



บทบรรณาธิการ

วารสารวิชาการ T – VET JOURNAL ของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 8 ประจำปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเป็นสื่อกลางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ครู อาจารย์ นักวิชาการ และผู้สนใจ ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานวิชาการและผลงานวิจัย รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นทางวิชาการ และการวิจัยด้านการอาชีวศึกษานับว่าเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาต่อไป 2) เพื่อพัฒนาศักยภาพครู อาจารย์ ด้านการวิจัย และการพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งสามารถนำมาบูรณาการการจัดการเรียนรู้และการฝึกอบรมวิชาชีพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาของบทความยังคงเป็นเนื้อหาสาระ ที่เกี่ยวกับการศึกษาทางด้านอาชีวศึกษา ทั้งในรูปแบบบทความวิชาการ และบทความวิจัย ที่ผ่านการกลั่นกรองจากกองบรรณาธิการ และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ เพื่อให้วารสารเป็นที่ยอมรับและเกิดความเชื่อมั่นในวงการวิชาการ

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

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



วารสารวิชาการ

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

ปีที่ 4 ฉบับที่ 8 กรกฎาคม – ธันวาคม 2563

Vol.4 No.8 July – Decemner 2020

T-VET
JOURNAL

Technology Vocational Education Training
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

Contents

บทความปริทัศน์

การพัฒนาการจัดการศึกษาเทคนิค อาชีวศึกษา
และการฝึกอบรมเพื่อความยั่งยืนในเคนยา

โดย : จารุวรรณ กะวิเศษ*

การวิจัยเส้นทางนวัตกรรมการศึกษา
และการสอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาชั้นสูงในยุคใหม่

โดย : จิรพัส บกมัตย์*

บทความวิจัย

011

การประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอน
บนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
สำหรับรายวิชา การเมืองการปกครองของไทย
รหัสวิชา 3000-1505

โดย : ทิระติกาญจน์ มาอยู่วัง¹

024

การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน
สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน

โดย : พรรณสิยา นิธิศักดิ์สุขเกษม¹ ปรีญา ปันธิยะ²
อานิสรา โสภนะสุภะ³ สุวภัทร แด้ววัฒนา⁴
และอรนุช ชูพงษ์พันธ์⁵

039

การประเมินการจัดการเรียนการสอน
แบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่สำหรับ
นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

โดย : พงษ์ศักดิ์ บุญภักดี¹

055

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ
แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยี
เป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

โดย : สุวัฒน์ นิยมไทย¹

072

การสอนเสริมรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)
สาขาวิชาการตลาด ผ่านระบบออนไลน์
Google Classroom

โดย : เปรมกมล ภูลาพา¹

087

แบบจำลองการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัย
ของคณาจารย์ผู้สอนระดับ เทคโนโลยีบัณฑิต
ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3

โดย : กิจจา บานชื่น¹

100

การพัฒนาแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริม
คุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

โดย : วิยดา วัฒนามณี¹

115

เครื่องสไลด์น้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ

โดย : เอกชัย ไก่แก้ว¹

126

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ
เรื่อง ผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อยานยนต์
ด้วยโปรแกรม Google Site

โดย : อานนท์ ศรีดอกบัว¹ และ ชัยยศ ดำรงกิจโกศล²

137

ผลกระทบของไดอิเล็กทริกอินน้ำมันไบโอดีเซล
มะพร้าวต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซล
ขนาดเล็ก

โดย : ชัยยศ ดำรงกิจโกศล^{1*} ปวีวรรณ พุ่มวรรณ¹
และ สุรพงษ์ สำลีพันธุ์¹



**เจ้าของ
ที่ปรึกษา**

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ศ.(พิเศษ)ดร.กาญจนา เจริญชัย

ศ.ดร.วิทยา จันทศิริลา

ศ.ดร.ไพศาล มณีสว่าง

ดร.สุชาติ เมืองแก้ว

ดร.สงวน หอกคำ

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

กองบรรณาธิการ

นายเจียง วงศ์สวัสดิ์สุริยะ

นายอภิชาติ บุรณเขตต์

ศ.ดร.พานิช วุฒิพฤกษ์

รศ. ดร.พิสิฐ เมธาภัทร

รศ.ดร. ไพโรจน์ สติรยากร

รศ.ดร.สุขแก้ว คำสอน

รศ.ดร. อัครรัตน์ พูลกระจำง

รศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์

รศ.ดร. ชัยวิจิต เขียวชนะ

ว่าที่ร้อยตรี ดร. ชัยยศ คำรงกิจโกศล

ดร. ศราวุธ สังข์วรรณะ

ดร. ผดุงชัย ภูพัฒน์

ดร.กิตติ รัตนราช

นางสาวจันทิรา นกน้อย

ผศ.ดร.สวนีย์ เสริมสุข

ดร.สมภาพ สุวรรณรัฐ

ว่าที่ร้อยโท ดร.นิคม เหลี่ยมจ้อย

ดร. ศยามล นิตพงษ์สุวรรณ

ดร. สุธี เสริมสุข

ดร. สุวัฒน์ นิยมไทย

ดร. กิจจา ไชยหนู

ดร.นริศ สุคันธรัตน์

นายสุวัฒน์ชัย ศรีสุพัฒนะกุล

นายพงศ์เทพ มัญญติธรรม

คณะทำงาน

ดร.สงวน หอกคำ

นายอภิชาติ บุรณเขตต์

นายสุวัฒน์ชัย ศรีสุพัฒนะกุล

นายพงศ์เทพ มัญญติธรรม

นายธเนศ เสี่ยมศักดิ์

นายชาติชาย หุนตระกูล

นางสาวภัทรปภา อินทจันทร์

ดร.อำพล สีดาดี

ดร.สุธี เสริมสุข

ดร.สุวัฒน์ นิยมไทย

ดร.นริศ สุคันธรัตน์

นางพรรณเลีย นิตกิตต์สุขเกษม

นายสมชาย คงหนู

นางสาวพัชรภรณ์ บุญทั้ง

นายนิติวุฒิ หงษ์สุวรรณ

นางสาวกษพร เทียนสถาพร

นางสาวเจนจิรา พึ่งพร

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ที่ปรึกษาอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

(อดีต) ที่ปรึกษาสำนักนโยบายและแผนการอาชีวศึกษา

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรสุพรรณบุรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าสุพรรณบุรี วิทยาเขตสุพรรณบุรี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน)

สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรสุพรรณบุรี

ข้าราชการบำนาญ

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย

วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

ข้าราชการบำนาญ

วิทยาลัยเทคนิคสองแคว

วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิษณุโลก

วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

วิทยาลัยเทคนิคสองแคว

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 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.vein3.pe.hu

พิมพ์ที่ : บ้านช้างโขมถนการพิมพ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นสื่อกลางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ ครู อาจารย์ นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานวิชาการและผลงานวิจัย รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นทางวิชาการ และการวิจัยในด้านการอาชีวศึกษา อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาในด้านการอาชีวศึกษาต่อไป
2. เพื่อพัฒนาศักยภาพครู อาจารย์ ด้านการวิจัย และการพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งสามารถนำมาบูรณาการการจัดการเรียนรู้และการฝึกอบรมวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หากเกิดการละเมิดลิขสิทธิ์ ไม่ว่าวิธีใด หรือการฟ้องร้องไม่ว่ากรณีใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ T-VET Journal ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งสิ้น ให้เป็นสิทธิ์ของเจ้าของบทความที่จะดำเนินการ



การพัฒนาการจัดการศึกษาเทคนิคอาชีวศึกษา และการฝึกอบรมเพื่อความยั่งยืนในเคนยา

IMPROVING TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING IN KENYA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

โดย จารุวรรณ ณะวิเศษ*

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 16 พฤศจิกายน 2563

วันที่ตอบรับบทความ 7 ธันวาคม 2563

บทความปริทัศน์

การปริทัศน์บทความนี้เป็นการปริทัศน์งานวิจัยของ Anudo จาก Kabianga University และ Orwa จาก United State International University – Africa เรื่อง การพัฒนาการจัดการศึกษาเทคนิค อาชีวศึกษาและการฝึกอบรมเพื่อความยั่งยืนในเคนยา (Improving Technical and Vocational Education and Training in Kenya for Sustainable Development) ตีพิมพ์เมื่อ ค.ศ. 2020 ใน African Journals Online เป็นบทความที่ใช้สำนวนการเขียนงานวิจัยที่อ่านง่าย มีการนำเสนอข้อมูลตามลำดับขั้นตอนไว้อย่างเหมาะสม นำเสนอผลการศึกษาให้เห็นเป็นข้ออย่างชัดเจน ครอบคลุมประเด็นการวิจัย ซึ่งผู้ปริทัศน์มีความเห็นโดยแยกเป็นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. หัวข้องานวิจัย งานวิจัยนี้มีความน่าสนใจ มีความทันสมัยตรงที่หยิบประเด็นการพัฒนาอย่างยั่งยืนมาใช้ในการพัฒนาการศึกษาด้านอาชีวศึกษา เนื่องจากเหตุผลสำคัญคือ การจัดการศึกษาอาชีวศึกษายังขาดการให้ความสำคัญในเชิงนโยบาย เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาด้านอื่น ๆ เช่น การศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือการศึกษาระดับอุดมศึกษา ทั้ง ๆ ที่คุณภาพหรือทักษะของแรงงานเป็นเรื่องจำเป็นต่อภาคการผลิตของประเทศ ดังนั้น เมื่องานวิจัยนี้ได้มุ่งชี้ให้เห็นถึงความสำคัญและความสนใจในการพัฒนาการจัดการศึกษาด้านเทคนิค อาชีวศึกษาและการฝึกอบรมด้านวิชาชีพ จึงเป็นเรื่องน่าสนใจ สนับสนุน และเมื่อพิจารณาการพัฒนาการจัดการศึกษาเทคนิค อาชีวศึกษาและการฝึกอบรมในเคนยา ยังประสบปัญหาและมีอุปสรรคอยู่หลายประการด้วยกัน ผู้ปริทัศน์จึงเห็นว่างานวิจัยนี้มีความสำคัญในแง่ของข้อมูลสนับสนุนที่จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาของเคนยา และอาจนำไปใช้เป็นแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาการศึกษอาชีวศึกษาในประเทศอื่น ๆ เพื่อสร้างคุณภาพและพัฒนาทักษะในการทำงานของผู้เรียนให้มีความยั่งยืนอันจะเป็นประโยชน์ต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

*รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี

E-mail : ktcharuwan9@gmail.com

2. แหล่งข้อมูลการศึกษา วิทยุฉบับนี้มีแหล่งข้อมูลในการศึกษาที่มีความหลากหลาย เป็นส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำกรวิจัย นับตั้งแต่แนวคิดด้านการพัฒนาการจัดการศึกษาอาชีวศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สำหรับแหล่งข้อมูลในการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญ ในสาขาการจัดการศึกษาอาชีวศึกษา ได้แสดงบทความสัมภาษณ์ประกอบในงานวิจัย ทำให้เกิดความเชื่อมั่นว่าเป็นแหล่งข้อมูลที่มีความตรง ดังนั้นเมื่อวิเคราะห์เนื้อหาจากบทสัมภาษณ์จึงทำให้เชื่อมั่นในวิธีการที่ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นจริง สามารถนำมาอ้างอิงและกำหนดให้เป็นแนวทางการพัฒนาการจัดการศึกษาเทคนิค อาชีวศึกษาและการฝึกอบรมได้จริง ในส่วนแหล่งข้อมูล การพัฒนาการจัดการศึกษาเทคนิค อาชีวศึกษา ให้เกิดคุณภาพและยั่งยืน ข้อมูลที่นำมาอ้างอิงจากงานวิจัยต่าง ๆ มีที่มาจากประเทศทั้งในภูมิภาคเดียวกันและต่างภูมิภาค ซึ่งเป็นการนำผลการวิจัยมาเทียบเคียงกับสถานการณ์ของเคนยา ทำให้มองเห็นถึงการใช้ผลการวิจัยนั้น ๆ มาเป็นแนวทางประกอบเพื่อให้ครอบคลุมประเด็นการวิจัย ทั้งในเรื่องอุปกรณ์การฝึกอบรมและการได้มาของทักษะการจ้างงานโดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมในด้านเทคนิค สาธารณะและอาชีวศึกษาและสถาบันฝึกอบรมในเขตไนโรบี การวิเคราะห์สถานการณ์ภาคการศึกษา รายงานฉบับสุดท้ายด้านเทคนิคและอาชีวศึกษาและการฝึกอบรม การปรับปรุงอาชีวศึกษาด้านเทคนิค และการฝึกอบรมในภูมิภาคเคอร์ดิสถาน – อีรัก รวมถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นเอกสารทฤษฎี ทั้งนี้จากเอกสารแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าว ผู้ปริทัศน์เห็นว่า แหล่งข้อมูลมีความสอดคล้อง เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้เป็นแนวทางการดำเนินการวิจัย การสัมภาษณ์แสดงให้เห็นปัญหาในแต่ละประเด็นทำให้ข้อมูลที่ได้มีความน่าเชื่อถือ เพราะเป็นการสะท้อนความคิดที่มาจากประสบการณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์เอง เป็นการสร้างความเชื่อมั่นในการนำไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาการจัดการศึกษาเทคนิค อาชีวศึกษาและการฝึกอบรม ในส่วนของข้อมูลหลักการความยั่งยืน งานวิจัยใช้การอ้างอิงจาก UNESCO-UNEVOC ซึ่งนำมาอธิบายสนับสนุนแนวคิดด้านเครื่องมืออุปกรณ์สำหรับผู้เรียน แต่ขาดน้ำหนักด้านหลักการความยั่งยืน หากมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการพัฒนาเพื่อความยั่งยืนในการจัดการศึกษา เช่น รูปแบบของการศึกษาเพื่อความยั่งยืน หรือตัวชี้วัดความยั่งยืนทางการศึกษา จะเป็นการเพิ่มความชัดเจนให้กับแนวทางการพัฒนาการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาที่ผู้วิจัยเสนอไว้ และเป็นแนวทางสำหรับการนำไปใช้อ้างอิงการวิจัย

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล กลุ่มตัวอย่างเป็นครูและผู้ฝึกสอนของ Technical and Vocational Education and Training (TVET) โดยเลือกจากผู้ตอบแบบสอบถาม 50 คน เป็นหัวหน้าแผนก 10 คน จากสถาบัน Technical and Vocational Education and Training (TVET) ทั้งหมด 5 แห่ง ในเขต Homabay ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลโดยใช้ตารางการสัมภาษณ์เชิงลึก วิเคราะห์และตีความเนื้อหา สรุปผลในรูปแบบตารางและกราฟเพื่อแสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม และสรุปรายงานการวิจัยเป็นประเด็นความคิดเห็น ซึ่งผู้วิจัยได้นำทฤษฎี Functional Context โดย Sticht et al (1991) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการตอบสมมติฐานที่ว่านักเรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นเมื่อมีการเรียนการสอนโดยใช้ฐานความรู้เดิม และนำทฤษฎีพื้นฐาน (Grounded) มาอ้างอิงผลการวิจัยทำให้เกิดข้อเสนอ

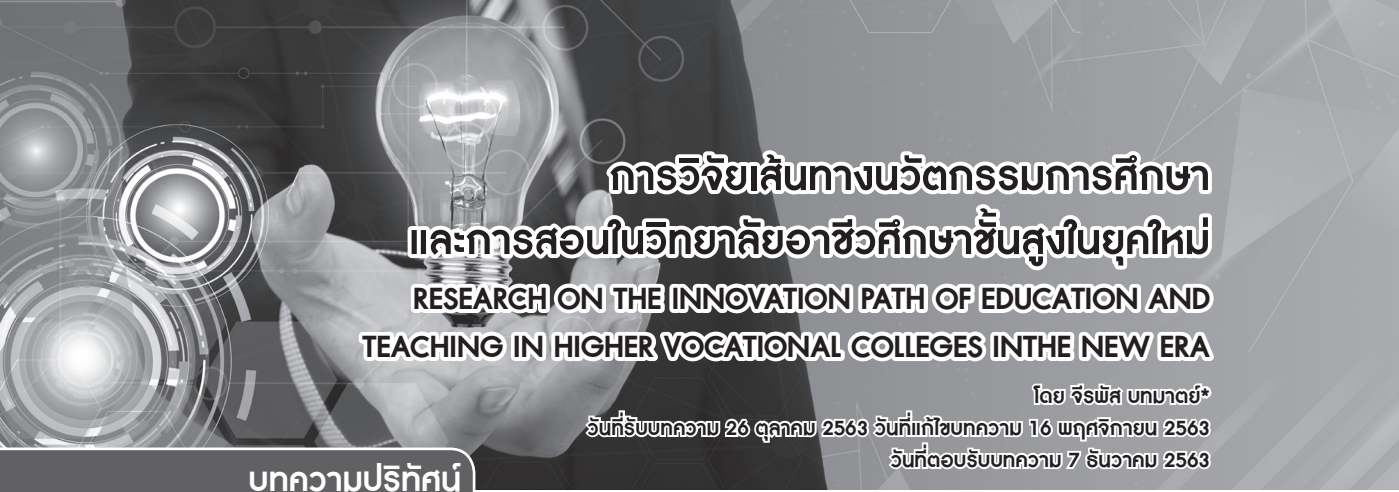
เกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการเรียนใน 4 ด้าน คือ ประการแรกการให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน ประการที่สองต้องมีการพัฒนาเนื้อหาสำหรับการเรียน พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและการออกแบบสื่อหรือเครื่องมือการเรียนรู้ ประการที่สามต้องใช้เครื่องมือและสื่อตรงกับสิ่งที่นักเรียนกำลังเรียนรู้ และประการสุดท้ายต้องประเมินการเรียนรู้แบบใหม่ ๆ จากวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว ผู้ปริทัศน์เห็นว่าการใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกจากครูและผู้ฝึกสอนของสถาบันเองทำให้ทราบข้อดีข้อด้อยและปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดความเชื่อมั่นในข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง เป็นการสะท้อนปัญหาได้ชัดเจนจากมุมมองของผู้ที่ปฏิบัติงาน เป็นการสร้างความมั่นใจในข้อมูลการวิจัยว่าสามารถนำไปใช้อ้างอิงหรือประยุกต์ใช้ในงานวิจัยอื่น ๆ หรือนำไปสู่การแก้ปัญหา ซึ่งการวิเคราะห์เนื้อหาโดยมีทฤษฎีการเรียนรู้เป็นกรอบเบื้องต้น ทำให้สามารถกำหนดแนวทางการพัฒนาการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาของสถาบันเหล่านี้ได้ หากแต่ถ้ามีการเพิ่มกลุ่มตัวอย่างจากสถาบันการอาชีวศึกษาและอบรรมวิชาชีพอื่น ๆ สะท้อนมุมมองจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของสถาบัน หรือผู้มีส่วนได้เสียอื่น หรือสถาบันที่มีบทบาทหน้าที่สอดคล้องใกล้เคียงกับสถาบัน Technical and Vocational Education and Training (TVET) อาจจะมองเห็นปัญหาในด้านอื่น เป็นการเพิ่มเติมข้อมูลให้มีมิติที่กว้างขึ้น หรือพบปัญหาและแนวทางการพัฒนาหลากหลายมากยิ่งขึ้น

4. ผลการศึกษา จากผลการศึกษาวิจัยในงานนี้ เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องการศึกษาข้อมูลหรือประเด็นของปัญหาที่พบในการจัดการศึกษาอาชีวศึกษา เนื่องจากงานวิจัยได้ชี้ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับการจัดการศึกษาเทคนิค อาชีวศึกษาและการฝึกอบรมของเคนยา ใช้การนำเสนอในรูปแบบสรุปเป็นประเด็นปัญหา นับตั้งแต่ การขาดเงินทุนพัฒนา อุปกรณ์เครื่องมือล้ำสมัย การขาดครูที่มีความชำนาญหรือประสบการณ์ในการสอน พร้อมกับการเสนอแนวทางการจัดการศึกษาทำให้มีการเสนอพบว่าการพัฒนาการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาให้เกิดความยั่งยืนได้ จำเป็นต้องพัฒนา กระบวนการ ทรัพยากรของสถาบัน Technical and Vocational Education and Training (TVET) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านอาชีวศึกษา ทั้งการเพิ่มเงินทุน การจัดหาและบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้ทันสมัย การเสริมสร้างโปรแกรมการให้คำปรึกษาในสถาบัน การยอมรับแนวทางการสอนที่มีประสิทธิภาพ การจ้างผู้ฝึกสอนที่เพียงพอในด้านเทคนิควิชา การบริหารจัดการจัดเงิน ส่งเสริมความร่วมมือและความร่วมมือกับภาคเอกชน ดำเนินการติดตามและประเมินผลอย่างเพียงพอ ส่งเสริมการวิจัยด้านเทคนิค อาชีวศึกษาและการฝึกอบรมและการปลูกฝังผู้เรียน ซึ่งจากผลการวิจัยนี้ **ผู้ปริทัศน์เห็นว่า** ควรนำตัวชี้วัดของการพัฒนาอย่างยั่งยืน มากำหนดเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่ สอดคล้องกับ คู่มือ Greening การศึกษาและฝึกอบรมด้านเทคนิคและอาชีวศึกษาแนวทางปฏิบัติสำหรับสถาบันต่าง ๆ โดย UNESCO-UNEVOC (2017) การศึกษาวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์แห่งสหประชาชาติต้องการวัฒนธรรม กล่าวถึงการพัฒนาการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาต้องมีความพร้อมด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ ต้องจัดหาสิ่งที่จำเป็นสำหรับการศึกษาในการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาเทคนิค อาชีวศึกษาและการฝึกอบรม ของงานวิจัยนี้อาจเป็นแนวทางการพัฒนาต่อเนื่องไปสู่นวัตกรรมทางการศึกษาต่อไป

5. ข้อเสนอแนะ การวิจัยฉบับนี้มีข้อมูลที่น่าเชื่อถือจากการสัมภาษณ์เชิงลึกครูหรือผู้ฝึกสอน ทั้งนี้แล้ว การศึกษาควรจะมีกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์เนื้อหา จากบุคคลที่มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น สถาบันอบรมวิชาชีพอื่น ๆ สถานประกอบการภาคธุรกิจในฐานะผู้ว่าจ้าง รวมถึงผู้ปกครองของนักเรียนเอง ซึ่งจะได้ข้อมูลการวิจัยที่รอบด้านมากขึ้น นำไปสู่การพัฒนาการจัดการศึกษาเทคนิคอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- Anudo, N. and Orwa, Q. Improving Technical and Vocational Education and Training in Kenya for Sustainable Development. Journal of Language, Technology & Entrepreneurship in Africa. [On line] 2020. 11 (No.1), 122-138.
- UNESCO-UNEVOC (2017). Greening Technical and Vocational Education and Training. A Practical Guide for Institutions. France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Available on line at <https://unevoc.unesco.org/up/gtg.pdf>
- Sticht, T. G., & Hickey, D. T. (1991). Functional context theory, literacy, and electronics training. In R. F. Dillon & J. W. Pellegrino (Eds.), *Instruction: Theoretical and applied perspectives*, 82-106. New York, NY, England: Praeger Publishers.



