคัญที่ใช้วัดคุณภาพของสถาบันการอาชีวศึกษา เนื่องจากงานวิจัย หรือผลงานวิชาการนั้นมีหลักฐานชัดเจน โดยเฉพาะเมื่อมีการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ ที่อยู่ในฐานข้อมูลระดับสากล และคุณภาพงานวิจัยจะบ่งบอกถึงคุณภาพของการเรียนการสอน ทางอ้อมในระดับอุดมศึกษานั้นยังมีงานวิจัยมากก็เท่ากับว่ามีองค์ความรู้ใหม่ในการนำไปพัฒนา การเรียนการสอนการเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือผลงานวิชาการ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการ นำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาเผยแพร่สู่สังคม เกิดคุณค่าและการถ่ายทอดไปยังผู้มีส่วน เกี่ยวข้องหรือผู้ใช้ประโยชน์ นำไปใช้ได้จริง

วารสารวิชาการ T-VET JOURNAL (Technology Vocational Education Training) เป็นวารสารที่ตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิจัย บทความวิชาการ ด้านการอาชีวศึกษาและการพัฒนา นวัตกรรมที่มีคุณภาพ ที่แสดงถึงประโยชน์ทั้งเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติการ ที่คณาจารย์ นักวิจัย หรือผู้ที่สนใจทั่วไป สามารถนำไปพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ และนำไปประยุกต์ใช้ ให้เกิดประโยชน์หรือต่อยอดการวิจัยต่อไป

ขอขอบคุณ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 เจ้าของวารสาร กองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ที่ให้เกียรติร่วมพิจารณาถ้อยแถลงบทความ คณะทำงาน และนักวิจัยทุกท่าน ที่ร่วมกันสร้างสรรค์ วารสารวิชาการ T-VET JOURNAL ได้อย่างมีคุณภาพ และมีมาตรฐาน อย่างต่อเนื่องจนถึงปีที่ 3 ฉบับที่ 6 ซึ่งทุกบทความที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารนี้ ล้วนเป็นประโยชน์ต่อการอาชีวศึกษาอย่างยิ่ง

(นายณรงค์ แผ้วพลสง)

เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

รศ.ดร.สุขแก้ว	คำสอน	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
รศ.ดร.อัศวรัตน์	พุลกระจำง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รศ.ดร.อรสา	จรูญธรรม	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
รศ.ดร.ชัยวิชิต	เชียรชนะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รศ.ดร.ชัยวัฒน์	สุทธิรัตน์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
ดร. ศราวุธ	สังข์วรรณะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.สวณีย์	เสริมสุข	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ว่าที่ ร.ต.ดร.ชัยยศ	ดำรงกิจโกศล	วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ดร.ปวีณกร	แป้นกลัด	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่
ดร.สุธี	เสริมสุข	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
ดร.สุวัฒน์	นิยมไทย	วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย
ดร.ศยามล	นิติพงศ์สุวรรณ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย
ดร.เดชนรงค์	รอดชุง	วิทยาลัยสารพัดช่างพิษณุโลก
ดร.ดิเรก	สุวรรณฤทธิ์	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์
ดร.ยงยุทธ	พรมบุตร	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี
นางสาววิภา	พงษ์วิจิตร	ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ
นางวิรัตน์	ขวัญยืน	ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

Institute of Vocational Education Northern Region 3



สาขาวิชาที่ทำการสอน
ในระดับปริญญาตรี
หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต

วิทยาลัยเทคนิคพิชญะโลก

สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์

สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม

วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิชญะโลก

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิชญะโลก

สาขาวิชาการโรงแรม

สาขาวิชาการตลาด

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

วิทยาลัยเทคนิคอุตรดิตถ์

สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์

สาขาวิชาการบัญชี

สาขาวิชาการตลาด

วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์

www.ivenr3.ac.th



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

410 หมู่ 1 ตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

โทรศัพท์ 055-337611 โทรสาร 055-337612 www.ivenr3.ac.th