การวิจัยเส้นทางนวัตกรรมการศึกษา และการสอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาชั้นสูงในยุคใหม่ RESEARCH ON THE INNOVATION PATH OF EDUCATION AND TEACHING IN HIGHER VOCATIONAL COLLEGES IN THE NEW ERA

โดย จิรพีศ บทมายุ*

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 16 พฤศจิกายน 2563

วันที่ตอบรับบทความ 7 ธันวาคม 2563

บทความปริทัศน์

การปริทัศน์บทความวิจัยนี้เป็นการปริทัศน์งานวิจัยของ Ming Zeng จาก Hunan Modern Logistics College Changsha, China เรื่อง การวิจัยเส้นทางนวัตกรรมการศึกษาและการสอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาชั้นสูงในยุคใหม่ (Research on the Innovation Path of Education and Teaching in Higher Vocational Colleges in the New Era) ตีพิมพ์เมื่อปี ค.ศ. 2020 ใน ATLANTIS PRESS เป็นบทความที่ใช้สำนวนภาษาที่อ่านเข้าใจง่าย เรียบเรียงประเด็นการนำเสนอได้ดีและครอบคลุมประเด็นปัญหาการวิจัย ทั้งนี้ ผู้ปริทัศน์มีความเห็นโดยแยกเป็นประเด็น ดังนี้

1. แหล่งข้อมูลการศึกษา แหล่งข้อมูลมีความหลากหลายและสอดคล้องกับปัญหาการวิจัย โดยผู้วิจัยได้ศึกษาและอ้างอิงข้อมูลเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีจากงานวิจัยของมหาวิทยาลัยต่างๆ ในประเทศจีนที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา แหล่งข้อมูลที่ผู้วิจัยอ้างอิงครอบคลุมข้อมูลด้านนวัตกรรมการสอนของอาจารย์รุ่นใหม่ในวิทยาลัยอาชีวศึกษาชั้นสูงและระดับปริญญาโท การปฏิรูปการสอนของวิทยาลัยอาชีวศึกษาชั้นสูง วิธีปรับปรุงการสอนในการสร้างสรรค์นวัตกรรมของครูอาชีวศึกษารูปแบบการบริหารจัดการศึกษา และปัญหาการสอนในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยด้านอาชีวศึกษา จากข้อมูลทางเอกสารดังกล่าวผู้ปริทัศน์มีความเห็นว่ามีความเหมาะสมและจะช่วยให้ข้อค้นพบงานวิจัยมีความน่าเชื่อถือและสร้างความมั่นใจให้กับผู้ที่นำไปใช้ต่อไปได้ และจะมีความน่าเชื่อถือและสร้างความมั่นใจให้กับผู้ที่นำไปใช้ประโยชน์มากขึ้น หากได้มีการศึกษาและอ้างอิงข้อมูลเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีงานวิจัยด้านนวัตกรรมการศึกษาและการสอนระดับอาชีวศึกษาชั้นสูงของต่างประเทศ โดยอาจคัดสรรเฉพาะบางประเทศที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีและมีความเข้มแข็งด้านการจัดการอาชีวศึกษา เช่น ประเทศเยอรมัน ที่มีการจัดการอาชีวศึกษามาช้านาน โดยมีวิทยาลัยอาชีวศึกษาในแทบทุกเมือง เกือบสองพันวิทยาลัย และมีหลักสูตรการเรียนที่ได้รับใบรับรองวุฒิการศึกษาถึงกว่าสามร้อยวิชาชีพ ซึ่งข้อมูลนี้จะทำให้การวิจัยเส้นทางนวัตกรรมการศึกษาและการสอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาชั้นสูงในยุคใหม่ ได้เห็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่กว้างขึ้น

* นักวิชาการศึกษาชำนาญการ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

E-mail : onreda_spb@hotmail.com

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นอาจารย์และนักเรียนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาและโรงเรียนมัธยมศึกษา ดำเนินการสัมภาษณ์อย่างละเอียดเกี่ยวกับการศึกษาและนวัตกรรมการสอนของวิทยาลัยอาชีวศึกษาชั้นสูงและได้รับข้อมูลโดยตรง ผู้วิจัยได้มีการจัดสัมมนา 5 ครั้ง มีผู้เข้าร่วมทั้งหมด 46 คน มีการศึกษาดูงานในวิทยาลัยอาชีวศึกษา 15 แห่ง สัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง 38 คน รับฟังการรายงานจากโรงเรียนมัธยมศึกษา 15 คน วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและกลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสมและหลากหลาย ทำให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดและครอบคลุม สิ่งที่ต้องการศึกษา และจะสมบูรณ์มากขึ้นหากมีการได้ข้อมูลประกอบการวิจัยจากระดับผู้บริหารสถานศึกษาซึ่งควรเป็นผู้ให้ข้อมูลหลักที่ขาดไม่ได้ เพราะเป็นผู้กำหนดทิศทางหลักในการจัดการศึกษาและสามารถสะท้อนความเห็นในเชิงนโยบายได้ อาจจะเป็นการสัมภาษณ์เชิงลึก ซึ่งการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้สัมภาษณ์มีโอกาสใกล้ชิดกับผู้ถูกสัมภาษณ์ สามารถถามเจาะลึกถึงคำตอบได้อย่างละเอียดถี่ถ้วนในประเด็นที่ต้องการถาม เป็นการติดต่อสื่อสารโดยตรง ทำให้เข้าใจในข้อมูลระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ได้เป็นอย่างดี และสามารถสังเกตความรู้สึกของผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ว่ามีความเข้าใจในคำถามหรือจริงใจกับการตอบด้วยหรือไม่ อีกทั้ง การสัมภาษณ์ยังเป็นวิธีการที่ผู้ถูกสัมภาษณ์มีความอิสระในการตอบ ไม่ยึดติดกรอบแนวคิดของคนอื่น ๆ มากจนเกินไป ซึ่งจะเป็นการเพิ่มโอกาสทางข้อมูลที่ครบทุกองค์ประกอบ จะทำให้งานวิจัยจะมีความหนักแน่น น่าเชื่อถือและนำไปสู่เส้นทางค้นพบนวัตกรรมการศึกษาและการสอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาชั้นสูงในยุคใหม่ได้อย่างสมบูรณ์

3. ผลการศึกษา ได้ข้อค้นพบที่เป็นประโยชน์และอาจจะช่วยยืนยันทิศทางการปฏิรูปการจัดการอาชีวศึกษาชั้นสูงได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในเรื่องนวัตกรรมการศึกษาและการสอน แนวทางและวิธีการปรับปรุงคุณภาพการสอนและการฝึกอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถทำงานด้านการศึกษาให้มีคุณภาพมากขึ้น วิทยาลัยอาชีวศึกษาจะต้องดำเนินการปรับปรุงการจัดการศึกษาและวิธีการสอนแบบเดิม โดยมุ่งเน้นนวัตกรรม วิทยาลัยต้องมีโครงสร้างพื้นฐานที่ดีทั้งด้านอาคาร สถานที่ ความพร้อมด้านทรัพยากร โดยเฉพาะด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่ดี เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีการเรียนรู้ที่ดี ด้วยการดำเนินการปฏิรูปการศึกษาใน 3 ด้าน คือ 1) นวัตกรรมด้านวิธีการสอน รูปแบบการสอนที่เหมาะสมกระตุนศักยภาพ 2) การปรับปรุงกลไกการประเมินผลและสร้างบรรยากาศสำหรับนวัตกรรมการสอน 3) ให้มีการแข่งขันทักษะการสอนของครู แข่งขันทักษะวิชาชีพ การสร้างสรรค์กิจกรรมฝึกอบรม เพื่อส่งเสริมการพัฒนาความสามารถด้านนวัตกรรมการสอนของครู ซึ่งวิทยาลัยจะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง สร้างนวัตกรรมการศึกษา วิธีการจัดการเรียนการสอน และจะต้องบรรลุการสอนโดยใช้สื่อการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ก้าวสู่การปรับปรุงคุณภาพการจัดการศึกษาและการฝึกอบรมตามเป้าหมายของการจัดการอาชีวศึกษาชั้นสูง ในส่วนนี้ผู้ปริทัศน์ได้ศึกษางานวิจัยอื่นที่ศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรม ด้านการศึกษา เรื่อง นวัตกรรมการศึกษาพิเศษ ของ Nancy Morris ปี ค.ศ. 2019 ได้เสนอผลการศึกษาที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยกล่าวว่า นวัตกรรมทางการศึกษากำลังได้รับการศึกษาอย่างหลากหลาย เริ่มตั้งแต่ด้านเทคโนโลยีไปจนถึง

หลักสูตรและการเขียนโปรแกรม บริบทและเงื่อนไขของสภาพแวดล้อมของโรงเรียนเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดในการนำนวัตกรรมไปใช้อย่างประสบความสำเร็จ ซึ่งนวัตกรรมถือเป็นองค์ประกอบที่ทรงพลังในการศึกษาสมัยใหม่และเป็นกุญแจสำคัญในกระบวนการคิดใหม่ว่า ระบบการศึกษาจะต้องพัฒนาไปอย่างไรในอนาคต จากงานวิจัยเรื่อง นวัตกรรมการศึกษาพิเศษ ที่แสดงข้อมูลไปในทิศทางเดียวกันทำให้ข้อค้นพบของงานวิจัยเรื่อง การวิจัยเส้นทางนวัตกรรมการศึกษาและการสอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาชั้นสูงในยุคใหม่มีความน่าเชื่อถือและสร้างความมั่นใจให้กับผู้ที่นำไปใช้ต่อไปได้เป็นอย่างดี

4. การนำเสนอข้อมูลผลการศึกษา ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางและแผนภูมิแท่ง ผู้ปริทัศน์มีความเห็นว่า หากมีการนำเสนอข้อมูลในลักษณะของกราฟเส้นร่วมด้วย จะมีความสอดคล้องกับชื่อเรื่อง ทำให้เห็นเนื้อหาเด่นชัด ได้เห็นรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย ดึงดูดความสนใจจากผู้อ่านและเพิ่มอรรถรสในการอ่านมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Zeng, M. (2020). [serial online]. "Research on the Innovation Path of Education and Teaching in Higher Vocational Colleges in the New Era." Atlantis Press. [cited 2020 Oct. 1]. Available from : URL : <https://www.researchgate.net/publication>
- Morris, N. (2019). [online]. Innovation in Special Education. [cited October 1, 2020]. Available from : URL: <https://www.gannon.edu/uploadedfiles/content/morris> (2019). pdf

การประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอน บนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

สำหรับรายวิชาการเมืองการปกครองของไทย
รหัสวิชา 3000-1505

APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGY (ICT) MEDIA IN TEACHING BASED ON ACTIVE
LEARNING FOR THE COURSE THAI
POLITICAL AND ADMINISTRATIVE, COURSE CODE 3000-1505.

โดย กิระติกาญจน์ บาอยู่วัง¹ Keeratiakn Mayuwang

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 16 พฤศจิกายน 2563

วันที่ตอบรับบทความ 7 ธันวาคม 2563

บทความวิจัย

การวิจัยการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology ICT) ในการจัดการเรียนการสอน บนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชา การเมืองการปกครอง ของไทย รหัสวิชา 3000-1505 ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอน วิชาการเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอน วิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก และกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่บูรณาการการประยุกต์ใช้ สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอน 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นปรนัย ชนิดเลือกตอบ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของ

¹ แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

1 Department of General Relations Phetchabun Technical College Institute of Vocational Education Northern Region 3

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

ผู้เรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพการจัดการเรียนการสอน พบว่า ผู้เรียน ส่วนใหญ่มีส่วนร่วมทางการเรียน และการนำเสนอผลงาน 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังการเรียนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก วิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก, การบูรณาการ, ICT

Abstract

The purpose of this research “Application of information and communication technology (ICT) media in teaching based on active learning for the course “Thai political and administrative”, course code 3000-1505, of second semester, academic year 2019”, were 1) to compare the pre- and post- learning achievement of students who participated in the research 2) to study the circumstance of teaching and learning management and 3) to evaluate the students' satisfaction towards this application of ICT media in teaching and learning. The sample used in this research was the second year of high vocational certificate students, business computer department, Phetchabun Technical College, who enrolled to study in the course “Thai political and administrative”, course code 3000-1505, in the second semester of the academic year 2019 and collected in the research by cluster random sampling. The tools used in the research were 1) the learning achievement evaluation form (a multiple choice measurement) and 2) the active learning management plan and the active learning activities integrating the application of ICT media in teaching and learning and 3) the questionnaires used to evaluate the participants’ satisfaction towards the application of ICT media in teaching and learning. The statistics for analyzing data were percentage, mean, standard deviation, and content analysis. The finding of the research indicated that the learning achievement of the participants after attending to the research was significantly higher than before attending to the research (p -value <0.01). Secondly, most of participants (84.52%) participate well in the study and involved in presentations.

Thirdly, the participants' satisfaction towards the particular application of ICT media in the course was at the high level.

Keywords: active learning, integration, ICT

บทนำ

วิชาการเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 เป็นวิชาหมวดสังคมศาสตร์ สำหรับการจัดการศึกษาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 มีจุดประสงค์รายวิชา คือ 1) เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย นโยบายใน การพัฒนาประเทศ สิทธิมนุษยชน การบริหารราชการแผ่นดิน และการปกครองส่วนท้องถิ่น 2) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี และ 3) เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการมีส่วนร่วม และติดตามข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาประเทศและท้องถิ่นการเรียนรู้เกี่ยวกับการเมืองการปกครองของไทย จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามหลักการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ภายใต้หลักสุจริตและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้[1] ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้บรรจุ รายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 ไว้ในหลักสูตร ให้ผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในประเทศไทย ได้ศึกษา

การจัดการเรียนการสอนรายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ครูผู้สอน ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สนองความต้องการและประโยชน์ของผู้เรียนในวิถีชีวิตประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นพระประมุข โดยให้ออกาสผู้เรียนได้ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมกันวางแผน และร่วมกันประเมินผล อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการเสริมสร้างบุคลิกภาพประชาธิปไตยให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ขณะที่ครูผู้สอนเอง ก็ต้องปรับบทบาทของตน จากผู้ถ่ายทอดความรู้ มาเป็นผู้แนะแนวทาง กระตุ้นและชี้แนวทางให้ผู้เรียนเกิดความคิด มีรูปแบบในการเรียนที่หลากหลาย สามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้อย่างแท้จริง ดังนั้น ผู้วิจัย ในฐานะครูผู้สอนประจำวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัส 3000-1505 จึงได้จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงลักษณะทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ในยุคปัจจุบัน ที่ชอบความท้าทาย ทำสมอง ประลองปัญญา ชอบอ่านบทสรุปสั้น ๆ ผู้วิจัยจึงเห็นว่า ควรนำสื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Application of information and communication technology- ICT) เข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน บนพื้นฐานแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และนำมาสู่การวิจัยในหัวข้อ “การประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐาน การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505” ในครั้งนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอน ในรูปแบบการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อน และ หลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ ได้ทบทวนวรรณกรรม ภายใต้กรอบแนวคิด ทฤษฎี หลักที่สำคัญ ได้แก่ 1. แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning-AL) และ 2) แนวคิดทฤษฎี เกี่ยวกับสื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กล่าวในรายละเอียดได้ดังนี้

1.1 แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบเชิงรุก

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นกระบวนการเรียนการสอน ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ หรือ การลงมือทำ เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) เป็นผู้พัฒนารูปแบบกรวยของการเรียนรู้ (Cone of learning) ขึ้นในปี ค.ศ. 1946 และ พบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ทำให้ผู้เรียน สามารถรักษาผลการเรียนรู้ให้คงทนได้มากและนานกว่ากระบวนการเรียนรู้เชิงรับ เพราะกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกสอดคล้องกับการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับความจำ โดยสามารถเก็บจำสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ผู้สอนและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ได้ผ่านการปฏิบัติจริง จะสามารถเก็บความจำไว้ในระบบความจำระยะยาว (Long term) [2] โดยสรุปการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) จึงเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเทคนิควิธีที่หลากหลาย โดยให้ความสำคัญกับผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการ เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนด้วยกันเอง เน้นการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงและใช้การสนทนา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นได้ด้วยตนเองและสามารถนำไปใช้ใน สถานการณ์อื่น ๆ ได้บทบาทของผู้สอนเป็นเพียง ผู้อำนวยความสะดวก และเป็นผู้วางแผนในการจัด กิจกรรมในชั้นเรียนเท่านั้น ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบ AL ดังนี้ 1) เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา การแก้ปัญหาและการนำความรู้

ไปประยุกต์ใช้ 2) เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด 3) ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง 4) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ การสร้าง ปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน 5) ผู้เรียนได้เรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงานและการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ 6) เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน ฟัง คิดอย่างลุ่มลึก ผู้เรียนจะเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง 7) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นทักษะการคิดขั้นสูง 8) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล, ข่าวสาร, สารสนเทศ, และ หลักการสู่การสร้างความคิดรวบยอดความคิดรวบยอด 9) ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง 10) ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปบทวนของผู้เรียน [3]

1.2 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สมหมาย แก้วกันหา[4] ได้ให้คำนิยามว่าสื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT-Information and Communication Technology) หมายถึง เทคโนโลยีที่ช่วยในการรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบ จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ สรุป คำนวณ จัดเก็บ ค้นคืน จัดทำสำเนา และแพร่กระจาย หรือสื่อสาร ข้อมูล ทำให้ข้อมูลกลายเป็นสารสนเทศที่มีความถูกต้อง ตรงตามความต้องการ และเกิดคุณค่าต่อผู้ใช้ และโดยทั่วไป ในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนนั้น จะใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใน 2 ลักษณะ คือ

1.2.1 ครูผู้สอน สอนโดยใช้ ICT มาเป็นเครื่องมือประกอบการจัดการเรียนรู้ในกรณีนี้ ครูจะนำสื่อ ICT ถ่ายทอดเนื้อหา สารระ ออกแบบการจัดการเรียนรู้ และเป็นเครื่องมือประกอบการสอน ในรายวิชาต่าง ๆ โดยให้นักเรียนได้ ศึกษาหาความรู้ สร้างองค์ความรู้ และเรียนรู้องค์ความรู้ต่างๆ ผ่าน สื่อ ICT ที่ครูผลิตขึ้นเอง นักเรียนผลิต ครูและนักเรียนร่วมกันผลิต หรือนำเอาสื่อ ICT ที่มีอยู่โดยทั่วไปที่ได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต มาใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนของตนเอง อีกทั้ง หมายความว่า การที่ครูได้นำสื่อ ICT ที่ได้จากการรวบรวมสื่อ ICT รูปแบบต่าง ๆ มาออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ใหม่อย่างเป็นขั้นตอนแล้วให้นักเรียนเข้าไปศึกษาหาความรู้ นั้น และทำการวัดประเมินผล ทั้งใน ลักษณะ ระบบออนไลน์ หรือระบบออฟไลน์ ดังต่อไปนี้ (1) สอนโดยนำสื่อ ICT มาถ่ายทอดองค์ความรู้และสาระเนื้อหาวิชา (2) นำสื่อหรือแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่ได้จากการผลิต การสืบค้น หรือสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ อื่น ๆ มาออกแบบการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ E-Learning Courseware ด้วยระบบการจัดการ LMS (Learning Management System) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ (3) ครูผู้สอนนำ ICT เป็นเครื่องมือในการจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอน เช่น นำ ICT มาช่วยในการทำเอกสาร บัตรงาน ใบความรู้ โดยการค้นหาแหล่งเรียนรู้และข้อมูล จากInternet เป็นต้น

1.2.2 ครูผู้สอนสอนให้นักเรียนเรียนรู้การใช้ ICT และการติดต่อสื่อสารด้วย ICT โดยตรงครูสอนโดยนำเอา ICT เป็นสื่อที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยตรง ได้แก่ 1) สอนให้นักเรียนใช้ ICT โดยตรง 2) ครูผู้สอน สอนให้นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

แล้วครูนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ และติดต่อกับผู้เรียน ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล Search Engine, E-mail, Twitter, Hi5, Face book, Twitter, Blocker ฯลฯ และ (3) สอนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติแต่มีการและประเมินผลงาน ซึ่งนักเรียนมีความสามารถในการใช้งานสื่อ ICT โดยได้เรียนรู้การใช้งานโปรแกรมต่างๆ แล้วครูก็ประเมินผลการดำเนินงานตามสาระ เนื้อหาและข้อมูลที่นักเรียนได้นำเสนอ เป็นต้น

โดยสรุป แนวทางในการนำสื่อ ICT ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้นั้น ประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ 7 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา / ปัญหาการเรียนรู้เกิดจากอะไร ขั้นที่ 2 สำรวจสื่อการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 วิเคราะห์เลือกสื่อ ICT ขั้นที่ 4 เตรียมสภาพแวดล้อมให้พร้อมที่จะนำสื่อ ICT ไปใช้งาน ขั้นที่ 5 นำสื่อ ICT ไปใช้งาน ขั้นที่ 6 ประเมินผลการใช้ ขั้นที่ 7 สรุปผลการใช้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตของการวิจัย

1.1. ด้านประชากร/กลุ่มตัวอย่างกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ห้อง 2/1 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 24 คน ที่ได้มาจากวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.2. ด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ คือ การประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505

1.3. ด้านเนื้อหาและระยะเวลา

รายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ ซึ่งใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยใช้เวลาในการทดลอง 17 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง

1.4. กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม

การประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)



- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ความพึงพอใจของผู้เรียน

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

การวิจัยในครั้งนี้ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ

2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 จำนวน 7 แผน ซึ่งใช้วิธีการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่บูรณาการ การประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้ออกแบบเอง 5 ขั้นตอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก ได้แก่ ขั้นที่ 1 ผ่อนพักตระหนักรู้ ขั้นที่ 2 กระตุ้นกระตุกคิด ขั้นที่ 3 สะสมความตระหนักรู้ ขั้นที่ 4 ตระเตรียมพัฒนาศักยภาพ และ ขั้นที่ 5 เติบโตและงดงาม

2.1.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ชนิดปรนัย จำนวน 8 หน่วย หน่วยละ 10 ข้อ

2.1.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นปรนัยแบบเลือกตอบ 1 ฉบับ

2.1.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อรูปแบบการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชาการเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 จำนวน 7 รายการ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) มี 5 ระดับ ตามแบบของ Likert

2.2 การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่บูรณาการ การประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.2.1 ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนของแต่ละหน่วย ก่อนเริ่มเรียนเนื้อหา

2.2.2 ผู้วิจัย ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน และให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อเรียนจบทุกหน่วย

2.2.3 ให้นักศึกษาทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในสัปดาห์ที่ 1

2.2.4 ให้นักศึกษาทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชาการเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

2.2.5 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

การประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ 3 ประเด็น คือ

1. สภาพการจัดการเรียนการสอนปัจจุบัน ของรายวิชาการเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 บนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในภาพรวม พบว่า ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางการเรียน การนำเสนอผลงาน คิดเป็นร้อยละ 84.21

ตารางที่ 1 ผลการมีส่วนร่วมทางการเรียน การนำเสนอผลงาน ที่ประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร บนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก ของผู้เรียนในรายวิชาการเมืองการปกครองของไทย

ภารกิจประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร บนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก	สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้	จำนวนผู้เรียนที่ส่งผลงาน/นำเสนองาน(คน)	คิดเป็นร้อยละ
1.วิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย	- Stickers - meme maker - เกม Timeline	21	87.5
2.การปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข	- ppt. - pdf. - clips -Thairath AR -Kahoot	22	91.67
3.พรรคการเมือง การเลือกตั้ง และองค์กรอิสระ	-Avatar Maker - wordwall	20	83.33
4. แนวนโยบายแห่งรัฐ การบริหารราชการแผ่นดินและการปกครองส่วนท้องถิ่น	- Jigsaw planet - Canva -Zepeto	18	75
5. พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย	- Canva - Poll - google forms	20	83.33

ตารางที่ 1 ผลการมีส่วนร่วมทางการเรียน การนำเสนอผลงาน ที่ประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร บนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก ของผู้เรียนในรายวิชาการเมือง การปกครองของไทย (ต่อ)

ภารกิจประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ ประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร บนพื้นฐานการเรียนรู้เชิง รุก	สื่อทางเทคโนโลยี สารสนเทศและการ สื่อสารที่ใช้	จำนวนผู้เรียนที่ ส่งผลงาน/นำเสนอ งาน(คน)	คิดเป็นร้อยละ
6. สิทธิมนุษยชน	- Quizziz -slide Show	21	87.5
7. เศรษฐกิจพอเพียง แนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน	- E-book - สมุดเล่มเล็ก -Model -หนังสือ -บอร์ดเกม	20	83.33
โดยเฉลี่ยรวม			84.52

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 หลังเรียน สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน รายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

	จำนวน	คะแนน เฉลี่ยก่อน เรียน	คะแนน เฉลี่ยหลัง เรียน	df	t	P
กลุ่มทดลอง	24	19.60	34.20	19	-10.55	0.00*

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติ หรือ α ที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาค่า P-value หรือ Sig. ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าได้ค่า 0.00 ดังนั้นค่า Sig. ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า α จึงสรุปได้ว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนสอบเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

3. ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชาการเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 ในภาพรวม โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.75$, S.D. = .91)

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชาการเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		แปลผล
	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	
1.ครูแจ้งวัตถุประสงค์และข้อตกลงของรูปแบบการสอนที่จะใช้ให้นักศึกษาทราบก่อนเรียน	3.58	.871	มาก
2.กิจกรรมการเรียนการสอนทำให้นักศึกษาได้ทำงานกลุ่มกับเพื่อน ได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันมากขึ้น	3.75	.796	มาก
3.กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนทำให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติมากกว่าการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว	3.76	.933	มาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกตั้งคำถาม ฝึกแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมากขึ้น	3.63	.886	มาก
5. กิจกรรมการเรียนการสอนมีการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ที่เหมาะสม น่าสนใจ ไม่ยากหรือง่ายมากเกินไป	3.83	.970	มาก
6. นักศึกษาพึงพอใจกับการทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในรายวิชาการเมืองการปกครองของไทย	3.94	.994	มาก
7. นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน	3.76	.891	มาก
เฉลี่ยรวม	3.75	0.91	มาก

อภิปรายผลการวิจัย

การประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 นี้ สามารถอภิปรายผลในประเด็นที่สำคัญ คือ 1) สภาพการจัดการเรียนการสอนปัจจุบัน ของรายวิชาการเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 บนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในภาพรวม พบว่า ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางการเรียน การนำเสนอผลงาน คิดเป็นร้อยละ 84.21 2) ผลการเปรียบเทียบคะแนนสอบเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และ 3) ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 ในภาพรวม โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.75$, S.D. = .91) ทั้งนี้เพราะกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม ผ่านการปฏิบัติจริง ทำให้ผลการเรียนรู้อย่างคงอยู่ได้ในปริมาณที่มากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับ สภาพพฤกษิกุล[5] สิริพร ปาณวงษ์[6] ปริยานุช พรหมภาสิต [2] บอนเวลล์และอิสัน [7] ในประเด็นที่สำคัญเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ แบบ Active Learning กระบวนการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิควิธีที่หลากหลาย โดยให้ความสำคัญกับผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนด้วยกันเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้น หรือ อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้นโดยกระบวนการคิดขั้นสูง กล่าวคือ ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าจากสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมายและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้น การพัฒนาชุดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีองค์ประกอบครบถ้วน ส่งผลให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ เอกพรต สมุทธานนท์[8] และ สรุปได้ว่า การพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนการสอน โดยเฉพาะสื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ควรมีองค์ประกอบครบถ้วนได้แก่ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล มีคำแนะนำหรือเงื่อนไขการนำไปใช้และข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ จะทำให้ ผู้สอนจะสามารถเข้าถึงทุกประเด็นที่เกี่ยวข้อง ทำให้นำไปใช้ได้จริงและเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

สำหรับด้านความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชา

การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจด้านการเรียนรู้ และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ระดับมากเช่นกัน ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ ซึ่งเป็นเพราะกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกมีความหลากหลาย มีขั้นตอนชัดเจน เน้นทักษะการคิดขั้นสูง ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติร่วมกัน ทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกสนาน กระตือรือร้นในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ไชยยศ เรืองสุวรรณ [9] ได้อธิบายถึงประเด็นสำคัญของการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกว่าเป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา การแก้ปัญหาและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ประยุกต์ใช้ เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกันและร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นทักษะการคิดขั้นสูง ดังนั้น ผู้เรียนจึงมีความพึงพอใจในระดับมาก สอดคล้องกับ เษขิญ กิจระการ[10] ได้กล่าวถึง องค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจได้แก่ ความ ตื่นเต้น ความสนุกสนาน ความท้าทาย ความพอใจ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ผลการศึกษาการประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 สามารถปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นทักษะการคิดขั้นสูง ทำให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติร่วมกันทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน การสอนประยุกต์ให้เข้ากับบริบทพื้นที่ ผู้เรียนและเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดคือการใช้วิจัย ยังไม่มีสื่ออิเล็กทรอนิกส์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีความเร็วมากพอที่จะสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ อาจทำให้การจัดกิจกรรม ยังไม่เกิดประสิทธิภาพเต็มที่ ดังนั้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในการใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกรายวิชาการเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราชการ 2557 จึงควรมีสื่อโปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก หรือระบบอินเทอร์เน็ตที่เพียงพอพร้อมกันด้วย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป คือ ควรมีการศึกษาวิจัยพัฒนาสื่อวัตกรรมการเรียนการสอนอื่น ๆ เช่น แอปพลิเคชันร่วมกับการใช้ชุดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับวิธีการปกติต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.(2558). **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557**. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี.
- [2] ปรียานุช พรหมภาสิต. (2559). **คู่มือการจัดการเรียนรู้ “Active Learning (AL) for HuSo at KPRU**. กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- [3] ไชยยศ เรืองสุวรรณ. **เทคโนโลยีการสอน: การออกแบบและพัฒนา**.(2553). กรุงเทพมหานคร: โอเดียน สโตร์.
- [4] สมหมาย แก้วกันหา. (2559). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ร่วมมือแบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อไอซีที**. สารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏสารคาม.
- [5] สถาพร พงษ์พิบูล. (2555). **คุณภาพผู้เรียน...เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ (QUALITY OF STUDENTS DERIVED FROM ACTIVE LEARNING PROCESS)**. วารสารการบริหาร การศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา 6, 2.
- [6] สิริพร ปาณวงษ์. (2560). **Active Learning เทคนิคการเรียนการสอนในศตวรรษที่21**. [ออนไลน์]. (สืบค้นวันที่ 20 สิงหาคม, 2560). http://apr.nsr.u.ac.th/Act_learn/myfile /10062014104828_3.pdf.
- [7] C.C. Bonwell, J.A. Eison, (1991). **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom**. ERIC Digest.Washington D.C. : ERIC Clearinghouse on Higher Education.
- [8] เอกพรต สมุทธานนท์. (2556). **การเขียนคู่มือครู**. [ออนไลน์]. (สืบค้นวันที่ 20 เมษายน 2559). <http://www.gotoknow.org>.
- [9] ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2553). **เทคโนโลยีการสอน: การออกแบบและพัฒนา**. กรุงเทพมหานคร: โอเดียน สโตร์.
- [10] เชนัญ กิจระการ. (2542). **การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา**. (พิมพ์ครั้งที่ 2): ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.



การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน

DEVELOPING DIGITAL LITERACY SKILLS OF OFFICE MANAGEMENT STUDENT DEPARTMENT

พรรณสิยา นธิกิตต์สุขเกษม¹ ปรีญา ปันธิปะ² อานิสรา โภกณะคุณ์³

ศุวกักร ใด้วัฒนภา⁴ และอรนุช ชูพงษ์พันธ์⁵

Pansiya Nithikittasukkasem¹, Preeya Pantipad², Anisara Sopanasuk³,

Suwapat Taewattana⁴ and Oranuch Chupongpan⁵

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 16 พฤศจิกายน 2563

วันที่ตอบรับบทความ 7 ธันวาคม 2563

บทความวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนสาขาวิชาการจัดการสำนักงาน และ 2) เปรียบเทียบทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนสาขาวิชาการจัดการสำนักงาน กลุ่มเป้าหมายคือ ผู้เรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสังเกตชนิดสำรวจรายการ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนสาขาวิชาการจัดการสำนักงานก่อนและหลังการพัฒนา พบว่า หลังการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลตามขั้นตอนการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ผู้เรียนมีทักษะการรู้ดิจิทัล เพิ่มขึ้นทั้ง 7 ทักษะ คือ 1) ทักษะการเข้าถึง ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 75 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 100 2) ทักษะการวิเคราะห์ ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 50 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 87.50 3) ทักษะการประเมิน ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 37.50 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 75 4) ทักษะการสร้างสรรค์ ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 37.50 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 87.50 5) ทักษะการสื่อสาร ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 75 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 100 6) ทักษะการสะท้อนกลับ ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 25 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 87.50 และ 7) ทักษะการปฏิบัติ ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 50 หลังการพัฒนาคิดเป็น ร้อยละ 100 ภาพรวมผู้เรียนมีทักษะการรู้ดิจิทัล ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 50 หลังการพัฒนา คิดเป็นร้อยละ 91.07 เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 41.07

คำสำคัญ: การรู้ดิจิทัล ทักษะการรู้ดิจิทัล การรู้ดิจิทัลด้วยการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์

¹ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

²⁻⁵ วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 1

¹ Sukhothai Vocational College, Institute of Vocational Education Northern Region 3.

³⁻⁵ Lampang Vocational College, Institute of Vocational Education Northern Region 1.

* Corresponding author. E-mail: jpansiya@outlook.com

Abstract

This research was aimed to 1) study digital literacy skills of office management student and 2) developing digital literacy skills of office management student. Population are 8 office management students in higher vocational education who registration for 3216-2002 Administrative Work subject in the semester 1, year 2563. The research tool is observation form which is check list. Data was analyzed by percentage and mean. The percentage results of 7 skills before and after development as the follows; 1) Accessing skills, 75% and 100% 2) Analysis skills, 50% and 87.50% 3) Evaluation skills, 37.50% and 75% 4) Creative skills, 37.50% and 87.50% 5) Communication skills, 75% and 100% 6) Reflection skills, 25% and 87.50% and 7) Action-taking skills, 50% and 100%. As a result of improving the digital literacy skills of the learners as a whole increase

Keywords: Digital literacy, Digital literacy skills, Evidence Based Practice.

บทนำ

เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่เข้ามาสร้างตลาดและมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยี จนทำให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงและทำให้ผลิตภัณฑ์เดิมไม่สามารถสนองตอบความต้องการของระบบที่ถูกพัฒนาและสร้างขึ้นใหม่ได้ ทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านของคุณภาพ ประสิทธิภาพในการผลิต การขาย การปรับเปลี่ยนรูปแบบของการผลิตจากรูปแบบเดิมที่มีการนำระบบอัตโนมัติเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตสินค้า ตรวจสอบสินค้า การเก็บข้อมูลเอาไว้ในระบบเครือข่ายเสมือนจริงแทนการเก็บเอกสารเป็นแผ่นกระดาษ รวมไปถึงการได้มาและการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศด้วย

เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่ถูกพัฒนาขึ้นนั้นส่งผลโดยตรงต่อตัวบุคคลซึ่งถูกกำหนดภาระงานให้ปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายที่องค์กรกำหนด และเป็นภารกิจสำคัญที่องค์กรจะต้องให้ความสำคัญและพัฒนาบุคคลเหล่านั้นให้มีทักษะการรู้ดิจิทัล ซึ่งเป็นความสามารถในการปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในปัจจุบันซึ่งอยู่ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019 : COVID-19) โดยที่การพัฒนากำลังคนเข้าสู่ตลาดแรงงานควรจะทำให้ความเข้าใจต่อการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของโลกในเรื่องนี้ การปรับตัวเข้ากับดิจิทัลจำเป็นต้องสร้างทักษะการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อเตรียมกำลังคนให้พร้อมก่อนที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงาน ซึ่งผู้เรียน อาชีวศึกษาเพราะเป็นประชากรที่เข้าสู่ตลาดแรงงานเร็วที่สุด และอาชีวศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ และมีอิทธิพลต่อความมั่นคงทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม [1]

ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้สอนในสถานศึกษาอาชีวศึกษาตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น จึงดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน

อาชีวศึกษาในสาขาวิชาการจัดการสำนักงานให้เป็นไปตามความมุ่งหมายของหลักสูตรฐานสมรรถนะด้านทักษะการสื่อสารและการเรียนรู้โดยใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ รู้เท่าทันเทคโนโลยีสามารถคัดสรรและนำเสนอสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีใกล้ตัว สร้างมูลค่าในสาขาอาชีพของตนเอง ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้ตามสภาพจริง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนสาขางานการจัดการสำนักงาน
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนสาขางานการจัดการสำนักงาน

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การรู้ดิจิทัล

1.1 ความหมายของการรู้ดิจิทัล

การรู้ดิจิทัล คือ การรู้หนังสือ [2] เป็นความสามารถในการอ่าน การเขียน และการคำนวณ [3] หรือความสามารถในการอ่าน และเขียน [4] หรือความรู้เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง [5] คำนิยามของการรู้ดิจิทัลได้เปลี่ยนแปลงไปตามพัฒนาการของเทคโนโลยีในยุคต่าง ๆ โดยในยุคก่อนอุตสาหกรรมเป็นการรู้ด้วยวิธีการเขียนเป็นหลักบันทึกและคัดลอกจากคำพูดหรือการคัดลอกจากต้นฉบับ ถัดมาในยุคอุตสาหกรรมจึงเกิดเทคโนโลยีการพิมพ์เป็น “การรู้สิ่งพิมพ์ (Print Literacy)” ขึ้น จากนั้นเป็นพัฒนาการของสื่อสโตนทัศน์ วิทยุโทรทัศน์ซึ่งเป็นสื่อสารมวลชน จึงเกิดเป็น “การรู้สื่อ” (Media Literacy) ในยุคหลังอุตสาหกรรมเป็นยุคสารสนเทศ การรู้สารสนเทศ (Information Literacy) [6] ในช่วงระยะนี้มีการประดิษฐ์คอมพิวเตอร์เครื่องแรกซึ่งมีขนาดใหญ่เท่ากับห้องหนึ่งห้องและได้รับการพัฒนาจนเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสำเร็จในปี พ.ศ. 2540 จึงเกิดคำว่า “การรู้คอมพิวเตอร์” (Computer Literacy) โดยที่การรู้ดิจิทัลเป็นความสามารถในการทำความเข้าใจและใช้สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ จากหลากหลายแหล่งสารสนเทศ นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) หรือ มัลติมีเดีย (Multimedia) ที่สามารถนำไปใช้งานได้ [7] เป็นความตระหนักทัศนคติและความสามารถของบุคคลในการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างเหมาะสมและใช้ในการอำนวยความสะดวกในการระบุ (Identity) เข้าถึง (Access) จัดการ (Manage) บูรณาการ (Integrate) ประเมิน (Evaluate) วิเคราะห์ (Analyze) และสังเคราะห์ (Synthesize) ทักษะการรู้ดิจิทัล การสร้างความรู้ใหม่ การแสดงออกโดยการสร้างสื่อและการสื่อสารกับผู้อื่นในบริบทของสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตที่เฉพาะเจาะจง เพื่อสามารถแสดงออกและสะท้อนทางสังคม [8] เป็นความสามารถที่ใช้สิ่งประดิษฐ์ดิจิทัลบูรณาการส่วนของความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาการเรียนการสอนและความตระหนักถึงผลกระทบต่อการสอนกลยุทธ์การเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้ [9] เป็นความสามารถในการการค้นหา (Find) ประเมิน (Evaluate) ใช้ (Utilize) และสร้าง (Create) สารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและอินเทอร์เน็ต [10] โดยที่ความสามารถเข้าถึง (Access) สารสนเทศโดยการระบุแหล่งและสืบค้นสารสนเทศ วิเคราะห์

(Analyze) ข้อความหลายรูปแบบจากจุดประสงค์ของผู้แต่ง ประเมิน (Evaluate) คุณภาพและความน่าเชื่อถือของเนื้อหาที่ได้รับ สร้าง (Create) เนื้อหาในหลากหลายรูปแบบ โดยใช้ภาษา ภาพเสียง และเครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ๆ สะท้อน (Reflect) พฤติกรรมการสื่อสารและกำกับด้วยตนเองโดยมีความรับผิดชอบต่อสังคมและมีหลักจริยธรรม การปฏิบัติต่อสังคม โดยการทำงานของตนเองและร่วมมือเพื่อแบ่งปันความรู้และแก้ปัญหาในครอบครัว ที่ทำงาน ชุมชน และมีส่วนร่วมเป็นเหมือนสมาชิกในชุมชน” [11] รวมทั้งความสามารถในการใช้สารสนเทศและใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อค้นหา ประเมิน สร้าง และสื่อสาร สารสนเทศดิจิทัล เป็นความสามารถที่จำเป็นต้องมีทั้งความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางเทคนิค [12] ความตระหนักถึงความรู้ ความเข้าใจ ประเมิน การจัดการ และใช้ สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ มีความสามารถประเมิน และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมเพื่อสร้างสารสนเทศได้ด้วยตนเอง โดยสามารถสื่อสารไปยังกลุ่มชุมชนเครือข่ายความรู้ มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และสะท้อนกลับทางสังคม [13]

1.2 องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล

Martin & Grudziecki [8] ได้กำหนดระดับการรู้ดิจิทัลไว้ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ 1 สมรรถนะดิจิทัล (Digital Competence) ระดับ 2 การใช้งานดิจิทัล (Digital Usage) และระดับที่ 3 การถ่ายโอนดิจิทัล (Digital Transferable) โดยองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ 1 สมรรถนะดิจิทัลเป็นระดับของทักษะพื้นฐานของการรับรู้และทักษะการปฏิบัติ ไปจนถึงขั้นของการวิพากษ์ (Critical) การประเมิน (Evaluative) แนวคิดเชิงวิธีการ (Conceptual Approaches) รวมทั้งความตระหนักและทัศนคติ

สมรรถนะดิจิทัลของบุคคลหรือกลุ่มเกิดขึ้นจากความเหมาะสมของสถานการณ์การดำเนินชีวิตและความท้าทายที่ประสบกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันโดยคณะทำงานด้านสมรรถนะหลัก (Key Competence) ของคณะกรรมการยุโรป ในโปรแกรม “การศึกษาและการอบรม 2010” [14] ได้นิยามสมรรถนะดิจิทัลว่า เป็นความมั่นใจและการมีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการทำงาน พักผ่อน และการสื่อสารสมรรถนะดิจิทัลถือได้ว่าประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ และทัศนคติเป็นเสมือนแนวคิดในการทำงานกลุ่มเป็นองค์ประกอบในการหนุนการรู้ดิจิทัลที่จะพัฒนาจากสมรรถนะ (Competence) ไปสู่ความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ (Literacy) การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) เกี่ยวข้องกับการประสบความสำเร็จของการใช้สมรรถนะดิจิทัลในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิต ดังเช่น Bawden [15] ได้กำหนดองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลไว้ 4 ประการ คือ 1) ทักษะพื้นฐาน (Basic Skills) เช่นการรู้หรือการอ่านออกเขียนได้ (Literacy) และ การรู้คอมพิวเตอร์หรือการรู้ไอซีที (Computer/ICT literacy) สนับสนุนให้เกิดความเข้มข้นมากกว่าทักษะแบบดั้งเดิม ซึ่งต้องมีการรู้คอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต่อการทำงานจึงถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการรู้ดิจิทัล 2) พื้นฐานความรู้ (Background Knowledge) มีความเกี่ยวข้องกับโลกของสารสนเทศ (The World of Information) และต้องเข้าใจธรรมชาติของทรัพยากรสารสนเทศ (Nature of Information Resources) โดยมีที่มาจากรูปแบบของหนังสือ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสารทางวิชาการ รายงานทางวิชาชีพ และผู้ใช้สารสนเทศเข้าถึงสื่อสิ่งพิมพ์ทางห้องสมุด มีความเข้าใจถึง “ห่วงโซ่สิ่งพิมพ์” (Publication Chain) ลำดับจากผู้เขียนสู่ผู้จัดเก็บเอกสาร ผ่านไปยังบรรณาธิการ สำนักพิมพ์ ผู้จำหน่ายหนังสือ บรรณารักษ์ ถัดจากนั้นเป็นการเข้าสู่ยุค

คอมพิวเตอร์ ที่จะความเข้าใจในรูปแบบใหม่ของสารสนเทศและความเหมาะสมในโลกของสารสนเทศดิจิทัลนี้เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการเป็นผู้ที่มีการรู้ดิจิทัล 3) สมรรถนะหลักหรือสมรรถนะที่สำคัญ (Central Competencies) 6 สมรรถนะ ได้แก่ การอ่านและความเข้าใจสารสนเทศทั้งรูปแบบดิจิทัลและไม่ใช้ดิจิทัล การสร้างและการสื่อสารสารสนเทศดิจิทัล การประเมินสารสนเทศ การสะสมความรู้จากหลายแหล่ง การรู้สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อเหล่านี้เป็นทั้งทักษะพื้นฐานและสมรรถนะที่นานาประเทศพยายามประเมินระดับการรู้ดิจิทัลอย่างเที่ยงตรงและเอาจริงเอาจัง และ 4) ทักษะคติและมุมมอง (Attitudes and Perspective) เกี่ยวกับการเรียนรู้อย่างเสรี และการรู้คุณธรรม/การรู้ทางสังคม ทักษะคติและมูมมอมนั้น จะเป็นสิ่งเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดใหม่ของการรู้ดิจิทัลและความคิดเก่าของความรู้ในอดีตที่ผ่านมาซึ่งมีทักษะและสมรรถนะไม่เพียงพอ ทักษะคติและมูมมอมนั้นมีรากฐานมาจากการอบจริยธรรมร่วมกับการศึกษาที่เข้มข้น ซึ่งก็มีข้อโต้แย้งถึงความยากที่สุดของการสอนและการปลูกฝังทุกองค์ประกอบ โดยที่ JISC [16] หรือ Joint Information Systems Committee ซึ่งเป็นองค์การไม่แสวงหากำไรของสหราชอาณาจักร (United Kingdom) สนับสนุนการวิจัยและการศึกษาหลังอายุ 16 ปี และอุดมศึกษา ได้กล่าวถึงการรู้ดิจิทัลในแง่ของทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นชุดของพฤติกรรม การใช้ และเอกลักษณ์ของดิจิทัล โดยการรู้ดิจิทัลเป็นชุดการฝึกหัดด้านวิชาการและวิชาชีพที่สนับสนุนความหลากหลายของเทคโนโลยีดิจิทัล มีความสำคัญในบริบทของระดับมหาวิทยาลัย วิทยาลัย หน่วยบริการ สาระวิชา และวิชาชีพ มี 7 องค์ประกอบ คือ 1) การรู้ทันสื่อ (Media Literacy) เป็นการอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณและสร้างผลงานทางวิชาการอย่างสร้างสรรค์ และใช้สื่อต่าง ๆ สื่อสารอย่างมีอาชีพ 2) การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Communications and Collaboration) มีส่วนร่วมในเครือข่ายดิจิทัลสำหรับการเรียนรู้และการวิจัย 3) การจัดการอาชีพและความเป็นเอกลักษณ์ (Career and Identity Management) การจัดการภาพลักษณ์ทางดิจิทัลและการแสดงเอกลักษณ์บนโลกออนไลน์ 4) การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT Literacy) การยอมรับ ประยุกต์ และใช้อุปกรณ์โปรแกรมประยุกต์ และบริการดิจิทัล 5) ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) การศึกษาและเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ 6) ความเป็นวิชาการดิจิทัล (Digital Scholarship) การมีส่วนร่วมในทางวิชาการที่อุบัติใหม่ทางวิชาชีพ และการดำเนินการวิจัยที่ขึ้นอยู่กับระบบดิจิทัล และ 7) การรู้สารสนเทศ การสืบค้น ดีความ ประเมิน จัดการ และแบ่งปันสารสนเทศ

1.3 กระบวนการรู้ดิจิทัล

Martin [17] อธิบายว่ากระบวนการรู้ดิจิทัลของบุคคล มีลำดับดังนี้

1) การแจ้ง (Statement) เพื่อกล่าวถึงปัญหาอย่างชัดเจนที่จะแก้ปัญหาหรือทำงานให้บรรลุและดำเนินการให้มีความเป็นไปได้ตามที่กำหนดไว้

2) การระบุ (Identification) เพื่อระบุทรัพยากรดิจิทัลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาหรือการทำงานให้บรรลุสำเร็จ

3) การเข้าถึง (Accession) เพื่อแสดงที่ตั้งและการได้มาของแหล่งทรัพยากรดิจิทัลที่กำหนด

4) การประเมิน (Evaluation) เพื่อประเมินตามวัตถุประสงค์ ความถูกต้อง และความน่าเชื่อถือของทรัพยากรดิจิทัลและความเกี่ยวข้องของสิ่งที่นำมาได้กับปัญหาหรืองาน

5) การตีความ (Interpretation) เพื่อความเข้าใจในการสื่อความหมายผ่านทรัพยากรดิจิทัล

6) การจัดระเบียบ (Organization) การจัดระเบียบและการแสดงทรัพยากรดิจิทัลที่จะเป็นทางออกของปัญหาหรือการบรรลุผลสำเร็จของงาน

7) การบูรณาการ (Integration) นำทรัพยากรดิจิทัลที่เกี่ยวข้องมารวมกันเพื่อแก้ปัญหาหรือใช้งาน

8) การวิเคราะห์ (Analysis) เพื่อตรวจสอบทรัพยากรดิจิทัลโดยใช้แนวความคิดและโมเดล ซึ่งจะช่วยในการแก้ปัญหาหรือความสำเร็จในการสังเคราะห์งานสามารถนำมาร่างก่อนที่จะรวมทรัพยากรดิจิทัลในรูปแบบใหม่จะช่วยให้การแก้ปัญหาหรือการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จ

9) การสร้าง (Creation) เพื่อสร้างความรู้ใหม่หน่วยของสารสนเทศ ผลิตสื่อ หรือผลผลิตดิจิทัล ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้งานสำเร็จหรือแก้ปัญหาได้

10) การสื่อสาร (Communication) เพื่อปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ขณะเดียวกันก็จัดการปัญหาหรืองานที่เผยแพร่โดยนำเสนอทางแก้ปัญหาหรือผลการทำงาน

11) การสะท้อน (Reflection) เพื่อพิจารณาความสำเร็จของการแก้ปัญหาหรือกระบวนการทำงานให้บรรลุเป้าหมายและการสะท้อนเมื่อบุคคลมีการพัฒนาเป็นผู้ที่มีการรู้ดิจิทัล

2. ทักษะการรู้ดิจิทัล

พิรวิชัย คำเจริญ และวีรพงษ์ พลนิกรกิจ [18] อธิบายทักษะการเรียนรู้ดิจิทัล 7 ทักษะ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ทักษะการเข้าถึง คือ ความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม

2) ทักษะการวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการอ่านและทำความเข้าใจสารสนเทศและสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง

3) ทักษะการประเมิน คือ ความสามารถในการตัดสินคุณภาพ คุณประโยชน์ของสารสนเทศที่ได้จากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย

4) ทักษะการสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการสร้างสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

5) ทักษะการสื่อสาร คือ ความสามารถในการเลือกช่องทางการสื่อสารเนื้อหาดิจิทัล ไปยังกลุ่มเป้าหมายได้อย่างเหมาะสมภายใต้สิ่งแวดล้อมดิจิทัล

6) ทักษะการสะท้อนกลับ คือ ความสามารถในการแสดงความคิดเห็น การโต้ตอบและการเชื่อมโยงสารสนเทศไปยังบุคคลอื่น

7) ทักษะการปฏิบัติ คือ ความสามารถในการทำงานและการร่วมมือกับบุคคลอื่นในการแบ่งปันความรู้ และการแก้ปัญหาที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมได้อย่างเหมาะสม

3. ระดับการรู้ดิจิทัล

Martin [17] สรุปว่า ระดับการรู้ดิจิทัล จำแนกเป็น 3 ระดับ มีรายละเอียดดังนี้

1) ระดับที่ 1 สมรรถนะดิจิทัล เป็นพื้นฐานของการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย ทักษะที่แตกต่างกัน เริ่มตั้งแต่การรู้ในสิ่งที่เห็น และคู่มือทักษะการปฏิบัติ จนถึงทักษะการวิพากษ์ การประเมินทัศนคติและการตระหนักถึง สมรรถนะในระดับนี้มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันสามารถใช้ได้ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม คณะทำงาน European Commission ได้กำหนดสมรรถนะหลัก ไว้ในเอกสารการศึกษาและการอบรมเพื่อเข้าสู่ ค.ศ. 2010 ได้มีการระบุสมรรถนะดิจิทัลไว้เป็น 1 ใน 3 ของสมรรถนะหลัก โดยนิยามไว้ว่า คือ ความมั่นใจและการคิดเชิงวิพากษ์ในการใช้เทคโนโลยีในสังคมสารสนเทศเพื่อการทำงานในชีวิตส่วนตัวและการสื่อสาร [13] และได้ให้นิยามคำว่า เทคโนโลยีในสังคมสารสนเทศ (Information Society Technologies : IST) หมายถึง การนำเสนอบริการที่ใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร อาทิ อินเทอร์เน็ต เนื้อหารูปแบบดิจิทัล สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น โดยผ่านเครื่องมือที่เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โทรศัพท์เคลื่อนที่ ตู้เอทีเอ็ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โทรศัพท์ดิจิทัล และสรุปไว้ว่าสมรรถนะการรู้ดิจิทัล เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่เกี่ยวกับดิจิทัล

ความชัดเจนของความหมายของคำว่า “ทักษะ” และ “สมรรถนะ” นับว่าเป็นความสำคัญในการศึกษา เมื่อกล่าวถึงคำว่า “ทักษะ” พบว่าเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติน้อยมาก เช่น ทักษะในการใช้แป้นพิมพ์ ทักษะในการใช้เมาส์ เป็นต้น แต่ในบางครั้งก็เกี่ยวข้องกับทัศนคติในระดับสูง เช่น ทักษะการคิด หรือทักษะการวิเคราะห์ เป็นต้น ส่วนคำว่า “สมรรถนะ” มีการตีความว่าเป็นการประยุกต์ใช้ทักษะในบริบทเฉพาะ แต่ก็สามารถมองได้ว่ามีความหมายเหมือนกับคำว่าทักษะขั้นสูง คณะทำงาน European Commission ให้ความหมายของคำว่า สมรรถนะและสมรรถนะหลักไว้ว่า เป็นการรวมทักษะ ความรู้ ความถนัดและทัศนคติและรวมถึงการจัดการเพื่อเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ [19]

สมรรถนะหลักที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการดำรงชีวิต[18] คือ 1) สามารถถ่ายโอน (Transferable) เป็นความสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์และบริบท 2) สามารถทำงานในหลายหน้าที่ (Multifunctional) มีความคุ้นชินกับความความสำเร็จในการทำงานหลากหลายวัตถุประสงค์ การแก้ปัญหาประเภทต่าง ๆ และบรรลุเป้าหมายในการทำงานที่หลากหลาย 3) สมรรถนะเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมี (Prerequisite) อย่างพอเพียงในการดำรงชีวิต การทำงานและการเรียนรู้

2) ระดับที่ 2 การใช้ดิจิทัล นับว่าเป็นระดับที่เป็นศูนย์กลางและมีความสำคัญ เนื่องจากระดับการใช้ดิจิทัลเป็นเรื่องของการประยุกต์ใช้สมรรถนะดิจิทัลในวิชาชีพเฉพาะสาขาหรือในบริบทขอบเขตความรู้ เหล่านี้มีความสำคัญต่อการใช้ดิจิทัลซึ่งได้แก่ บุคคล กลุ่ม หรือองค์กรเฉพาะ การใช้ของรายบุคคลหรือกลุ่มจะเป็นไปตามความต้องการ ความเป็นมา หรือความต้องการในการพัฒนาตนเองหรือการพัฒนาวิชาชีพ

นอกจากนี้ยังพบว่าลักษณะของการใช้ดิจิทัลขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความต้องการ ได้แก่ การเน้นแนวทางการแก้ปัญหา การนำไปสู่ความสำเร็จในการทำงาน หรือการบรรลุผลที่ต้องการในงานอาชีพ สาขาวิชาหรือในบริบทอื่น ๆ สรุปได้ว่า การใช้ดิจิทัลขึ้นอยู่กับกิจกรรมในวิชาชีพ สาขาวิชาหรือชุมชนนั้น ๆ เรียกว่าชุมชนนักปฏิบัติ คือ ชุมชนของกลุ่มคนที่ปฏิบัติงานโดยมีการมีความเกี่ยวข้องกันโดยมีการแบ่งปันชุดของปัญหา หรือเรื่องราวอื่น ๆ ร่วมกันเป็นกลุ่มคนที่พยายามที่จะมีความรู้อย่างลึกซึ้งในเรื่องของตนและมีความเชี่ยวชาญในพื้นที่ความรู้ของตน โดยมีความพยายามอย่างไม่หยุดยั้ง [20]

ระดับที่ 3 การแปลงรูปดิจิทัล ระเบียบนี้คือความสำเร็จเมื่อการใช้ดิจิทัลได้รับการพัฒนาให้สามารถสร้างนวัตกรรมและเกิดความคิดสร้างสรรค์ทำให้เกิดการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญในวิชาชีพและการกำหนดความรู้พื้นฐาน (Knowledge domain) การเปลี่ยนแปลงนี้สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในระดับบุคคล หรือระดับกลุ่ม หรือแม้กระทั่งระดับองค์กร ในขณะที่ผู้ที่มีการรู้ดิจิทัลอาจประสบความสำเร็จในระดับการแปลงรูป (Transformative level) ซึ่งการแปลงรูปอาจไม่จำเป็นในการเป็นข้อกำหนดในการรู้ดิจิทัล กิจกรรมในระดับที่เหมาะสมและยืนยันชัดเจนถึงการใช้น่าจะเพียงพอที่จะอธิบายการรู้ดิจิทัล

4. รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการรู้ดิจิทัล

การให้ความรู้และการปฏิบัติการใช้ดิจิทัลจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทางด้านปัญญา ด้านการปฏิบัติและด้านสังคม โดยมีรูปแบบการเรียนการสอนที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการรู้ดิจิทัล [13] ดังต่อไปนี้

1) การปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence Based Practice : EBP) เป็นกระบวนการสืบค้นหาหลักฐานความรู้จากงานวิจัยไปสู่การปฏิบัติ นำหลักฐานมาประกอบการพิจารณาตัดสินใจ และกำหนดเป็นแนวปฏิบัติ เช่น Deakin University [21] ออสเตเรีย นักศึกษาแพทย์ได้รับการแนะนำให้รู้จักกับพื้นฐานของการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ในชั้นปีที่ 1 โดยนักศึกษาจะต้องค้นหา วิเคราะห์ผลการวิจัยทางการแพทย์ทำการตัดสินใจทาง “คลินิก” จากหลักฐานที่เกี่ยวข้องมากที่สุด มีความถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ แต่สำหรับ University of Udine ประเทศอิตาลี ใช้รูปแบบการสอนนี้ในวิชาทางศิลปศาสตร์ คือ วิชาภาษาอังกฤษและการสื่อสารผ่านสื่อในบริบทโลก (Englishes and Media Communication in a World Context) ให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาการสื่อสาร มัลติมีเดียและเทคโนโลยี (Multimedia Communication and Technology) นักศึกษาได้ทำกิจกรรมค้นคว้าบนอินเทอร์เน็ตและใช้ทรัพยากรสารสนเทศออนไลน์ใน 4 ขั้นตอนการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ (1) ตั้งคำถามที่ตอบได้ (2) ค้นหาสารสนเทศ/หลักฐานที่ดีที่สุดที่สามารถตอบคำถามได้ (3) การทบทวนและประเมินวิพากษ์สารสนเทศ/หลักฐานที่ได้มาทั้งคุณภาพและความน่าเชื่อถือ และ (4) การนำผลหรือคำตอบที่ได้ไปใช้ในทางปฏิบัติหรือใช้ในการทำงาน [22]

2) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) เป็นการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ เผชิญหน้ากับปัญหาด้วยตนเอง ต้องการค้นคว้าหาความรู้ เพื่อคิดแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง เช่น Deakin University [21] นักศึกษาหลักสูตรพยาบาล จะเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงทางคลินิก รวมถึงการสังเกตวิดีโอที่บันทึกโดยพยาบาลที่เข้ากะก่อน และประวัติของผู้ป่วย

กิจกรรม PBL จัดขึ้นตามความต้องการเรียนรู้ของนักศึกษา และจัดแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมในหัวข้อต่างๆ ด้วย และอีกหนึ่งตัวอย่าง University of York [23] ได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานให้กับนักศึกษาสาขานิติศาสตร์ ให้แสดงความคิดเห็นปฏิสัมพันธ์กัน มีทั้งที่เห็นด้วยและเห็นต่าง เพื่อขบคิดแก้ปัญหาตามสภาพจริง แต่โจทย์ปัญหาจะจำลองมาจากชีวิตจริงเป็นปัญหาที่ต้องอธิบายชี้แจงด้วยหลักกฎหมายและบริบทแวดล้อม ซึ่งเกี่ยวข้องกับมากกว่าหนึ่งตัวกฎหมาย โดยอาจารย์ประจำกลุ่มจะแนะนำและสนับสนุน โดยการตั้งคำถามในเชิงให้ตัดสินใจ ในแง่มุมมองคุณธรรมและความเป็นสิทธิมนุษยชน เพื่อให้นักศึกษาพิจารณาและสะท้อนปัญหาสังคมและตัวกฎหมายได้อย่างลึกซึ้งทั้งนี้ Jenkins [24] ระบุว่า การใช้ปัญหาเป็นฐานในภาษาอังกฤษ ช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้ในการเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น สื่อสังคม (Social Media) ทำให้เข้าใจถึงค่านิยมส่วนรวมและเป็นการดีต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสมรวมทั้ง Georgsen and Ryberg [25] ยืนยันว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับการรู้ดิจิทัล โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดและรวบรวมสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีความหมายและสามารถได้แสดงความรู้ด้วยการสร้างองค์ความรู้

3) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) เป็นการเรียนการสอนที่เน้นฝึกประสบการณ์การลงมือปฏิบัติเหมือนกับทำงานในชีวิตจริงอย่างเป็นระบบ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ค้นคว้า ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เขียนกระบวนการจัดทำโครงงาน และสรุปผลงานเป็นชิ้นงานรูปธรรม เช่น Deakin University [21] ได้ให้นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ทำกิจกรรมจากปัญหาในสถานการณ์เป็นจริงเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาโครงงาน ทั้งยังได้เรียนรู้โดยใช้การออกแบบเป็นฐาน (Design Based Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน นักศึกษาจะได้รับการฝึกทักษะการตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณการประเมินคุณภาพความถูกต้อง และความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ หรือทรัพยากรจากแหล่งต่าง ๆ ส่วน Université de Sherbrooke ประเทศแคนาดา นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งจัดกิจกรรมแบบคู่ขนาน ให้ทำโครงงานแบบบูรณาการกับธรรมชาติเกี่ยวข้องกับโลกความเป็นจริง เพื่อให้มีความสามารถในการแก้ปัญหาและมีความเป็นอิสระในการทำโครงงาน[26] นอกจากนี้ University of Rhode Island สหรัฐอเมริกา ใช้จัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเช่นเดียวกัน ทำกิจกรรมในบริบทของสถานการณ์จริง และใช้เครื่องมือดิจิทัลที่หลากหลายในการสร้างโครงงาน โดยหลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรประกาศนียบัตรการรู้ดิจิทัลจัดให้กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์และบรรณารักษ์ [27]

4) การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (Case Based Learning) มุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์ อภิปราย และสรุปผลจากเรื่องราวที่มีข้อความบรรยาย เช่น Cardiff University สหราชอาณาจักร นักศึกษาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรียนวิชากายวิภาคศาสตร์ (Anatomy) เรียนโดยใช้กรณีศึกษาผสมผสานกับการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) นักศึกษาจะร่วมกันระดมสมอง วิเคราะห์และเขียนเป็นแผนที่ความคิด อภิปราย และสรุปผลซึ่งนักศึกษานำเครื่องมือดิจิทัลของตนเองมาใช้ในการเรียนได้ [28] และ Deakin University [21] ให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพเรียนโดยใช้กรณีศึกษา โดยกระตุ้นให้สะท้อนทักษะที่มีอยู่ในตนเอง และชี้ให้เห็นว่าตนเองยังขาดทักษะใดบ้าง นักศึกษาได้ฝึกการค้นหาและประเมินสารสนเทศที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนการพัฒนาความรู้ไปแก้ปัญหาซึ่งนักศึกษาสาขาสุขภาพศึกษา

(Health Studied) ส่วน Glyndwr University ระบุว่า ได้ใช้กรณีศึกษาร่วมกับแบบสอบถาม Enquiry-Based Learning (EBL) โดยนักศึกษาจะกำหนดประเด็นที่จะศึกษา ตั้งคำถาม ตรวจสอบสารสนเทศที่ค้นหามาได้ [29]

รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการรู้ดิจิทัลข้างต้นนี้ ยึดหลักการที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นผู้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ผู้วิจัยนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาที่สอนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชาโดยอิงหลักการกระบวนการเรียนรู้ทางพุทธิพิสัย อันได้แก่ ผู้เรียนมีความสามารถในการจำ (Remember) ความเข้าใจ (Understanding) ประยุกต์ (Applying) วิเคราะห์ (Analyzing) ประเมิน (Evaluating) และการสร้าง (Creating) ทางทักษะพิสัยและทางจิตพิสัย โดยมีเป้าหมายมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านการรู้ดิจิทัล [13]

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนสาขาวิชาการจัดการสำนักงาน มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายของการวิจัยนี้ คือ นักศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 3216-2002 ธุรกิจการสำนักงาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 8 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสำรวจทักษะการรู้ดิจิทัลรายบุคคลสร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการรู้ดิจิทัล [18] และให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพและนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนสาขาวิชาการจัดการสำนักงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน จำนวน 10 คน ก่อนนำไปใช้จริง ประกอบด้วยข้อคำถามแบบสำรวจรายการรายบุคคล จำนวน 7 ข้อ คำถาม 1 ต่อไปนี้

1) ทักษะการเข้าถึง คือ ความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม

2) ทักษะการวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการอ่านและทำความเข้าใจสารสนเทศและสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง

3) ทักษะการประเมิน คือ ความสามารถในการตัดสินคุณภาพ คุณประโยชน์ของสารสนเทศที่ได้จากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย

4) ทักษะการสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการสร้างสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

5) ทักษะการสื่อสาร คือ ความสามารถในการเลือกช่องทางการสื่อสารเนื้อหาดิจิทัล ไปยังกลุ่มเป้าหมายได้อย่างเหมาะสมภายใต้สิ่งแวดล้อมดิจิทัล

6) ทักษะการสะท้อนกลับ คือ ความสามารถในการแสดงความคิดเห็น การโต้ตอบและการเชื่อมโยงสารสนเทศไปยังบุคคลอื่น

7) ทักษะการปฏิบัติ คือ ความสามารถในการทำงานและการร่วมมือกับบุคคลอื่นในการแบ่งปันความรู้ และการแก้ปัญหาที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมได้อย่างเหมาะสม

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้สอนสำรวจทักษะการรู้ดิจิทัลรายบุคคล

2) ผู้สอนพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการรู้ดิจิทัลด้วยการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ [13] โดยที่ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมค้นคว้าบนอินเทอร์เน็ตและใช้ทรัพยากรสารสนเทศออนไลน์ใน 4 ขั้นตอน การปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ (1) ตั้งคำถามที่ตอบได้ (2) ค้นหาสารสนเทศ/หลักฐานที่ดีที่สุดที่สามารถตอบคำถามได้ (3) การทบทวนและประเมินวิพากษ์สารสนเทศ/หลักฐานที่ได้มาทั้งคุณภาพและความน่าเชื่อถือ และ (4) การนำผลหรือคำตอบที่ได้ไปใช้ในทางปฏิบัติหรือใช้ในการทำงาน [21]

3) บันทึกผลการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลและเปรียบเทียบความก้าวหน้าก่อนและหลัง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) บันทึกผลการศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัล ตามแบบบันทึกที่กำหนดไว้เป็นรายบุคคล และรายทักษะ

2) รวมคะแนนรายบุคคลและรายทักษะ

3) การวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยการหาค่าร้อยละ (Percentage) แสดงความก้าวหน้าการพัฒนาการรู้ดิจิทัลรายบุคคลและรายทักษะ

4) การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนด้วยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ก่อนและหลังการพัฒนาทักษะดิจิทัลของผู้เรียนรายทักษะ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนสาขาวิชาการจัดการสำนักงานก่อนและหลังการพัฒนา พบว่า หลังการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลตามขั้นตอนการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ผู้เรียนมีทักษะการรู้ดิจิทัล เพิ่มขึ้นทั้ง 7 ทักษะ คือ 1) ทักษะการเข้าถึง ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 75 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 100 2) ทักษะการวิเคราะห์ ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 50 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 87.50 3) ทักษะการประเมิน ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 37.50 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 75 4) ทักษะการสร้างสรรค์ ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 37.50 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 87.50 5) ทักษะการสื่อสาร ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 75 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 100 6) ทักษะการสะท้อนกลับ ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 25 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 87.50 และ 7) ทักษะการปฏิบัติ ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 50 หลังการพัฒนาคิดเป็น ร้อยละ 100 โดยที่ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ในภาพรวม

ผู้เรียนมีทักษะการรู้ดิจิทัล ก่อนการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 50 หลังการพัฒนา คิดเป็นร้อยละ 91.07 เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 41.07

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยบ่งชี้ว่าก่อนการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนอาชีวศึกษาสาขาวิชาการจัดการสำนักงานมีทักษะการรู้ดิจิทัลแต่ค่อนข้างน้อย เนื่องจากที่มาผ่านการจัดการเรียนการสอนของผู้วิจัย ดำเนินการตามความรู้ ความเข้าใจ และทักษะส่วนบุคคลของผู้วิจัยไม่ได้อ้างอิงกระบวนการใด ๆ ดังที่ พรชนิตว์ สีนาราช [30] ระบุว่า ประเทศไทยยังไม่ปรากฏมาตรฐานการรู้สารสนเทศดิจิทัลที่ชัดเจนที่จะสามารถนำไปใช้เป็นบรรทัดฐานในการศึกษาและการสอนในระดับต่าง ๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำผู้เรียนเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบการรู้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลให้กับผู้เรียนโดยการตรวจสอบระดับการรู้ดิจิทัลตามแนวคิดของพีริวชี่ คำเจริญ และวีรพงษ์ พลนิกรกิจ [18] 7 ทักษะ ได้แก่ (1) ทักษะการเข้าถึง (2) ทักษะการวิเคราะห์ (3) ทักษะการประเมิน (4) ทักษะการสร้างสรรค์ (5) ทักษะการสื่อสาร (6) ทักษะการสะท้อนกลับ และ (7) ทักษะการปฏิบัติ เพื่อประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลรายบุคคล แล้วพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนให้เพิ่มสูงขึ้น โดยการมอบหมายกิจกรรมให้ผู้เรียนปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ดังเช่น ธิดา แซ่ซัน และทัศนีย์ หมอสอน [13] นำเสนอไว้ว่า ผู้สอนให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมค้นคว้าบนอินเทอร์เน็ตและใช้ทรัพยากรสารสนเทศออนไลน์ใน 4 ขั้นตอน คือ 1) ตั้งคำถามที่ตอบได้ 2) ค้นหาสารสนเทศ/หลักฐานที่ดีที่สุดที่สามารถตอบคำถามได้ 3) การทบทวนและประเมินวิพากษ์สารสนเทศ/หลักฐานที่ได้มาทั้งคุณภาพและความน่าเชื่อถือ และ 4) การนำผลหรือคำตอบที่ได้ไปใช้ในทางปฏิบัติหรือใช้ในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับสมรรถนะของสาขาวิชาการจัดการสำนักงานที่มุ่งหมายให้ผู้สำเร็จการศึกษามีทักษะการสื่อสารและการเรียนรู้โดยใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน ไม่ได้แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งปัจจัยที่มีอิทธิพลเกี่ยวข้องด้านอื่น ๆ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

- [1] พิรสิษฐ์ มีเสนสาร สืบสกุล นรินทรางกูร ณ อยุธยา และเพ็ญรา ชูประวัต. (2019). การบริหารวิชาการของสถานศึกษาอาชีวศึกษาตามแนวคิดการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนักเรียนนักศึกษา. Humanities, Social Sciences and arts, Veridian E-Journal, Silpakorn University. หน้า 627-644.

- [2] Royal institute. (1996). **Dictionary of demography English-Thai: Royal Institute.** (InThai). Bangkok: Author.
- [3] Stevenson, A. (2010). **Oxford Dictionary of English.** 3rd ed. New York: Oxford University.
- [4] UNESCO. (2006). **Global Education Monitoring Report: Literacy for Life.** Retrieved 10 June 2016, from <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141639e.pdf>.
- [5] Cambridge advanced learner's dictionary. (2008). 3rd ed. Cambridge: Cambridge University.
- [6] Zurkowski, P. (1994). **The information service environment: relationships and priorities.** Washington, DC: National Commission on Libraries and Information Science.
- [7] Glistter, P. (1997). **Digital literacy.** New York: John Wiley. Hague, C. and Payton, S. (2010). **Digital literacy across the curriculum.** Bristol: Futurelab.
- [8] Martin, A., & Grudziecki, J. (2006). **DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development.** ITALICS: Innovations In Teaching & Learning In Information & Computer Sciences, 5(4), 246-264.
- [9] Krumsvik, R. (2007). **A model of digital competence for teachers.** Bergen: UoB.
- [10] Steele, B. (2009). **Digital literacy project teaches students the rules of the online academic world.** Retrieved 28 November 2016, from <http://www.news.comell.edu/stories/2009/12/project-teaches-rules-online-academic-world>.
- [11] Hobbs, R. (2010). **Digital and media literacy: A plan of action (knight commission on the information needs of communities in a democracy).** Washington, DC: Aspen Institute & Knight Foundation.
- [12] American Library Association. (2012). **Digital literacy, libraries, and public policy.** Retrieved 2 March 2016, from http://www.districtdispatch.org/wp-content/uploads/2013/01/2012_OITP_digilitreport_1_22_13.pdf.
- [13] จิตา แซ่ซัน และทัศนีย์ หมอสอน. (2559). **การรู้ดิจิทัล: นิยาม องค์ประกอบ และสถานการณ์ในปัจจุบัน.** วารสารสนเทศศาสตร์, ปีที่ 34/4 (ตุลาคม-ธันวาคม 2559): 16-145.
- [14] European Commission. (2007). **Key competencies for lifelong learning European reference framework.** Retrieved 21 February 2016, from <https://www.erasmusplus.org.uk/file/272/download>.
- [15] Bawden, D. (2008). **Information and Digital Literacies: a Review of Concepts.** Journal of Documentation, 57 (2), 218-259.

- [16] JISC. (2012). **Developing digital literacies: Briefing paper**. Retrieved 20 January 2016, from http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/briefingpaper/2012/Developing_Digital_Literacies.pdf.
- [17] Martin, A. (2008). **Digital literacy and the “Digital society”**. In Lankshear, C., & Knobel, M. (Eds.) *Digital literacy: Concepts, policies and practices*. New York: Lang Pub. p.151-175.
- [18] พีรวิทย์ คำเจริญ และวีรพงษ์ พลนิกรกิจ. (2019). **การรู้เท่าทันดิจิทัล: วิวัฒนาการ ความหมาย และการสังเคราะห์ทักษะ**. วารสารวิชาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์ 1(2) 2561: 72-81.
- [19] European Commission. (2004). **Key competencies for lifelong learning European reference framework**. Retrieved 21 February 2016, from <https://www.erasmusplus.org.uk/file/272/download>.
- [20] Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. M. (2002). **Cultivating communities of practice**. Boston, MA: Harvard Business School Pr.
- [21] Deakin University. (2013). **Digital literacy**. Retrieved 26 January 2016, from http://www.deakin.edu.au/_data/assets/pdf_file/0017/38006/digital-literacy.pdf.
- [22] Cinque, M., & Bortoluzzi, M. (2013). **Promoting digital skills and critical awareness through online search and personal knowledge management: A Case Study**. In P. Vittorini, R. Gennari, I. Marenzi, T. D. Mascio, & F. D. la Prieta (Eds.), *2nd International Workshop on Evidence-based Technology Enhanced Learning*, 9–16. Heidelberg: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-00554-6_2.
- [23] University of York. (2016). **Digital Literacy tools for programme design**. Retrieved 11 January 2017, from <https://www.york.ac.uk/media/staffhome/learningandteaching/documents/propel/Digital%20Literacy%20tools%20for%20programme%20design.pdf>.
- [24] Jenkins, R. (2015). **Integrating digital literacy into English language instruction: Companion learning resource**. Washington, DC: U.S. Department of Education, Office of Career, Technical, and Adult Education.
- [25] Georgsen, M., & Ryberg, T. (2010). **Enabling Digital Literacy: Development of Meso-level Pedagogical Approaches**. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 5(2), 88-100.
- [26] Bédard, D., Lison, C., Dalle, D., Cote, D. & Boutin, N. (2012). **Problem-based and project-based learning in Engineering and Medicine: Determinants of students’ engagement and persistence**. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 6(2), 7-30.

- [27] Office of Educational Technology. (2016). **Future Ready Learning Reimagining the Role of Technology in Education**. Retrieved 10 January 2017, from <https://tech.ed.gov/files/2015/12/NETP16.pdf>.
- [28] Scott, J.L., Moxham, B.J., & Rutherford, S.M. (2014). **Building an open academic environment—a new approach to empowering students in their learning of anatomy through ‘Shadow Modules’**. *Journal of Anatomy*, 224, 286-295. doi: 10.1111/joa.12112.
- [29] Programme Specification. (2016). Retrieved 10 January 2017, from <https://www.glyndwr.ac.uk/progspecs/en/K13-KISHWC.pdf>.
- [30] พรชนิตว์ ลีนาราช. (2560). **ทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้**. วารสารห้องสมุด ปีที่ 61 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2560: 76-92.



การประเมินการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ บนฐานวิถีชีวิตใหม่สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

EVALUATION OF ONLINE TEACHING AND LEARNING IN THE NEWNORMAL FOR SUKHOTHAI TECHNICAL COLLEGE STUDENTS

พงษ์ศักดิ์ บุญภักดี¹
Pongsak Boonphakdee¹

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 16 พฤศจิกายน 2563 วันที่ตอบรับบทความ 7 ธันวาคม 2563

บทความวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ 2) พัฒนาห้องเรียนสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษาระดับปวส. ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 95 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ห้องเรียน Google Classroom สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (2) แบบประเมินความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (3) แบบประเมินความเหมาะสมห้องเรียนสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ ระดับความพร้อมมาก จำนวน 5 รายการคือ 1. นักศึกษามีสมาร์ตโฟน (Smart Phone) ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ คิดเป็นร้อยละ 100 2. นักศึกษามี Facebook สำหรับใช้ติดต่อสื่อสารได้ คิดเป็นร้อยละ 100 3. นักศึกษามี Gmail คิดเป็นร้อยละ 80.30 4. นักศึกษามี/เคยใช้ Google Classroom คิดเป็นร้อยละ 74.80 2) ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$ S.D = 0.19) 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การสอนแบบออนไลน์, ฐานวิถีชีวิตใหม่, การประเมิน

¹ วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

¹ Sukhothai Technical College Institute of Vocational Education Northern Region 3

Abstract

This research aimed to (1) To Assess the readiness of Students for Online Learning In The New Normal 2. To Develop Classrooms for Online Teaching In The New Normal 3) To assess Students' Satisfaction Online Learning In The New Normal. The Sample Groups used in the Research were Diploma Students 95 People who enrolled in Information Technology for Works Course, Academic Year 2020 were Obtained by Purposive Sampling. The Research Instruments were (1) Google Classroom for Online Learning in The New Normal. (2) Assess the readiness Student form (3) Online classroom suitability assessment form (4) Student Satisfaction Assessment form for Online Learning The Statistics used for Data Analysis were Percentage Mean Standard Deviation The Findings were as follows: 1) The readiness of Students for Online Learning In The New Normal of High level of readiness 5 items. 2) The Expert Opinions to Google Classroom for the Online Learning Valued at the level of Suitability At the highest level 3) Student Satisfaction for Online Learning In The New Normal The Overall is at the Highest level.

Keywords : Online Learning, New Normal, Evaluation

บทนำ

ในช่วงปลายปี พ.ศ. 2562 เกิดการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่หรือไวรัสโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อคนทั่วโลกและประเทศไทย สร้างความเสียหายต่อเศรษฐกิจและสังคม ระบบการศึกษา เพราะสถานศึกษาไม่สามารถทำการจัดการเรียนการสอนแบบปกติได้ อย่างไรก็ตามในยุคที่การสื่อสารไร้พรมแดนและมีเครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลาย ทำให้สถานศึกษาหลายแห่งสามารถดำเนินการเรียนการสอนต่อไปได้ โดยใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ มาเป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนาเป็นระบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เพื่อให้สามารถดำเนินการเรียนการสอนของตนต่อไปได้ [1] สำหรับประเทศไทยความท้าทายในครั้งนี้ไม่ใช่แค่การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในสถานการณ์โควิด-19 เท่านั้น แต่ควรเป็นการ “เปลี่ยนวิกฤตให้เป็นโอกาส” ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้ดีกว่าเดิม ดังนั้นมาตรการการเรียนรู้ของไทยจึงไม่ควรปรับแค่กระบวนการเรียนรู้ในห้องเรียน แต่ต้องปรับทั้งระบบการเรียนรู้ที่ต้องสอดคล้องกันและเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ของผู้เรียน [2]

การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019 : COVID-19) ทำให้เกิดการปรับตัวเป็นฐานวิถีชีวิตแบบใหม่ (New Normal) การปรับใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์มาใช้เพื่อให้การเรียนรู้เกิดความต่อเนื่อง การเรียนการสอนแบบออนไลน์มีองค์ประกอบ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหา สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบเครือข่าย

เทคโนโลยีสารสนเทศ การวัดและการประเมินผล รูปแบบการเรียนการสอนมีหลายวิธีที่จะทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้ การพิจารณาองค์ประกอบและรูปแบบที่สอดคล้องเหมาะสมกับลักษณะวิชา และบริบทของผู้เรียนจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ [3]

นโยบายและแนวทางการจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาในช่วงสถานการณ์โควิด-19

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้กำหนดนโยบายและแนวทางการจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาในช่วงสถานการณ์โควิด-19 ไว้ 4 รูปแบบคือ [4]

1. จัดการเรียนผ่านเอกสารตำราเรียน

โดยให้ครูทำการสอนผ่านเอกสาร ตำราเรียน หนังสือเรียน และซีดีต่าง ๆ ซึ่งเป็นรูปแบบพื้นฐาน (Basic) ที่ไม่ต้องเตรียมอะไรเพิ่มเติมมากนัก เนื่องจากมีเอกสารและหนังสือตำราเรียนแจกฟรี ทั้งนี้การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน อาจแบ่งเป็นกลุ่มย่อยที่มีจำนวนคนไม่มาก สลับกันมาเรียนหรือใช้ช่องทางสื่อสาร เช่น โทรศัพท์ Line ข้อความผ่านเครือข่ายออนไลน์ เป็นต้น รวมถึงการให้ครูไปพบผู้เรียนที่บ้านตามความเหมาะสมของแต่ละสถานศึกษา ซึ่งเป็นรูปแบบที่สามารถดำเนินการได้ทันที

2. จัดการเรียนด้วยระบบการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)

เป็นการจัดการศึกษาแบบสากล เนื่องจากปัจจุบันผู้เรียนสามารถเข้าถึงช่องทางโทรทัศน์ได้มากกว่า 90% โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจะจัดเนื้อหาให้ครอบคลุมทุกวิชา ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีการเชื่อมโยงเนื้อหาไปยังช่องทางออนไลน์อื่นเพิ่มเติม เช่น FACEBOOK YOUTUBE ให้นักศึกษาสามารถดูและศึกษาไปพร้อมกันได้ เพื่อให้เข้าถึงผู้เรียนให้มากที่สุด

3. จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning)

เป็นรูปแบบการสอนผ่านโปรแกรมที่ให้บริการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย เช่น Zoom, Microsoft Team, Google Meet ซึ่งสถานศึกษาอาชีวศึกษาทั้งของรัฐและเอกชนมีระบบและบทเรียนการสอนออนไลน์ที่พร้อมใช้ สามารถดำเนินการต่อเนื่องได้ทันที และจะพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถแบ่งปันให้สถานศึกษาอื่น ๆ มาใช้งานร่วมกันได้ตามความเหมาะสมเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้สมัยใหม่ในโลกดิจิทัล

4. จัดการเรียนผ่านการสอนสด (Live)

เป็นการถ่ายทอดการสอนของครูและวิทยากรชั้นนำในสาขาที่ขาดแคลน เพื่อให้ผู้เรียนจากวิทยาลัยอื่นได้เรียนไปพร้อม อาทิเช่น สาขาช่างอากาศยาน รวมทั้งพัฒนาให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาที่มีความพร้อมเป็นต้นแบบการสอน

สำหรับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้ 6 รูปแบบเพื่อให้สถานศึกษานำไปใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนคือ [5]

รูปแบบที่ 1 การสลับชั้นมาเรียนของนักเรียน นักศึกษา แบบสลับวันเรียน

รูปแบบที่ 2 การสลับชั้นมาเรียนของนักเรียน นักศึกษา แบบสลับวันคู่ วันคี่

รูปแบบที่ 3 การสลับชั้นมาเรียนของนักเรียน นักศึกษาแบบสลับวันมาเรียน 5 วัน หยุด 9 วัน

รูปแบบที่ 4 การสลับช่วงเวลาเรียนของนักเรียน นักศึกษา แบบเรียนทุกวัน

รูปแบบที่ 5 การสลับกลุ่มของนักเรียน นักศึกษา แบบแบ่งนักศึกษาในห้องเรียนเป็น 2 กลุ่ม

รูปแบบที่ 6 รูปแบบอื่นๆ (การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning))

จากสถานการณ์โควิด-19 ที่ส่งผลกระทบต่อดำเนินชีวิตและการจัดการเรียนการสอนซึ่งไม่สามารถทำได้เหมือนในสภาวะปกติได้ ทำให้เกิดปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้กำหนดนโยบายและแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สถานศึกษานำไปเป็นแนวปฏิบัติในช่วงสถานการณ์โควิด-19 ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อประเมินความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ
2. เพื่อพัฒนาห้องเรียนสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนออนไลน์ (Online Learning)

การเรียนการสอนออนไลน์ (Online learning) จัดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาในอีกรูปแบบหนึ่ง เป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีเรียนในรูปแบบเดิมๆ ในชั้นเรียนให้เป็นการเรียนใหม่โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยทำการสอน การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online learning) สามารถเรียนผ่านทางทางเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และเครื่องมือต่างๆ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยในการเรียน โดยไม่จำเป็นต้องเดินทาง เกิดความสะดวกและเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วได้ทุกสถานที่ทุกเวลา [6] การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนออนไลน์ มีแนวทางดังนี้ [7]

1. ให้งานที่มีความหมาย (Create meaningful tasks)

สถานการณ์โลกมีแต่เรื่องท้าทายทักษะคนยุคใหม่ตลอดเวลา นักเรียนก็ต้องการมีส่วนร่วมในงานที่มีความหมายมากกว่าที่เคยเป็น โจทย์ง่ายๆ ที่ครูเคยให้ ประเภทการทดสอบความจำ ไม่ได้ทำให้พวกเขามีส่วนร่วม หรือมีกระบวนการคิดที่ลึกซึ้งขึ้น งานที่ซับซ้อนและมีความหมาย ทำให้นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ และผลักดันให้นักเรียนมีความรู้และความคิดที่ลึกซึ้งขึ้น

2. ใช้เทคโนโลยีสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ (21 Align tech tools to 21st century skills)

การเรียนออนไลน์ทำให้เราได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอย่างไม่เคยเป็นมาก่อน แต่ครูต้องระวังว่าเทคโนโลยีเป็นเพียงเครื่องมือช่วยสร้างทักษะให้กับนักเรียนมากกว่าจะเป็นเครื่องมือทดแทนการสอนของครู เมื่อครูพิจารณาแล้วว่าทักษะในศตวรรษที่ 21 อะไรบ้างที่นักเรียนจำเป็นต้องมี เพื่อให้พวกเขามีส่วนร่วมกับงานที่มีความหมายที่ครูได้วางไว้ ขั้นตอนต่อไป ครูต้องดูว่าเครื่องมือไหนบ้างที่จะช่วยพัฒนาทักษะเหล่านี้ให้นักเรียนได้

ตารางที่ 1 ทักษะและการใช้เครื่องมืออุปกรณ์

ทักษะ	เครื่องมือออนไลน์
การทำงานร่วมกัน	Google Docs, Google Slides, Zoom และ Trello
การพูดสื่อสาร	Flipgrid ใช้อัดเสียงขณะนำเสนอ Zoom ใช้บันทึกการสัมภาษณ์กับผู้เชี่ยวชาญหรือผู้อื่นๆ YouTube หรือ Screencast ใช้บันทึกการพูดหรือการอธิบายของ นักเรียน
การเขียนสื่อสาร	WordPress สำหรับเขียนบล็อก Google docs มีฟังก์ชันการเขียนคอมเมนต์เพื่อให้ข้อเสนอแนะ Piktochart ใช้สร้าง infographic
ความคิดสร้างสรรค์	Note.ly Stickies สำหรับการระดมสมอง หาไอเดีย Canva ใช้ออกแบบเทมเพลตและงานดิจิทัล

3. สอนและประเมินทักษะอย่างชัดเจน (Explicitly teach and assess the skills)

- **ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended-learning)** เพื่อจำลองและฝึกทักษะในศตวรรษที่ 21 แก่นักเรียนตามบริบทที่ให้ การอภิปรายแบบกลุ่มก้อน (Fishbowl) สามารถปรับใช้ได้ไม่ยากกับการเรียนออนไลน์ โดยให้ครูอัปเดตให้นักเรียนกลุ่มเล็ก เพื่อให้นักเรียนคนอื่นได้ดู หรือใช้วิธีการนี้ผ่าน Zoom ก็ได้ โดยสร้างกลุ่มเล็กๆ ขึ้นมา
- **นักเรียนวิเคราะห์แบบจำลองทักษะในศตวรรษที่ 21 และสังเกตงานของนักเรียนด้วยตนเอง** นี่คือการเรียนการสอนที่ครูและนักเรียนไม่ต้องพบกันตามตารางเวลา แต่เป็นกิจวัตรที่นักเรียนจะต้องนำเสนอความคิดที่อยู่ในหัวออกมาเป็นรูปธรรม (Visible Thinking Routines)
- **นักเรียนสะท้อนการเรียนรู้ทักษะในศตวรรษที่ 21 ผ่านผลงานและการรู้คิด** อย่างสม่ำเสมอ
- **ข้อเสนอแนะจากครู** ว่านักเรียนพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 จากโครงการที่ได้รับมอบหมายในแต่ละสัปดาห์อย่างไรบ้าง เพื่อให้พวกเขานำข้อเสนอแนะมาใช้พัฒนาทักษะเหล่านั้นต่อไป

เครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์

ด้วยภาวะแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โรคโควิด-19 (Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) ทำให้การจัดการเรียนการสอนทำได้แบบในสภาวะปกติ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เครื่องมือดิจิทัล (Digital Devices) แบบต่างๆ ที่สามารถนำความประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เครื่องมือทำงานออนไลน์ที่จะ

ทำให้ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น 1. Microsoft Teams 2. Google Meet 3. Zoom Cloud Meetings 4. Line 5. Facebook Live [8] โดยเครื่องมือแต่ละชนิดมีคุณลักษณะแตกต่างกันไป เครื่องมือเหล่านี้ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับครูผู้สอนผ่านระบบออนไลน์ทดแทนการสอนแบบชั้นเรียนผ่านเนื้อหา สื่อการเรียน เครื่องมือสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตและการประเมินผลในระบบออนไลน์โดยครูผู้สอนเป็นคนกำหนดกิจกรรมตามระยะเวลาเหมือนการสอนในระบบชั้นเรียน [9] ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษาเน้นที่การลงมือปฏิบัติจริง ครูผู้สอนจึงต้องศึกษาลักษณะของเทคโนโลยีดิจิทัลแบบต่าง ๆ จุดเด่นและความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการสอนแบบออนไลน์ นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการจัดการเรียนการสอน

ความสามารถในการใช้งาน	Microsoft Teams	Hangouts Meet	Zoom	Line	Facebook Live in Group
พิมพ์แชทกันได้	✓	✓	✓	✓	✓
มีกล้อง / ไมโครโฟน พูดคุยโต้ตอบได้	✓	✓	✓	✓	✗ อาจดูเป็นวิดีโอ
แชร์เอกสารได้	✓	✓	✓	✓	✓
ใช้ Web Browser ในการทำงาน	✓	✓	✗	✗	✓
เข้าไปได้ง่าย เมื่อสายหลุด (โดยไม่จำเป็นต้องรีสตาร์ท)	✓	✓	✗	✓	✓
บันทึก Video ขณะใช้งาน	✓	✓ สามารถบันทึกวิดีโอได้ แต่ต้องเสียค่าใช้จ่าย	✓	✗	✓
เป็นห้องการ สนทนาแบบกลุ่ม (Text, Video) ใช้งานได้หลายครั้ง โดยไม่จำเป็นต้องรีสตาร์ท	✓	✗	✗	✓	✓
มีกระดานไวท์บอร์ด สำหรับเขียนและวาดรูป	✓	✓ มี Jambboard สไลด์	✓	✗	✗
ครูต้องมี E-mail / บัญชีผู้ใช้	✓	✓	✓	✓	✓
บร.ต้องมี E-mail / บัญชีผู้ใช้	✓	✓	✗	✓	✓
รองรับผู้ใช้งานสูงสุดขณะ: VDO Call	250 คน	250 คน	100 คน	200 คน	ไม่จำกัด

ภาพที่ 1 โปรแกรมสำหรับการสอนออนไลน์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. กุลชัย กุลตวนิช [10] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือนแบบคลาวด์ตามแนวคิดการเรียนรู้คอนเน็คติวิสม์เพื่อส่งเสริมการรู้สารสนเทศและการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการรู้สารสนเทศสำหรับนิสิตนักศึกษาปริญญาตรี พบว่าระบบการเรียนฯ ที่พัฒนาขึ้นภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีองค์ประกอบ คือ (1) ห้องเรียนเสมือน (2) เครื่องมือสนับสนุนการเรียนแบบคลาวด์ (3) บทบาทผู้สอน (4) หน่วยความรู้ และ (5) การวัดและประเมินผล

2. ณวัฒน์ นันทะเสนและรักถิ่น เหลาหา [11] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยเว็บควสท์ โดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับโครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา พบว่าการพัฒนาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยเว็บควสท์ โดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริง ร่วมกับโครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาตามวิธีการเชิงระบบ (System Approach) ประกอบด้วย (1) ปัจจัยนำเข้า (Input) มีองค์ประกอบ 12 กระบวนการ ปัจจัยกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning

Process) ประกอบด้วย 10 กระบวนการ และผลผลิต มี 5 ผลผลิต (2) ผลประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญมีผลอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก

3. ศิริพล แสนบุญส่ง [12] ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนคลาวด์คอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมผลงานสร้างสรรค์และทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปวส. วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปวส. ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 95 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา,ด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ จำนวน 3 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้สำหรับการทดลอง ได้แก่ ห้องเรียน Google Classroom สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

2.2 เครื่องมือสำหรับรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.2.1 แบบประเมินความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ (แบบประเมินออนไลน์)

2.2.2 แบบประเมินความเหมาะสมห้องเรียนสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ

2.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ (แบบประเมินออนไลน์)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมินความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ (แบบประเมินออนไลน์ Google Form) นำข้อมูลมาวิเคราะห์และพัฒนาเป็นห้องเรียนสำหรับการสอนออนไลน์โดยใช้เครื่องมือดิจิทัล (Digital Tools) คือ Google Classroom และเครื่องมือดิจิทัลอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับนักศึกษา และประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ (แบบประเมินออนไลน์ Google Form) ให้นักศึกษาประเมินการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

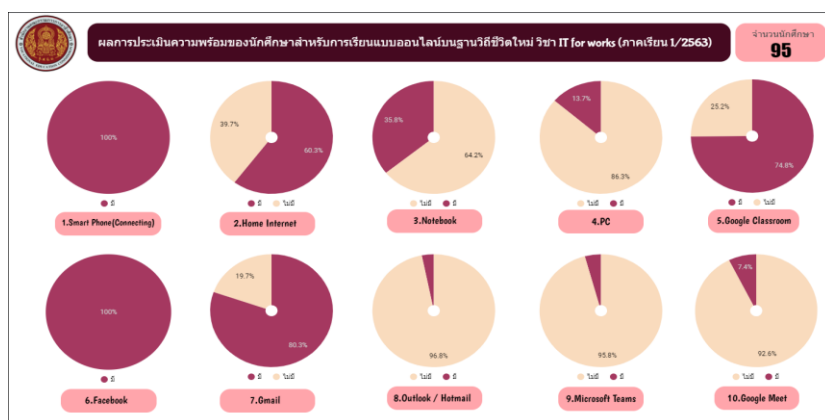
งานวิจัยเรื่อง การประเมินการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

ได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการประเมินความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพร้อมของนักศึกษา

รายการประเมินความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ	มี (ร้อยละ)	ไม่มี (ร้อยละ)	ระดับความพร้อม
1. นักศึกษามีสมาร์ทโฟน (Smart Phone) ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้	100	0	มาก
2. นักศึกษามีสัญญาณอินเทอร์เน็ตใช้งานที่บ้าน (Home Internet)	60.30	39.70	มาก
3. นักศึกษามีคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook) ใช้งาน	35.80	64.20	น้อย
4. นักศึกษามีคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (PC) ใช้งาน	13.70	86.30	น้อย
5. นักศึกษามี / เคยใช้ Google Classroom	74.80	25.20	มาก
6. นักศึกษามี Facebook สำหรับใช้ติดต่อสื่อสารได้	100	0	มาก
7. นักศึกษามี Gmail ใช้งาน	80.30	19.70	มาก
8. นักศึกษามี Outlook / Hotmail ใช้งาน	3.20	96.80	น้อย
9. นักศึกษามี/เคยใช้ Microsoft Teams	4.20	95.80	น้อย
10. นักศึกษามี / เคยใช้ Google Meet	7.40	92.60	น้อย



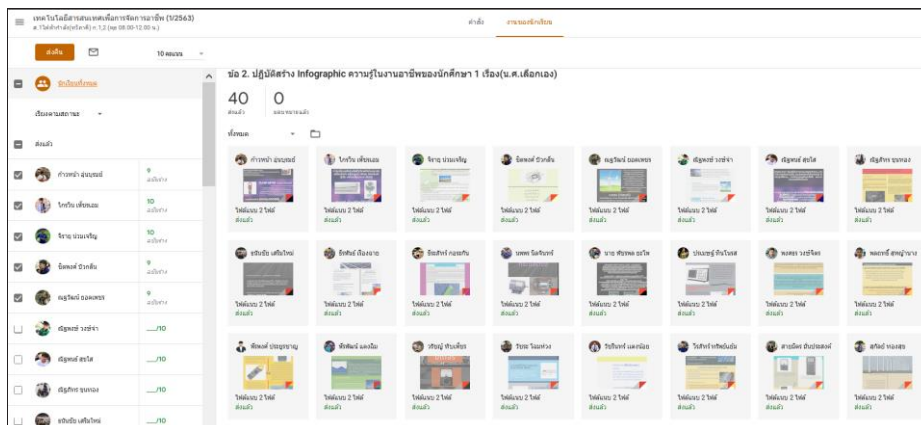
ภาพที่ 2 แผนภูมิแสดงข้อมูลความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการประเมินความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ ระดับความพร้อมมาก เกิน 50 % จำนวน 5 รายการคือ 1. นักศึกษามีสมาร์ทโฟน (Smart Phone) ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (100 %) 2. นักศึกษามี Facebook สำหรับใช้ติดต่อสื่อสารได้ (100 %) 3. นักศึกษามี Gmail ใช้งาน (80.30 %) 4. นักศึกษามี/เคยใช้ Google Classroom (74.80 %) 5. นักศึกษามีสัญญาณอินเทอร์เน็ตใช้งานที่บ้าน (Home Internet) (60.30 %) และระดับความพร้อมน้อย ต่ำกว่า 50 % จำนวน 5 รายการ คือ 1. นักศึกษามีคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook) ใช้งาน (35.80 %) 2. นักศึกษามีคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (PC) ใช้งาน (13.70 %) 3. นักศึกษามี Outlook / Hotmail ใช้งาน (3.20 %) 4. นักศึกษามี/เคยใช้ Microsoft Teams (4.20 %) 5. นักศึกษามี / เคยใช้ Google Meet (7.40 %)

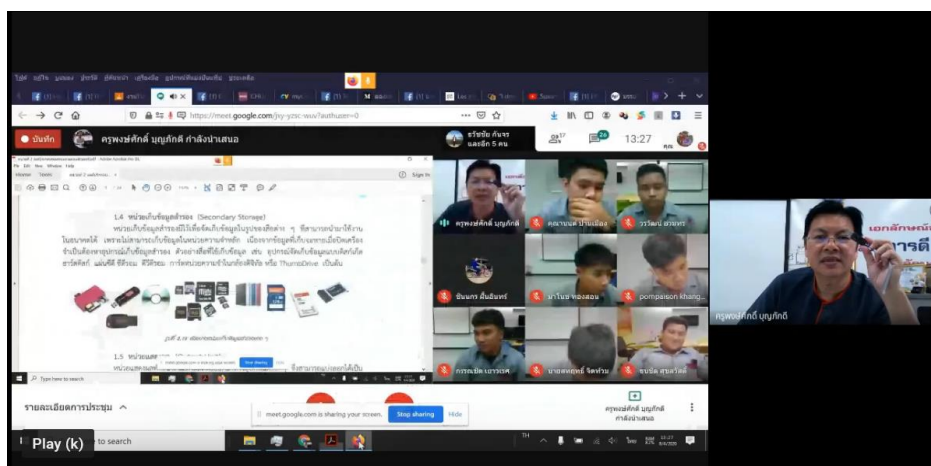
ตอนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมห้องเรียนออนไลน์ของผู้เชี่ยวชาญสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่สำหรับนักศึกษวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย



ภาพที่ 3 ห้องเรียน Google Classroom สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์



ภาพที่ 4 นักศึกษาทำกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom



ภาพที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ด้วย Google Meet

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อห้องเรียน
สำหรับการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความ เหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์ฯ สนับสนุน ผู้เรียนให้เรียนอย่างเป็นระบบ	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์ฯ สามารถส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษา	5.00	0.00	มากที่สุด

3. ห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์ สามารถนำไปใช้จัดการสอนได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.78	0.19	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ 1. ห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์ฯ สนับสนุนผู้เรียนให้เรียนอย่างเป็นระบบระดับความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.58) 2. ห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์ฯ สามารถส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาระดับความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) และ 3. ห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์ฯ สามารถนำไปใช้จัดการสอนได้จริงมีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) ในภาพรวมห้องเรียนสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ฯ มีค่าระดับความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$ S.D. = 0.19)

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ

รายการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึง พอใจ
1. เทคนิคการสอนของครู			
1.1 เทคนิคและวิธีการถ่ายทอดความรู้ของครูผู้สอนเริ่มจากง่ายไปหายากช่วยให้ให้นักศึกษาเรียนรู้ เข้าใจเนื้อหาและสามารถปฏิบัติงานได้	4.76	0.32	มากที่สุด
1.2 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ ช่วยให้นักศึกษารู้จุดประสงค์ของการเรียน	4.64	0.54	มากที่สุด
1.3 ครูผู้สอนให้ข้อมูล ชี้แนะ แหล่งเรียนรู้ด้วยตนเองแบบออนไลน์	4.85	0.34	มากที่สุด
1.4 มีการประเมินผลหลายรูปแบบ นักศึกษาทราบวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียน	4.83	0.52	มากที่สุด
1.5 บรรยายภาคในการเรียนแบบออนไลน์เน้นความร่วมมือสนับสนุนให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นและกระบวนการคิดของนักศึกษา	4.55	0.32	มากที่สุด

2. การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning) บนฐานวิถีชีวิตใหม่

2.1 ห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์ฯ มีเนื้อหาสาระการเรียนรู้ครบถ้วน นักศึกษาได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียนแบบออนไลน์	4.89	0.50	มากที่สุด
2.2 ห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์ช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา	4.91	0.33	มากที่สุด
2.3 ห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาผลงานโครงงานแบบ PjBL ได้	4.78	0.40	มากที่สุด
2.4 ห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์สามารถแสดงผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสนับสนุนให้มีการพัฒนาตามสภาพจริง	4.82	0.42	มากที่สุด
2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม	4.88	0.32	มากที่สุด
2.6 มีการใช้เครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้นักศึกษาเกิดความสนใจและอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น เช่น สื่อออนไลน์/เกมส์	4.66	0.31	มากที่สุด
2.7 เครื่องมือ/อุปกรณ์ มีความเหมาะสมสำหรับการสอนแบบออนไลน์	4.40	0.21	มาก
2.8 ห้องเรียน/วิธีการสอน ช่วยส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษา	4.86	0.32	มากที่สุด
2.9 นักศึกษาเห็นด้วยกับรูปแบบการเรียนรู้แบบการสลับกลุ่มของนักศึกษา แบบแบ่งนักศึกษาในห้องเรียนเป็น 2 กลุ่มและสลับเวลาเรียน	4.45	0.20	มาก
2.10 นักศึกษาเห็นด้วยกับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning) บนฐานวิถีชีวิตใหม่	4.65	0.25	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.73	0.36	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.36) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยพิจารณาลำดับค่าเฉลี่ยจากสูงสุดไปต่ำสุดพบว่า ห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์ช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา ($\bar{X} = 4.91$, S.D. = 0.33) ห้องเรียนสำหรับการสอนแบบออนไลน์ฯ มีเนื้อหาสาระการเรียนรู้ครบถ้วน นักศึกษาได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียนแบบออนไลน์ ($\bar{X} = 4.89$, S.D. = 0.50) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.32) ตามลำดับ

จากการสอบถามปัญหาของการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ของนักศึกษาโดยใช้คำถามปลายเปิดพบว่าสภาพปัญหาที่นักศึกษาพบมากที่สุดคือ 1. การใช้งานอินเทอร์เน็ตมีการขัดข้อง เนื่องจากสัญญาณสมาร์ตโฟนไม่ดี 2. การใช้งานอินเทอร์เน็ตจากสมาร์ตโฟนมีปัญหาทำให้ไม่สามารถเข้าเรียน

ออนไลน์ตามกำหนดเวลาได้ 3. การเรียนการสอนผ่าน Google Meet เข้าใช้งานไม่ได้ สัญญาณหลุดบ่อย สัญญาณภาพเกิดการหน่วงเนื่องจากความเร็วอินเทอร์เน็ตต่ำ 4. สมัครใช้งานเมลล์และเว็บไซต์หลายเว็บ นักศึกษาจำ User Name และ Password ไม่ได้ 5. นักศึกษาไม่มีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตใช้งานทำให้ไม่สามารถทำงานตามที่ครูผู้สอนมอบหมาย ส่งงานไม่ทันตามวันที่กำหนดส่ง ฯลฯ

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายผล ดังนี้

1. การประเมินความพร้อมของนักศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ ระดับความพร้อมมาก เกิน 50 % จำนวน 5 รายการคือ 1. นักศึกษามีสมาร์ทโฟน (Smart Phone) ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (100 %) 2. นักศึกษามี Facebook สำหรับใช้ติดต่อสื่อสารได้ (100 %) 3. นักศึกษามี Gmail ใช้งาน (80.30 %) 4. นักศึกษามี/เคยใช้ Google Classroom (74.80 %) 5. นักศึกษามีสัญญาณอินเทอร์เน็ตใช้งานที่บ้าน (Home Internet) (60.30 %) ผู้วิจัยจึงเลือกเครื่องมือดิจิทัลสำหรับการสร้างห้องเรียนออนไลน์คือ Google Classroom มาพัฒนาเป็นห้องเรียนสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์เนื่องจากนักศึกษาส่วนใหญ่เคยใช้และเลือกใช้ Facebook สำหรับใช้ติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาเพราะนักศึกษาทุกคนมี Facebook ใช้งานจึงเหมาะสำหรับนำมาใช้ในการติดต่อสื่อสารกับนักศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยของกวรรณ สืบสมและนพรัตน์ หมีพลัด [13] ที่ได้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) ด้วยการบูรณาการการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีมีลิตมีเดียผ่าน Google Classroom พบว่าการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผ่าน Google Classroom มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70.8/80 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.8 และผลการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีพัฒนาการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผ่าน Google classroom สูงขึ้น

2. การพัฒนาห้องเรียนสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ ในงานวิจัยใช้ Google for Education มาประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ในภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.78, S.D. = 0.19) ห้องเรียนสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ สามารถส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษา และสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ได้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของสุวัฒน์ บันลือ [14] ที่ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีพบว่า 1. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนก่อนเรียน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 1.1) การวิเคราะห์ผู้เรียน 1.2) การวิเคราะห์เนื้อหา 2) ขั้นตอนระหว่างเรียน ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย คือ 2.1) ปฐมนิเทศรายวิชา 2.2) จัดการเรียนการสอน และ 3) ขั้นตอน การประเมินผลและสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณวัฒน์ นันทะ

เสนและรักถิ่น เหลาหา [11] พบว่าการพัฒนาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยเว็บเควสท์ โดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริง ร่วมกับโครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาตามวิธีการเชิงระบบ (System Approach) ประกอบด้วย (1) ปัจจัยนำเข้า (Input) มีองค์ประกอบ 12 กระบวนการ ปัจจัยกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Process) ประกอบด้วย 10 กระบวนการ และผลผลิต มี 5 ผลผลิต (2) ผลประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ มีผลอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.04)

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.36) จำนวน 13 ข้อ และระดับมาก จำนวน 2 ข้อ คือ สอดคล้องกับงานวิจัยของกุลชัย กุลตวนิช [10] ที่ได้พัฒนาระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือนแบบคลาวด์ตามแนวคิดการเรียนรู้คอนเน็คติวิสม์เพื่อส่งเสริมการรู้สารสนเทศและการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการรู้สารสนเทศ สำหรับนิสิตนักศึกษาปริญญาตรี พบว่าความคิดเห็นของผู้เรียนคิดว่าลักษณะของห้องเรียนออนไลน์ ห้องเรียนเสมือนมีความเหมาะสม มีการจัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้อย่างครบถ้วน สามารถเข้าไปเรียนได้อย่างเป็นลำดับจากเมนู และสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริพล แสนบุญสูง [12] ที่ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนคลาวด์คอมพิวติงเพื่อส่งเสริมผลงานสร้างสรรค์และทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนคลาวด์คอมพิวติงโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.59)

จากการประเมินทั้ง 2 ด้าน 15 ข้อ ในด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning) บนฐานวิถีชีวิตใหม่ มีผลการประเมินในระดับมาก จำนวน 2 ข้อคือ 1. นักศึกษาเห็นด้วยกับรูปแบบการเรียนแบบการสลับกลุ่มของนักศึกษาแบบแบ่งนักศึกษาในห้องเรียนเป็น 2 กลุ่มและสลับเวลาเรียน ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.20) 2. เครื่องมือ/อุปกรณ์ มีความเหมาะสมสำหรับการสอนแบบออนไลน์ ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.21) เนื่องจากนักศึกษายังไม่คุ้นเคยกับวิธีการสลับกลุ่มเรียน ต้องเสียเวลาในการรอเพื่อเข้าเรียนและมีปัญหาเกี่ยวกับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนออนไลน์ผ่าน Google Meet และเครื่องมือ/อุปกรณ์ ของนักศึกษายังไม่มีความเหมาะสมสำหรับการสอนแบบออนไลน์.

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ฯ ไปใช้ควรคำนึงถึงสภาพความพร้อมของนักศึกษา ความพร้อมด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ และความพร้อมของครูผู้สอน

1.2 ควรมีการประเมินความพร้อมของนักศึกษาในประเด็นต่างๆ เพิ่มเติม เช่น ความพร้อมของเครื่องมือ ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) เพื่อนำมาเป็นข้อมูลสำหรับการออกแบบ

และวางแผนการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ เพื่อให้การจัดการเรียนสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนดไว้ 6 รูปแบบ และรูปแบบอื่นๆ มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน นอกเหนือจากรูปแบบที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 2 รูปแบบคือ 1. การสลับกลุ่มของนักเรียน นักศึกษา แบบแบ่งนักศึกษาในห้องเรียนเป็น 2 กลุ่ม (รูปแบบที่ 5) และ 2. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning) (รูปแบบที่ 6)

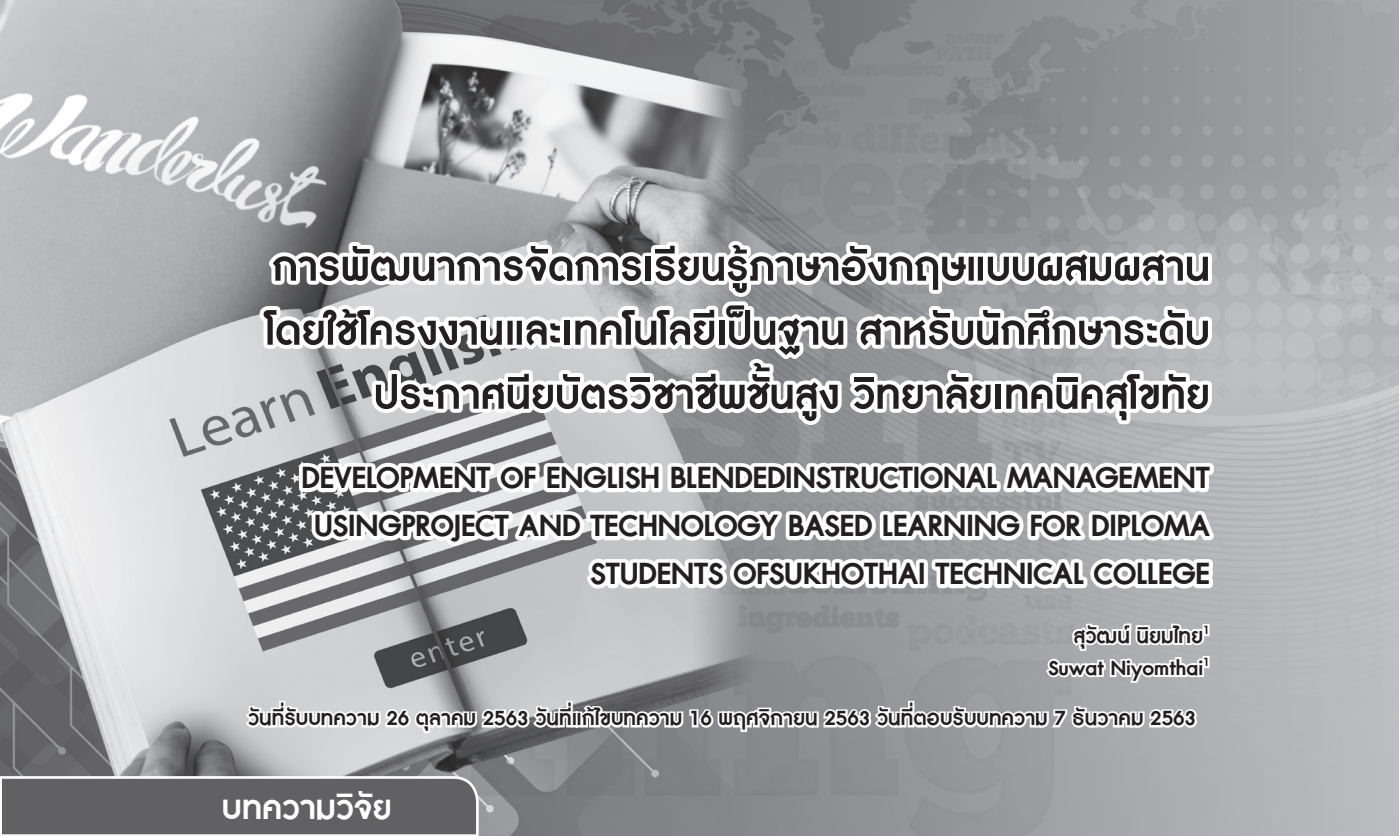
2.2 ควรศึกษาและวิจัยสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ทั้งก่อนการจัดการเรียนการสอน ระหว่างการเรียนการสอน และหลังการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์

เอกสารอ้างอิง

- [1] นงลักษณ์ อัจฉปัญญา. (2563). [ออนไลน์]. เมื่อไวรัสโควิด-19 กำลังพลิกโฉมระบบการศึกษาโลก. สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2563 จาก <https://www.eef.or.th/30577/>
- [2] ภูษิมา ภิญญินันท์. (2563). [ออนไลน์]. จัดการเรียนการสอนอย่างไรในสถานการณ์โควิด-19: จากบทเรียนต่างประเทศสู่การจัดการเรียนรู้ของไทย. สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2563 จาก <https://tdri.or.th/2020/05/examples-of-teaching-and-learning-in-covid-19-pandemic/>
- [3] วิทยา วาโย.(2563). การเรียนการสอนแบบออนไลน์ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 : แนวคิดและการประยุกต์ใช้จัดการเรียนการสอน. วารสารศูนย์อนามัยที่ 9, 14(34), 285-298.
- [4] ณรงค์ แผ้วพลสง. (2563). [ออนไลน์]. อาชีวเตรียมจัดการศึกษา 4 รูปแบบ รับเปิดเทอม 2563 ผ่านเอกสารตำรา-ทีวี-ออนไลน์-สอนสด. สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2563 จาก <https://www.moe.go.th/อาชีวเตรียมจัดการศึกษา>
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา(2563). คู่มือการจัดการเรียนรู้ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- [6] จักรกฤษณ์ โปตาพล.(2563). [ออนไลน์]. การจัดการเรียนรู้ออนไลน์:วิถีที่เป็นไปทางการศึกษา. สืบค้นเมื่อ 25 ตุลาคม 2563 จาก <http://slc.mbu.ac.th/wp-content/uploads/2020/06/การจัดการเรียนรู้ออนไลน์-ดร.จักรกฤษณ์-โพด.pdf>
- [7] ภรณ์ ลัคนาภิเศกสรรค์ (2563). [ออนไลน์]. 3 แนวทางสอนทักษะในศตวรรษที่ 21 ในห้องเรียนออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2563 จาก <https://www.educathai.com/knowledge/articles/349>
- [8] หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา(2563). [ออนไลน์]. โปรแกรมสำหรับ

การสอนออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2563 จาก <https://www.facebook.com/nitedvec/>

- [9] ฐาปนี ธรรมเมธา. (2557). **อีเลิร์นนิ่ง: จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ e-Learning: from theory to practice**.โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย.กรุงเทพ: สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- [10] กุลชัย กุลตวณิช. (2557). **ระบบการเรียนรู้บนห้องเรียนเสมือนแบบคลาวด์ตามแนวคิดการเรียนรู้คอนเน็คติวิสม์เพื่อส่งเสริมการรู้สารสนเทศและการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการรู้สารสนเทศสำหรับนิสิตนักศึกษาปริญญาตรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [11] ณวัฒน์ นันทะเสนและรักถิ่น เหลาหา. (2561).**การพัฒนาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยเว็บแคม โดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับโครงการเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา**. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- [12] ศิริพล แสนบุญส่ง. (2560). **การพัฒนาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงการเป็นฐานผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนคลาวด์คอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมผลงานสร้างสรรค์และทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [13] กรวรรณ สืบสมและนพรัตน์ หนีพลัด. (2560). **การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) ด้วยการบูรณาการการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีมีเดียผ่าน Google Classroom**. วารสารสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย (สสอท), 6(2), 118-127.
- [14] สุวัฒน์ บันลือ. (2560). **รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี**. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด, 11(2), 250-260.



การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

DEVELOPMENT OF ENGLISH BLENDED INSTRUCTIONAL MANAGEMENT USING PROJECT AND TECHNOLOGY BASED LEARNING FOR DIPLOMA STUDENTS OF SUKHOTHAI TECHNICAL COLLEGE

สุวัฒน์ นิยมไทย¹
Suwat Niyomthai¹

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 16 พฤศจิกายน 2563 วันที่ตอบรับบทความ 7 ธันวาคม 2563

บทความวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ: 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ที่กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม 3000-1209 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 37 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ชนิด Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า: 1) การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน มี 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ส่วนนำเข้า ประกอบด้วยผู้เรียน ผู้สอน สภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ สื่อและเทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้ ส่วนกระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะทางภาษา การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การนำเสนอความรู้ผ่านการทำโครงงาน และฐานความช่วยเหลือ และส่วนผลลัพธ์ ประกอบด้วย การวัดและ

¹วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

¹ Sukhothai Technical College Institute of Vocational Education Northern Region 3

* Corresponding author. E-mail: drsuwat2557@gmail.com

ประเมินผล 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐานในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน การเรียนรู้แบบโครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน ความพึงพอใจ

Abstract

This research aimed to: 1) develop English instructional management using project and technology based learning; 2) study the learning achievement of the students who studied English via project and technology based learning; and 3) evaluate the satisfaction of the students who studied via the instructional management. The population of the research were 250 diploma students of Sukhothai Technical College who enrolled English Project course in 2nd semester of 2019 academic year. The samples were sixty students, derived from simple random sampling. The research instruments were English instructional management using project and technology based learning, learning achievement test, and evaluation form of satisfaction. Data was statistically analyzed by mean, standard deviation, t-test for dependent samples.

The research found that: 1) the English instructional management composed of 3 parts; **input unit** comprised of learners, instructor, learning environment, media and technology for learning, learning process comprised of learning activity for developing English skills, technology for learning, knowledge sharing, project presentation, and learning scaffold, and output unit comprised of evaluation; 2) the posttest of learning achievement was significantly higher than pretest at the level of .01, 3) the students satisfied English instructional management using project and technology based learning at the level of “most”.

Keywords: English Blended Instructional Management, Project and Technology Based Learning, Satisfaction

บทนำ

ภาษาอังกฤษนับเป็นภาษาที่มีบทบาทสำคัญ และเป็นภาษากลางที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารในระดับโลก เป็นภาษาหลักของประชากรกว่า 360 ล้านคน อีกทั้งยังเป็นภาษาที่สองของประชากรกว่า 750 ล้านคนทั่วโลก นอกจากนี้ภาษาอังกฤษยังถือเป็นภาษาทางการของ 61 ประเทศ และเป็นภาษาหลักในหลายรัฐทั่วโลก จึงถือเป็นภาษากลางที่ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างประชากรในประเทศต่างๆ ทั้งในส่วนของการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน [1] จากความสำคัญของภาษาอังกฤษดังกล่าวมาข้างต้น จึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องเร่งพัฒนาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษให้ผู้เรียนมีความสามารถ สมรรถนะทางภาษาในการที่จะสื่อสารได้อย่างเป็นสากล ทั้งเพื่อประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ ตลอดจนการพัฒนาศักยภาพของประเทศให้สามารถเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในทุกๆ ด้าน

การจัดการศึกษาในปัจจุบันได้มีการนำรูปแบบและเทคนิควิธีการสอนเพื่อให้สนองตอบต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการแข่งขันของประเทศทั้งด้านความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี การปรับตัวต่อการกระจายความรู้ การเชื่อมโยงความรู้ด้านต่างๆ ที่เชื่อมถึงกันทั่วโลก การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการศึกษานั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ ตั้งแต่การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นอุปกรณ์ในการสอน การนำบริการต่างๆในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาพัฒนาเป็นสื่อการสอนในทุกระดับการศึกษา และการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ (anytime anywhere) เป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งเสริมความรู้ถึงกันได้อย่างรวดเร็วก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

รูปแบบการสอนแบบใหม่อีกรูปแบบหนึ่งภายใต้กระแสแห่งพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นรูปแบบของการบูรณาการปรับใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนแบบปกติ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ก้าวไกลเกิดทั้งประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งรูปแบบดังกล่าวนี้เรียกว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน (blended learning) เป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ผสมผสานโมดูล (module) การเรียนการสอนหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน เป็นลักษณะของการผสมผสานการเรียนทางไกล (distance learning) ผ่านระบบเครือข่าย online ร่วมกับการเรียนแบบเผชิญหน้า (face to face) ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียนปกติ ทั้งนี้จะให้ความสำคัญกับการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมและถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนการสอน [2]

การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่มีผู้ให้ความสนใจมากในปัจจุบัน มาจากแนวคิด Learning by doing ของ John Dewey [3] ซึ่งได้กล่าวว่า “Education is a process of living and not a preparation for future living” เป็นการเน้นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ชีวิตขณะที่เรียนเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับหลักพัฒนาการคิดของ Bloom ทั้ง 6 ขั้น คือ ความรู้ความจำ (remembering) ความเข้าใจ (understanding) การประยุกต์ใช้ (applying)

การวิเคราะห์ (analyzing) การประเมินค่า (evaluating) และ การคิดสร้างสรรค์ (creating) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน นั้นจึงเป็นเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ที่ถือได้ว่าเป็น การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อฝึก ทักษะต่างๆด้วยตนเองทุกขั้นตอน โดยมีครูเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้

ผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่จะออกแบบการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ โดยนำแนวคิดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะทางภาษา โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี จัดการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ ตลอดจนมีคุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชา (จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับรายวิชา ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม ไว้ดังนี้

รายวิชาภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม เป็นรายวิชาทฤษฎี 3 คาบ ไม่มีปฏิบัติ และจำนวน 3 หน่วยกิต (3-0-3) มีชื่อภาษาอังกฤษว่า English for Industrial Technology

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
 3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อสมรรถนะรายวิชา
1. ฟัง - ดูเรื่องราวเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในงานช่างอุตสาหกรรมจากสื่อสื่อดิจิทัล
 2. พูดสื่อสารในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านช่างอุตสาหกรรม
 3. อ่านเรื่องราวด้านการใช้เทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรมจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆหรือสื่อออนไลน์
 4. เขียนให้ข้อมูล รายงานการปฏิบัติงานช่างอุตสาหกรรมตามที่กำหนด

5. ใช้คำศัพท์เทคนิคในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การฟัง พูด อ่าน เขียนเกี่ยวกับงานช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง การโต้ตอบสื่อสารเกี่ยวกับงานอาชีพ การถ่ายโอนความหมายคำศัพท์เทคนิค การแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน การสาธิตและนำเสนอ การสรุปความเนื้อเรื่องด้านช่างอุตสาหกรรม การอ่านกฎ ระเบียบ ข้อปฏิบัติและข้อกำหนดในงานช่างอุตสาหกรรม การเขียนบันทึกย่อ รายงานข้อมูลการปฏิบัติงาน ปัญหา การแก้ปัญหา การเขียนนำเสนองานด้านช่างอุตสาหกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา

แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สมาคมสโตน โดย Allen and Seaman (2005) [4] ให้คำจำกัดความของการเรียนแบบผสมผสานว่ามีสัดส่วนของเนื้อหาที่นำเสนอออนไลน์ระหว่างร้อยละ 30 ต่อร้อยละ 79 คำอธิบายของการเรียนแบบผสมผสาน คือ การเรียนที่ผสมการเรียนออนไลน์และการเรียนในชั้นเรียน โดยที่เนื้อหาส่วนใหญ่ส่งผ่านระบบออนไลน์ ใช้การอภิปรายออนไลน์และมีการพบปะกันในชั้นเรียนบ้าง และมีส่วนที่น่าสนใจว่าการอภิปรายออนไลน์ถือเป็นการส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์ เช่นกัน สำหรับการเรียนในรูปแบบอื่นๆ อย่างเช่น การเรียนแบบปกติจะไม่มีการส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์ การเรียนแบบใช้เว็บช่วยสอนจะมีการส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์ร้อยละ 1 – 29 และการเรียนออนไลน์มีการส่งผ่านเนื้อหาร้อยละ 80 – 100

Charles R. Graham (Graham, 2006 [5] มหาวิทยาลัย Brigham Young University ประเทศสหรัฐอเมริกาให้ความหมายว่า เป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Michael B. Horn and Heather Staker (Horn and Staker, 2011) [6] แห่ง Innosight Institute ได้นิยามเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสานของผู้เรียนในระดับ K-12 หมายถึง การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับมวลประสบการณ์ทางการเรียนรู้อย่างเป็นอิสระผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยนักเรียนสามารถควบคุมตัวแปรทางการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในด้านเวลา สถานที่ แนวทางการเรียนรู้และอัตราการเรียนรู้ของตนเอง

Radames Bernath (Bernath, 2012) [7] สรุปว่า การเรียนแบบผสมผสานหรือ Blended Learning หมายถึง โปรแกรมทางการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือ E-learning กับการสอนในชั้นเรียน

จากนิยามข้างต้นอาจสรุปได้ว่า Blended learning หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ผสมผสานกับการเรียนรู้นอก

ห้องเรียนที่ผู้เรียนผู้สอนไม่เผชิญหน้ากัน หรือการใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่หลากหลาย กระบวนการเรียนรู้ และกิจกรรมเกิดขึ้นจากยุทธวิธี การเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ เป้าหมายอยู่ที่การให้ผู้เรียนบรรลุ เป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ จึงสามารถนำแนวคิดนี้ ไปใช้ในการ ออกแบบจัดการเรียนรู้ได้เช่นกัน ด้วยการเรียนแบบผสมผสาน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เป็น 3 มิติ ตามที่ Allen I.E. and Seaman, J. (2007) [8] กล่าวไว้คือ การผสมผสานการสอนผ่านสื่อการสอน การผสมผสานวิธีการเรียนการสอน และการผสมผสานระหว่างการสอนแบบเผชิญหน้ากับการสอนออนไลน์

ลักษณะของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (blended learning) เป็นการบูรณาการ online learning และ face-to-face meeting เข้าด้วยกัน ข้อสมมติของชุมชนการเรียนรู้ในลักษณะนี้ คือ

- 1) ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ และร่วมมือกันที่ลึกซึ้งขึ้น
- 2) ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มที่มีการจัดวางการทำงานกลุ่มเป็นอย่างดี ด้วยการนำ เทคโนโลยีเข้ามาช่วยก่อนและหลังจากการเรียนแบบ face-to-face แล้วก็ได้ ซึ่งอาจจะรวมถึง pre-event activities เพื่อ warm-up ก่อนมีการประชุมเป้าหมายก็เพื่อการสร้างมนุษย์สัมพันธ์ในระหว่าง ผู้เรียน สร้างความรู้สึกการเป็นทีมร่วมกันซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพ และความเร็วในการทำงานกลุ่ม อาจมีการปฐมนิเทศ แนะนำ ชี้แจง ก่อนเรียนทาง web conferences, online discussions, และ conference ซึ่งจะช่วยให้มีการเปิดใจกว้าง ที่จะเรียนรู้ร่วมกันแลกเปลี่ยนการเรียนรู้กัน ถ้าหากสุดท้าย ผู้เรียนจะต้องมาพบกันในชั้นเรียนแบบเดิมหรือในอีกกรณีตัวอย่างหนึ่ง คือการให้มี follow-up learning community หลังจาก มี face-to-face event แล้ว ชุมชนการเรียนรู้ในลักษณะนี้ อาจด้วยการให้ผู้เรียน ทำ group projects, discussing research findings, และ mentoring peers เป็นต้น หรือลักษณะ end-to-end communities ที่รวมทั้ง pre-event และ follow-up learning activities ด้วย ผู้เรียน บางคนอาจชอบ end-to-end community มากกว่า เพราะ face-to-face meeting แบบปกติ มักเป็นเรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม ที่จะมาร่วมมือกันทำงาน ตัวอย่างเช่น ครูอาจใช้ ice-breaker community สำหรับ pre work และแนะนำ เรื่องต่าง ๆ ให้กับผู้เรียน ใช้ face-to-face experiential workshop ในการให้ความชัดเจนเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละคน และใช้ follow-up community ในการ coaching และ mentoring เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้

การเรียนแบบผสมผสาน ตามมโนทัศน์ที่กำหนดนั้นจะเป็นลักษณะของการผสมผสานการเรียนรู้ ใน 4 ลักษณะดังต่อไปนี้ (Oliver and Trigwell, 2005) [9]

1. การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนจากการเรียนผ่านเว็บ (web-based instruction) ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
2. การผสมผสานในรูปแบบหรือวิธีการที่เน้นเชิงวิชาการในการสร้างผลผลิตทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้นโดยปราศจากเทคโนโลยีเพื่อการสอนอื่นๆ เข้ามาช่วย

3. การผสมผสานรูปแบบวิธีการทางเทคโนโลยีทางการสอนผ่านหลักสูตรเฉพาะและหรือการฝึกอบรม

4. การผสมผสานเทคโนโลยีการสอนเข้ากับงานปกติ หรือการเรียนรู้ตามปกติที่กระทำอยู่ ในขณะเดียวกันกับที่ Horn and Stacker (2011) [10] ได้จำแนกถึงคุณลักษณะในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับผู้เรียนในระดับ K-12 ไว้ว่าการสอนรูปแบบดังกล่าวสามารถจำแนกออกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้

Model 1: Face to Face Driver เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียนโดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ในแต่ละเรื่องหรือแต่ละประเด็นที่กำหนดในหลักสูตรของการเรียนรู้แต่ละครั้ง

Model 2: Rotation เป็นรูปแบบการเรียนรู้อย่างหมุนเวียนตามหลักสูตรเนื้อหาในตารางที่กำหนดของการสอนปกติในชั้นเรียนภายใต้สถานการณ์ที่มีความหลากหลายและเป็นไปตามอัตราการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

Model 3: Flex เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่มีความยืดหยุ่นในการปรับใช้ภายใต้สถานการณ์ที่ต่างกันที่ครูสามารถจัดให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้หลายรูปแบบทั้งการเรียนแบบ tutoring หรือการเรียนแบบกลุ่มเล็กตามกลุ่มสนใจ เป็นต้น

Model 4: Online Lab เป็นรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสานที่เน้นการเรียนในห้องเรียนออนไลน์ภายใต้สภาพการณ์ของการใช้ห้องปฏิบัติการทางเทคโนโลยีสารสนเทศเต็มรูปแบบโดยครูและผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้คอยควบคุมให้ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

Model 5: Self Blended เป็นรูปแบบของการเรียนแบบผสมผสานด้วยตัวของผู้เรียนเองตามประเด็นหรือหลักสูตรกำหนด ลักษณะดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาหรือมหาวิทยาลัยที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลทางการเรียนระหว่างกันหรือระหว่างสถาบัน ลักษณะดังกล่าวนี้จะมีโปรแกรมควบคุมหลักอยู่ที่ห้องปฏิบัติการตาม Model 4 ที่จะคอยควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนในการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยตนเอง

Model 6: Online Driver เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่เต็มรูปแบบโดยมีการเรียนแบบออนไลน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนจากหลักสูตรที่กำหนด เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศจะมีบทบาทค่อนข้างสูงต่อกระบวนการขับเคลื่อนในรูปแบบดังกล่าว

จากรูปแบบของการเรียนแบบผสมผสานข้างต้น เห็นได้ว่าการนำเอากระบวนการเรียนแบบผสมผสานมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น ประเด็นสำคัญคงต้องคำนึงถึงความพร้อมและความเป็นไปได้หลายประการที่จะเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาปรับใช้การเรียนรู้ในลักษณะนี้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์บริบทและความพร้อมทุกด้านเพื่อเกิดผลและประสิทธิภาพสูงสุดของการประยุกต์ใช้

องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน (5 Keys Ingredients)

ภายใต้สถานการณ์ของการเรียนแบบผสมผสานนั้น จะประกอบไปด้วยสิ่งบ่งชี้ สำคัญ 5 ประการ ต่อไปนี้ที่บ่งบอกถึงสภาพการณ์ของการเรียนแบบผสมผสาน ได้แก่ (Carman, 2005) [11]

1. เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปัจจุบัน (live events) เป็นลักษณะของการเรียนรู้ที่เรียกว่า การเรียนแบบประสานเวลา (synchronous) จากเหตุการณ์จริง หรือสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนในช่วงเวลาเดียวกัน เช่นเหตุการณ์ในการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่เรียกว่า ห้องเรียนเสมือน (virtual classroom) เป็นต้น

2. การเรียนเนื้อหาแบบออนไลน์ (online content) เป็นลักษณะการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามสภาพความพร้อมหรืออัตราการเรียนรู้ของแต่ละคน (self-paced learning) รูปแบบการเรียนเช่นการเรียนแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ (interactive) การเรียนจากการสืบค้น (internet-based) หรือการฝึกอบรมจากสื่อ CD-ROM เป็นต้น

3. การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (collaboration) เป็นสภาพการณ์ทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสื่อสารข้อมูลร่วมกันกับผู้อื่นจากระบบสื่อออนไลน์ เช่น e-Mail, chat , blogs เป็นต้น

4. การวัดและประเมินผล (assessment) การเรียนลักษณะดังกล่าวต้องมีการประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกระยะนับตั้งแต่การประเมินผลก่อนเรียน (pre-assessment) การประเมินผลระหว่างเรียน (self-paced evaluation) และการประเมินผลหลังเรียน (post-assessment) เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ให้ดีขึ้นต่อไป

5. วัสดุประกอบการอ้างอิง (reference materials) การเรียนหรือการสร้างงานในการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นต้องมีการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์จากการศึกษาค้นคว้า และอ้างอิงจากหลากหลายแหล่งข้อมูลเพื่อเพิ่มคุณภาพทางการเรียนให้สูงขึ้น ลักษณะดังกล่าวนี้อาจเป็นลักษณะของการสืบค้นข้อมูลในระบบ search engine จาก PDA, PDF downloads เหล่านี้เป็นต้น

จากแนวคิดการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการเรียนแบบผสมผสาน เป็นรูปแบบการเรียนที่มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ วิธีการสอนของผู้สอน รูปแบบการเรียนรู้ผู้เรียน สื่อการเรียนการสอน ช่องทางการสื่อสาร และรูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับเนื้อหาผู้เรียนกับบริบทในการเรียนรู้ที่หลากหลาย และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นความยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดจากการเรียนการสอน

การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ในการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานให้ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้นั้น นักออกแบบการเรียนการสอน (instructional designer) ต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของการเรียนที่กำหนดไว้ ระยะเวลาในการเรียน รวมถึงความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้ และรูปแบบการคิดของผู้เรียนเพื่อ

ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การออกแบบบทเรียน และการประเมินผลการเรียน จากจุดเด่นของการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ทำให้ความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนผู้เรียนคนอื่นๆ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนใกล้ชิดกันมากขึ้นทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันได้โดยสะดวก สามารถเข้าใจเพื่อนร่วมชั้นเรียนและเคารพเพื่อนร่วมชั้นเรียนมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้รับผลป้อนกลับจากการเรียนได้โดยทันที ซึ่งเป็นการส่งเสริมพัฒนาการในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพที่ผู้เรียนแต่ละคนมี มีผู้เสนอแนวทางในการออกแบบบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ดังนี้ The Training Place เสนอแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยพัฒนาจากรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis and Planning)

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design Solutions)

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

1. ขั้นวิเคราะห์และการวางแผน ประกอบด้วย

1.1. การวิเคราะห์ผู้เรียน การปฏิบัติการ องค์กรูรูปแบบการเรียน และความต้องการของระบบ เพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

1.2. วิเคราะห์ทรัพยากรที่สนับสนุนต่อการจัดกิจกรรมการเรียน

1.3. วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน การวางแผน การนำไปใช้ การทดสอบ และการประเมินผล

1.4. การวิเคราะห์แผนงาน กระบวนการทำงานการนำไปใช้ในภาพรวม เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์วงจรในการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบกระบวนการทำงานที่วางไว้

1.5. การวิเคราะห์ความต้องการขององค์กร

2. ขั้นการออกแบบ ประกอบด้วย

2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ (objectives)

2.2 การออกแบบให้ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (personalization)

2.3 การออกแบบประเภทของการเรียนรู้ (taxonomy)

2.4 การออกแบบบริบทที่เกี่ยวข้อง (local context) ได้แก่ บ้าน การทำงาน (on-the-job) การฝึกปฏิบัติ (practicum) ห้องเรียนห้องปฏิบัติการ และการเรียนรู้ร่วมกัน (collaboration)

2.5 การออกแบบผู้เรียน (audience) ได้แก่ การเรียนด้วยการนำตนเอง (self-directed) การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (peer-to-peer) การเรียนแบบผู้ฝึกสอนและผู้เรียน (trainer-learner) และการเรียนแบบผู้ให้คำปรึกษากับผู้เรียน (mentor-learner)

3. ขั้นการพัฒนาการเรียนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

3.1 องค์ประกอบแบบไม่ผสมเวลา (asynchronous) ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข้อความ เวทีเสวนาและการสนทนาแบบปฏิสัมพันธ์ เครื่องมือที่ใช้องค์ความรู้เป็นฐาน ระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (EPSS) ระบบบริหารจัดการเนื้อหาเรียนรู้ ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ เครื่องมืออินเทอร์เน็ต บราวเซอร์ ระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน บทความ เว็บฝึกอบรม การติดตามงานที่มอบหมาย การทดสอบ การทดสอบก่อนเรียนการสำรวจ การชี้แนะแบบมีส่วนร่วม เครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และการประชุมที่มีการบันทึกเสียงและฟังซ้ำได้

3.2 องค์ประกอบแบบผสมเวลา (synchronous) ได้แก่ การประชุมผ่านเสียง การประชุมผ่านวีดิทัศน์ การประชุมผ่านดาวเทียม ห้องปฏิบัติการแบบออนไลน์ ห้องเรียนเสมือน การประชุมผ่านระบบออนไลน์ และการอภิปรายออนไลน์

3.3 องค์ประกอบแบบเผชิญหน้า (face-to-face) ได้แก่ ห้องเรียนแบบดั้งเดิม ห้องปฏิบัติการ การเผชิญหน้าการประชุม การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน มหาวิทยาลัย ที่ปรึกษา กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ทีมสนับสนุน และการแนะนำในการเรียน

4. ขั้นการนำไปใช้ ในการนำระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานไปใช้ ต้องกำหนดประเด็นแนวทางการนำไปใช้ การวางแผนการนำไปใช้ การวางแผนการใช้เทคโนโลยี และการวางแผนในประเด็นอื่นๆ ที่อาจเกี่ยวข้องให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานไปใช้ ได้แก่ ผู้เรียน เพื่อนร่วมเรียน ผู้สอน และสถาบันการศึกษา เกิดการยอมรับและมีความเข้าใจที่ถูกต้อง เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

5. ขั้นประเมินผล การวัดและการประเมินผลสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ทำโดยการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achieve objectives) ของผู้เรียนโดยเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน รวมถึงการประเมินงบประมาณค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบการเรียนการสอน

แนวคิดของการเรียนแบบผสมผสาน สามารถแบ่งออกเป็น 4 แนวคิดด้วยกัน ได้แก่

1. แนวคิดผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บกับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม (to combine or mix modes of web-based technology) เช่น การเรียนในห้องเรียนเสมือนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน วิดีโอสตรีมมิ่ง เสียง และข้อความ เป็นต้น เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการจัดการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Singh ที่ให้นิยามของการเรียนแบบผสมผสานไว้ว่าเป็นเรียนโดยใช้การผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

2. แนวคิดการผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน (to combine various pedagogical approaches) เช่น แนวคิดสร้างสรรค์นิยม (constructivism) แนวคิดพฤติกรรมนิยม (behaviorism) และแนวคิดพุทธินิยม (cognitivist) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการเรียนที่ดีที่สุด ซึ่งอาจใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีเทคโนโลยีการสอน (instructional technology) ก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Bonk and Graham ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานระบบการเรียน (learning systems) ที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อเป็นการแก้ปัญหาที่หลากหลายในการเรียน และสอดคล้องกับแนวคิดของ Carman ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้เข้าด้วยกัน เพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้

แนวโน้มในอนาคตการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบที่เหมาะสมในการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการศึกษา ยังพัฒนาไปอย่างไม่หยุดยั้งพร้อมกับลักษณะของการเรียนที่เป็นระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นส่วนใหญ่ การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากเครือข่าย อุปกรณ์ เครื่องมือ และคอมพิวเตอร์ ทั้งทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ มาเติมเต็มทั้งทางด้านความรู้และสังคมเพื่อให้มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กันได้อย่างคล้อยคลึงกับการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า แต่สามารถเรียนจากสื่อที่มีความหลากหลายโดยไม่จำกัดสถานที่ โดยใช้รูปแบบการผสมผสานกันอย่างเหมาะสมกับ เนื้อหาวิชา ลักษณะผู้เรียน และกิจกรรมการเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากผลการศึกษาและวิจัยจึงพบว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานเปลี่ยนบทบาทครูจาก เดิมเป็นผู้สอนภายในชั้นเรียนกลายเป็นผู้อำนวยความสะดวกและนำเสนอเนื้อหาบทเรียน นอกจากนี้ผู้เรียนจะกลายเป็นผู้แสวงหาความรู้ ด้วยตนเองผ่านคอมพิวเตอร์ รับรู้ ความสามารถที่มีภายในตนเอง พัฒนาทักษะและความรู้ของตนตลอดจนส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

งานวิจัยของ Boyle & Bradley and Others [12] ที่มุ่งพัฒนาการเรียนรู้ ของผู้เรียนให้เกิดความสำเร็จ โดยใช้การผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบดั้งเดิม (traditional) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้บนเครือข่าย (online resources) และสนับสนุนการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหา (tutorial support) พบว่าการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ทางเนื้อหาเพื่อสอนเนื้อหา ใหม่ และการใช้แหล่งความรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผลต่อการช่วยพัฒนาการเรียนรู้ให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จเป็นรายบุคคลมากขึ้นกว่าการสอนแบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว

นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังช่วยลดระยะเวลาในการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยดังเช่นการวิจัยของ Cottrell & Robinson [13] ศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของการลดเวลาการเรียนภายในชั้นเรียน เพื่อเอื้อต่อการเปิดหลักสูตรสำหรับนักศึกษาที่อยู่ห่างไกลได้มีโอกาสทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีการจัดการเรียนรู้นอกชั้นเรียนโดยอาศัยเครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษาคือการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่งผล

ให้สามารถลดระยะเวลาในการเรียนภายในชั้นเรียนให้ลดลงได้นอกจากนี้จากการสอบถามผู้เรียนพบว่ามีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื่องจากช่วยลดระยะเวลาในการเข้าชั้นเรียนลง

เมธี คชาไพร [14] ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างความรู้และสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนิสิตหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างความรู้และสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนิสิตหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประกอบด้วย 1) ปัจจัยนำเข้า (input) ได้แก่ ด้านหลักสูตรและเนื้อหา ด้านมาตรฐานความรู้ ด้านผู้เรียน ด้านผู้สอน และด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ 2) กิจกรรมการเรียนการสอน (process) ได้แก่ เรียนในห้องเรียนปกติ (face to face learning) เรียนออนไลน์ (online learning) เรียนในแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ (resources learning) และเรียนแบบโครงงาน (project-based learning: PBL) 3) ผลลัพธ์ (output) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สมรรถนะ และความคิดเห็น และ 4) ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) โดยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามรูปแบบมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.78/81.00 และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุวัฒน์ นิยมไทย [15] ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานในสถานประกอบการเพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานในสถานประกอบการประกอบด้วย 8 องค์ประกอบคือ 1) เป้าหมายการเรียนรู้ 2) ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 3) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ 4) กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน 5) การเสริมสร้างศักยภาพ 6) การควบคุมการเรียนการสอน 7) การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ 8) การวัดและประเมินผล เมื่อพิจารณาในรายละเอียด ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย การปฐมนิเทศ จัดกลุ่มทำโครงงาน เลือกสถานประกอบการ และทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ในขั้นการเรียนการสอน ประกอบด้วย การเรียนรู้ทักษะปฏิบัติจากสื่อออนไลน์ ทดสอบความรู้ทักษะปฏิบัติ ทำโครงงานฝึกทักษะการปฏิบัติงานและการแก้ปัญหาในสถานประกอบการ สื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ และสรุปโครงงาน สำหรับขั้นสรุป ประกอบด้วย การนำเสนอโครงงานและประเมินผลสิ้นสุดการเรียนรู้ นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานในสถานประกอบการ มีทักษะการปฏิบัติงานและทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจในรูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นมาอยู่ในระดับมาก และคะแนนทักษะการปฏิบัติงานกับทักษะการแก้ปัญหา มีความสัมพันธ์กันเป็นไปในทางบวก วิจิตรา วงศ์ประทุม และทวี สระน้ำคำ [16] ได้ศึกษา ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าบทเรียนแบบผสมผสานมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.63/80.31 2) การคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานสูงกว่าผู้เรียนในรูปแบบการเรียนรู้ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานสูงกว่าผู้เรียนในรูปแบบการเรียนรู้ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบผสมผสาน อยู่ในระดับ “มาก”

ส่วนงานวิจัยด้านการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ประภัสสร ไชยธรรมา ผาสุข บุญธรรม และเพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนิท [17] ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความ ทักษะการเขียน และทักษะการนำเสนอ สาระภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (project-based learning) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความสามารถด้านทักษะการอ่านจับใจความของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีปกติ ความสามารถด้านทักษะการเขียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีปกติ ความสามารถด้านทักษะการนำเสนอของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานมีความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษโดยใช้โครงงานเป็นฐานอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านครูผู้สอน รองลงมา คือ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และด้านเนื้อหา ตามลำดับ

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. การเขียนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ดำเนินการศึกษาข้อมูล และแนวคิดโดยใช้วิธีการพัฒนาการเรียนการสอน ADDIE ซึ่งเป็นวิธีเชิงระบบ (system approach) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis and Planning)

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design Solutions)

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

2. นำร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ซึ่งพัฒนามาจากองค์ประกอบหลัก ตามวิธีระบบ (system approach) ซึ่งประกอบด้วยส่วนนำเข้า (input) ส่วนกระบวนการจัดการเรียนรู้ (process) และส่วนผลลัพธ์ (output) ไปนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบการเรียนการสอน จำนวน 10 คน และด้านการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ จำนวน 5 คนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) แบบมีโครงสร้างเพื่อสรุปประเด็นสำคัญ โดยใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ได้รูปแบบกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน

3. นำรูปแบบกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน ไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

4. เก็บรวบรวมข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน มี 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. ส่วนนำเข้า (input) ประกอบด้วยผู้เรียน ผู้สอน สภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ สื่อและเทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้

2. ส่วนกระบวนการจัดการเรียนรู้ (process) ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะทางภาษา การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การนำเสนอความรู้ผ่านการทำโครงงาน และฐานความช่วยเหลือ

3. ส่วนผลลัพธ์ (output) ประกอบด้วย การวัดและประเมินผล

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 ผู้เรียนมีความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐานในระดับมากที่สุด

การอภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ที่พบว่า มี 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ส่วนนำเข้า ประกอบด้วยผู้เรียน ผู้สอน สภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ สื่อและเทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้ ส่วนกระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะทางภาษา การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การนำเสนอความรู้ผ่านการทำโครงงาน

และฐานความช่วยเหลือ และส่วนผลลัพธ์ นั้นหมายถึงกิจกรรมการวัดและประเมินผล จะเห็นได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐานนั้น ใช้หลักการ ออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนที่เป็นสากลคือ ADDIE ซึ่งเป็นที่ยอมรับ โดยผลการวิจัยสอดคล้อง กับงานวิจัยของ Boyle & Bradley and Others[12], สุวัฒน์ นิยมไทย [15], เมธี คชาไพร[14], วิจิตราวงศ์ประทุม และทวี สระน้ำคำ [15] ที่ได้พัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยนำมาใช้เพื่อ พัฒนาการเรียนการสอน และสร้างให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอื่นๆ ที่สำคัญได้อีกด้วย เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา ความรู้และสมรรถนะรายวิชา โดยการผสมผสานการใช้เทคโนโลยี วิธีการหรือกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมธี คชาไพร ที่พบว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น ช่วยเสริมสร้างความรู้และสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั้น เนื่องจากการเรียนการสอนยังคงให้ความสำคัญกับการฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเป็นหลัก แต่ใช้เทคโนโลยีเป็นตัวเสริมสร้างให้เกิดการสร้างความรู้และพัฒนาความรู้ ทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้ อย่างเป็นรูปธรรม โดยใช้โครงงาน จึงทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของประภัสสร ไชยถา ผาสุข บุญธรรม และเพ็ญ พิศุทธิ์ ใจสนิท [17] ที่พบว่าความสามารถด้านทักษะการอ่านจับใจความของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีปกติ ความสามารถด้านทักษะการเขียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้โดยวิธีปกติ ความสามารถด้านทักษะการนำเสนอของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ส่วนผลการศึกษาในเรื่องความพึงพอใจของผู้เรียนที่พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการ เรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐานในระดับมากที่สุด โดยที่มีความพึงพอใจใน ประเด็นที่ครูส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่มีในสถานศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ประเด็นนักศึกษาสนุกสนานกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูจัดกิจกรรม และประเด็นที่ครู ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ ประภัสสร ไชยถา ผาสุข บุญธรรม และเพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนิท ที่พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานมีความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษโดยใช้โครงงานเป็น ฐานอยู่ในระดับมาก ประกอบด้วยด้านครูผู้สอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้และด้านเนื้อหา ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรนำแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน มาใช้ร่วมกับเทคนิควิธีการสอนกับรายวิชาต่างๆ
2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับสัดส่วนในการใช้กิจกรรมในชั้นเรียนกับกิจกรรมการเรียนรู้จากการใช้เทคโนโลยี ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละสาขาวิชา

เอกสารอ้างอิง

- [1] ม.ป.ป. **ความสำคัญของภาษาอังกฤษในด้านต่างๆ**. [ออนไลน์]. จาก <https://www.festallor-edu.com/post/why-english-is-important> สืบค้นเมื่อ 12 พฤษภาคม 2562
- [2] ม.ป.ป. **Blended Learning การเรียนรู้แบบผสมผสาน** [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2562] จาก <https://nipatanoy.wordpress.com/blended-learning>
- [3] Bender, William N. (2012). **Project-Based Learning: Differentiating Instruction for the 21st Century**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press. p. 42. ISBN 978-1-4522-7927-5.
- [4] Allen, I. E.; & Seaman, J. (2005). **Growing by Degree: Online Education in the United States, 2005**. Retrieved December 11, 2010, Available from http://sloanconsortium.org/resources/growing_by_degrees.pdf
- [5] Graham, C.R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C.J. Bonk & C.R. Graham (Eds.), **Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs** (pp. 3-21). San Francisco, CA: Pfeiffer.
- [6] Horn, B.M. & Staker, H. (2011) **The Rise of K-12 Blended Learning**. Unpublished Paper, Innosight Institute.
- [7] Bernath, R. (2012) **Effectives Approaches to Blended Learning for Independent Schools**.
- [8] Allen, I. E., & Seaman, J. (2007). **Online nation: Five years of growth in online learning**. Sloan Consortium report.
- [9] Oliver, M., & Trigwell, K. (2005). Can “blended learning” be redeemed? **E-Learning**, 2(1), 17-26. doi:10.2304/elea.2005.2.1.2
- [10] Horn, B.M. & Staker, H. (2011) **The Rise of K-12 Blended Learning**. Unpublished Paper: Innosight Institute.
- [11] Carman, J.M. (2005). **Blended Learning Design: Five Keys Ingredients**.(online) Available from <http://www.agilantlearning.com/pdf/Blended%20L.pdf>. (May 31 , 2012)

- [12] Boyle, T., Bradley, C., Chalk, P., Jones, R., & Pickard, P. (2003). Using blended learning to improve student success rates in learning to program. **Journal of Educational Media**, 28(2), 165-178. doi:10.1080/1358165032000153160
- [13] Cottrell, D.M., & Robison, R.A. (2003). Case 4: Blended learning in an accounting course. **Quarterly Review of Distance Education**, 4(3), 261-269.
- [14] เมธี คชาไพร (2558) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างความรู้และสมรรถนะ ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนิสิตหลักสูตรการศึกษาด้านจิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. บทความวิจัย สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2558.
- [15] สุวัฒน์ นิยมไทย (2553) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานในสถานประกอบการเพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [16] วิจิตรา วงศ์ประทุม และทวี สระน้ำคำ (2562) ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. **e-Journal of Education Studies, Burapha University [eJES]** Online ISSN: 2697-3863 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- [17] ประภัศร ไชยธา ผาสุข บุญธรรม และเพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนิท (2561) การพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความ ทักษะการเขียน และทักษะการนำเสนอ สาระภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ราย.

การสอนเสริมรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาการตลาด ผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom

เปรมกมล ภูลาพา¹
Premkamol phulapha¹

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 16 พฤศจิกายน 2563 วันที่ตอบรับบทความ 7 ธันวาคม 2563

บทความวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น 2) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเรียนผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการตลาด จำนวน 23 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) การเรียนผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินความพึงพอใจ

ผลการศึกษาพบว่า 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2. ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีผลการพัฒนาหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน ร้อยละ 74.46 70.51 และ 78.00 ตามลำดับ และ 3. นักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อการสอนเสริมผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การสอนเสริมผ่านระบบออนไลน์ รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ระบบออนไลน์ Google Classroom

Abstract

This research aims to 1) compare the academic achievement of Vocational Certificate students (Vocational Certificate) before supplementing and after taking supplementary classes taught online with Google Classroom. Introduction to Economics on Demand and Supply. Price and Price Equilibrium and Economic System and Economic

¹ วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

¹ Bungphra Phitsanulok Commercial College, Institute of Vocational Education Northern Region 3.

Development 2) Assess the satisfaction of Vocational Diploma students (Vocational Certificate) towards online studies with Google Classroom. (Vocational Certificate) Year 1, Marketing Department, 23 students, Semester 1, Academic Year 2020, Bungphra Commercial College, Phitsanulok, under the Office of the Vocational Education Commission, uses a Purposive Sampling method. 1) How to learn online with Google Classroom Basic Economics Course 2) Achievement Test Results

found that: 1. Significant higher post-study achievement at the .05 2. The effectiveness of learning achievement had an increase in post-study improvement from before studying by 74.46 percent, 70.51 and 78.00 percent, respectively, and 3. The students were satisfied with the supplementary teaching through the Google Classroom online system at a high level.

Keyword: Teaching additional courses for introductory level of economics (vocational certificate) in marketing via online system Google Classroom.

บทนำ

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (Covid-19) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ผลของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้สังคมไทยมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างต่างๆ ในทุกๆ ด้าน ซึ่งทางด้านการศึกษาหนึ่งที่สอดคล้องกับความต้องการและความจำเป็นในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน จัดการเรียนรู้และการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online learning) โดยใช้รูปแบบ Google Classroom จะเป็นเรียนทางผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยอยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ เป็นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ บวกเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์คุณภาพสูง โดยไม่จำเป็นต้องเดินทาง เกิดความสะดวกและเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วทุกสถานที่ ทุกเวลา เป็นการสร้างการศึกษาตลอดชีวิตให้กับผู้เรียน

การเรียนการสอนแบบออนไลน์ เป็นการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความชอบของตนเอง ในส่วนของเนื้อหาของการเรียน ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง VDO และ Multimedia อื่นๆ สิ่งเหล่านี้จะถูกส่งตรงไปยังผู้เรียนผ่าน แอปพลิเคชัน Google Classroom ทั้งผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นทุกคน สามารถติดต่อ สื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนทั่วไป โดยการใช้ Social Network เป็นต้นด้วยเหตุนี้การเรียนรู้อย่างออนไลน์ จึงเป็นเหมาะสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา

ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้สอนรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ประกอบด้วย 3 เรื่อง ได้แก่ อุปสงค์ และอุปทาน การกำหนดราคาและราคาดุลยภาพ และระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 1 แผนกวิชาการตลาด และเนื่องจากในสถานการณ์ปัจจุบันเกิดการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา(COVID-19) ในการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์ ได้จัดการเรียนการสอนแบบปกติ แต่เนื่องจากการสอนเสริมนอกเวลาปกติ จะสามารถช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และการเรียนการสอนแบบออนไลน์ถือว่าเป็นวิธีใหม่ (New normal) ในการเรียนรู้ของนักเรียน ผู้วิจัยจึงได้จัดการสอนเสริม ผ่านระบบออนไลน์โดยใช้ Google Classroom เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้เพิ่มเติมหลังการเรียนในชั้นเรียนปกติ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ก่อนเรียนเสริมและหลังเรียนเสริม ที่เรียนผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุปสงค์ (Demand) หมายถึง ปริมาณสินค้าและบริการชนิดใดชนิดหนึ่งที่มีผู้ต้องการซื้อ ณ ระดับราคาต่างๆ ของสินค้าชนิดนั้นภายในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยสมมติให้ปัจจัยอื่นๆ ที่กำหนดอุปสงค์คงที่ ความต้องการในที่นี้ต้องมีอำนาจซื้อ (purchasing power หรือ ability to pay) ด้วย ถ้าบุคคลใดบุคคลหนึ่งมีแต่ความต้องการในตัวสินค้าโดยไม่มีเงินที่จะจ่ายซื้อ เราเรียกความต้องการลักษณะนั้นว่า “ความต้องการ (want)” ไม่ใช่ “อุปสงค์ (want)” ดังนั้น องค์ประกอบของอุปสงค์จะประกอบด้วย ความต้องการและอำนาจซื้อ

กฎของอุปสงค์ (Law of Demand) อธิบายถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อสินค้าเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงไป กฎของอุปสงค์กล่าวว่า "ปริมาณสินค้าที่ผู้บริโภคต้องการซื้อในขณะใดขณะหนึ่งจะมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับราคาสินค้าชนิดนั้น" โดยมีข้อสมมติให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่

ตารางอุปสงค์และเส้นอุปสงค์ บัญชีหรือตารางปริมาณสินค้าในระดับต่างๆ ที่ผู้บริโภคต้องการและสามารถซื้อได้ ณ ระดับราคาต่างๆ ในช่วงเวลาหนึ่ง โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ เส้นอุปสงค์ (Demand Curve) จะมีลักษณะเป็นเส้นตรงลาดลงจากซ้ายมาขวา ความชัน (Slope) ของเส้นเป็นลบ เนื่องจากราคาและปริมาณความต้องการซื้อที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม

อุปสงค์ส่วนบุคคล (Individual Demand) และอุปสงค์ตลาด (Market Demand) ในการพิจารณาอุปสงค์ ถ้าพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้ากับปริมาณสินค้าที่ผู้บริโภคคนหนึ่งต้องการ เรียก

อุปสงค์นั้นว่า “อุปสงค์ส่วนบุคคล (Individual Demand)” แต่ถ้าพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้ากับปริมาณสินค้าที่ผู้บริโภคทั้งหมดในสังคมหนึ่งๆ ต้องการซื้อ เรียก อุปสงค์นั้นว่า “อุปสงค์ของตลาด (Market Demand)”

อุปทาน (Supply) หมายถึง ปริมาณสินค้าและบริการชนิดใดชนิดหนึ่งที่ผู้ผลิตเต็มใจนำออกเสนอขายในตลาดภายในระยะเวลาหนึ่ง ณ ระดับราคาต่างๆ กันของสินค้าและบริการนั้น โดยสมมติให้ปัจจัยอื่นๆ ที่กำหนดอุปทานคงที่ จากความหมายของอุปทาน จะเห็นได้ว่าอุปทานประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ 1. ความเต็มใจที่จะเสนอขายหรือให้บริการ (willingness) กล่าวคือ ณ ระดับราคาต่าง ๆ ที่ตลาดกำหนดมาให้ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการมีความยินดีหรือเต็มใจที่จะเสนอขายสินค้าหรือให้บริการตามความต้องการซื้อของผู้บริโภค 2. ความสามารถในการจัดหาเสนอขายหรือให้บริการ (ability to sell) กล่าวคือ ผู้ผลิต หรือผู้ประกอบการจะต้องจัดหาให้มีสินค้าหรือบริการอย่างเพียงพอ

กฎของอุปทาน (Law of Supply) จะอธิบายถึงพฤติกรรมของผู้ผลิตในการแสวงหากำไรสูงสุด กฎของอุปทานกล่าวว่า “ปริมาณสินค้าที่ผู้ผลิตเต็มใจจะนำออกขายในระยะเวลาหนึ่งขึ้นอยู่กับราคาสินค้านั้นๆ ในทิศทางเดียวกัน” กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าสูงขึ้นปริมาณอุปทานจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้ผลิตมีความต้องการที่จะเสนอขายมากขึ้น เพราะคาดการณ์ว่าจะได้กำไรสูงขึ้น ในทางกลับกัน เมื่อราคาสินค้าลดลงปริมาณอุปทานจะน้อยลง เนื่องจากคาดการณ์ว่ากำไรที่ได้จะลดลง ลักษณะทั่วไปของเส้นอุปทานจึงเป็นเส้นที่มีลักษณะที่ลากเฉียงขึ้นจากซ้ายไปขวา ภายใต้ข้อสมมติว่าปัจจัยตัวอื่น ๆ ที่มีผลต่ออุปทานมีค่าคงที่

ตารางอุปทานและเส้นอุปทาน ในทำนองเดียวกันกับตารางอุปสงค์ ตารางอุปทาน (supply schedule) เป็นตารางตัวเลขที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอุปทานของสินค้าหรือบริการอย่างใดอย่างหนึ่ง ณ ระดับราคาต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ตารางอุปทานส่วนบุคคล (individual supply schedule) เป็นตารางตัวเลขแสดงปริมาณอุปทานในสินค้าหรือบริการของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ณ ระดับราคาต่างๆ และเช่นเดียวกันกับกรณีของอุปสงค์ จากตารางนี้เราสามารถนำตัวเลขแต่ละคู่ลำดับของราคาและปริมาณอุปทานมาพลอตเป็นจุด และเมื่อเชื่อมโยงจุดเหล่านี้เข้าด้วยกันจะได้เส้นอุปทานส่วนบุคคลตามภาพ 6.7 ซึ่งเป็นเส้นที่มีลักษณะเฉียงขึ้นจากซ้ายไปขวาตามกฎของอุปทาน

ความรู้ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบออนไลน์

บทเรียนออนไลน์ (E-learning) ความหมายของ e-Learning โดย รศ.ดร.ณอมพร เลาหจรัสแสง [1] ลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่าย อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรศัพท์ หรือ สัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ อาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจาก วิดิทัศน์ ตามอรรถาธิบาย (Video On-Demand) เป็นต้น

ความรู้ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom ในปัจจุบันสถานศึกษา ผู้สอน ผู้เรียน สามารถเข้าถึงความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่มากมายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยจัดการเรียนการสอนให้สามารถนำความรู้ดังกล่าวมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งในด้านการจัดการ ชั้นเรียนของผู้สอน ความสะดวกสบายในการเข้าถึงความรู้ของผู้เรียน เครื่องมือที่ช่วยจัดการชั้นเรียน เช่น Edmodo, Socrative, Moodle Mobile, Student Organizer และ Google Apps for education ในชุดของ Google Apps for education ซึ่งเป็นชุดเครื่องมือจัดการเรียนการสอนที่ถูกลิขสิทธิ์อนุญาตให้โรงเรียน มหาวิทยาลัย หน่วยงานด้านการศึกษา ใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และสามารถจัดการการเรียนรู้แบบทำงานร่วมกันได้ทุกที่ทุกเวลา

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และคณะ [2] ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติแบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อการสอนแบบเสมือนจริง 2 มิติแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน 2) หาประสิทธิภาพของสื่อการสอน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และ 4) หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มี ต่อสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้น ผลการศึกษา พบว่า สื่อการสอนแบบเสมือนจริง 2 มิติแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.52/84.06 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือสูงกว่า 80/80

รัชฎาภรณ์ ขนานแข็ง และคณะ [3] ได้ดำเนินการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะด้านฐานสมรรถนะวิชาชีพ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Office Excel 2007 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบ T5 Model กับการเรียนแบบปกติ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายแบบ T5 Model ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2 และ E.I 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย กับการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายแบบ T5 Model มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.56/88.80 2) ค่าดัชนีประสิทธิผล คิดเป็นร้อยละ 82.50 3) นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม ที่สอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตด้านโครงสร้างเนื้อหา

รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง อุปสงค์และอุปทาน การกำหนดราคาและราคาดุลยภาพ และระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการตลาด จำนวน 35 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชา การตลาด จำนวน 23 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลย์โลก ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ วิธีการเรียนผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom

ตัวแปรตาม คือ

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง อุปสงค์และอุปทาน การกำหนดราคาและราคาดุลยภาพ และระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจ

2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนของนักเรียน ที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เรื่องอุปสงค์และอุปทาน การกำหนดราคาและราคาดุลยภาพ และระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจ

3) ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom การสอนเสริมรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) สาขาวิชาการตลาด ผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการศึกษา ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น

1.1 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วย Google Classroom

1.2 สร้างบทเรียนออนไลน์ด้วย Google Classroom

1.3 ทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ด้วย Google Classroom โดยนำนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่เคยเรียนรายวิชานี้มาทดลองเรียนรู้ และปรับปรุง เพื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom จำนวน 3 เรื่อง ดังนี้

1.4.1 อุปสงค์และอุปทาน จำนวน 2 ชั่วโมง

1.4.2 การกำหนดราคาและราคาดุลยภาพ จำนวน 2 ชั่วโมง

1.4.3 ระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจ จำนวน 2 ชั่วโมง

และใช้ครูแผนกวิชาการตลาด เป็นผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาตรวจสอบองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้

พิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาว่าสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดหรือจุดประสงค์ (Item Objective Congruence Index : IOC) ความเหมาะสม ความถูกต้อง ความชัดเจนในการใช้ภาษา อาศัยดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ (สมนึก ภัททิยานี) [4]

โดยพิจารณาเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 1 เมื่อแน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่
- 1 เมื่อแน่ใจว่าวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์

1.5 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนเสริม ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ดังนี้

1.5.1 ครูผู้สอนให้ทำ Pre-test ผ่าน Google form

1.5.2 ครูผู้สอนสร้างเนื้อหาในรูปแบบ power point ,video, youtube ,game เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาในห้องเรียนออนไลน์

1.5.3 ครูผู้สอนให้งาน – ใบงาน และกำหนดเวลาส่งในห้องเรียนออนไลน์

1.5.4 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ Post-testผ่าน google form ในห้องเรียนออนไลน์

1.5.5 วัดผลและประเมินผลการสอนออนไลน์

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom

2.1 สร้างแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) สำหรับบทเรียนออนไลน์ด้วย Google Classroom เป็นแบบทดสอบออนไลน์ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำแนกออกเป็น 3 เรื่องย่อย ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน ดังนี้

2.1.1 อุปสงค์และอุปทาน จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน

2.1.2 การกำหนดราคาและราคาดุลยภาพ จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน

2.1.3 ระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจ จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน

2.2 หากคุณภาพของแบบแบบทดสอบสำหรับบทเรียนออนไลน์ด้วย Google Classroom โดยใช้ครูแผนกวิชาการตลาดเป็นผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น (Item Objective Congruence Index : IOC) ความเหมาะสม ความถูกต้อง ความชัดเจนในการใช้ภาษาของข้อคำถาม และตัวเลือก การจัดเรียงลำดับตัวเลือกในคำถาม อาศัยดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ [4]

โดยพิจารณาเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 1 เมื่อแน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่
- 1 เมื่อแน่ใจว่าวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์

2.3 ปรับปรุงแบบทดสอบสำหรับบทเรียนออนไลน์ด้วย GoogleClassroom

2.4 นักเรียนดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้รายงานเป็นครูที่ปรึกษา ติดตามการเรียนรู้ของนักเรียน ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) ศึกษาบทเรียน เรื่อง อุปสงค์และอุปทาน การกำหนดราคาและราคาดุลยภาพ และระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจ ตามลำดับ

2.5 ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test)

2.6 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน(Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ของนักเรียน ที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น

2.6.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน(Pre-test) และหลังเรียน(Post-test) โดยใช้ค่าสถิติทดสอบ t (Paired - Sample T Test) ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

2.6.2 หาค่าดัชนีประสิทธิผล(Effectiveness Index : E.I.) เพื่อพิจารณาผลการพัฒนาของนักเรียน โดยพิจารณาจากคะแนนก่อนเรียน(Pre-test) และหลังเรียน(Post-test) ของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนเสริมรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom

3.1 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับความพึงพอใจ และการประเมินความพึงพอใจ

3.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการสอนเสริมรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom จำนวนบทละ 10 ข้อ

3.3 ปรับปรุงข้อคำถาม ความเหมาะสม และความถูกต้องในการใช้ภาษา ของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

3.4 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการสอนเสริมรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น

3.5 วิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการสอนเสริมรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom กำหนดระดับความพึงพอใจ (บุญชม ศรีสะอาด) [5] ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง พึงพอใจมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง พึงพอใจน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้รายงานได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
f แทน ความถี่หรือจำนวนที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X แทน คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ก่อนเรียนและหลังเรียน

ใช้สถิติทดสอบที (Paired - Sample T Test) นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พิสนุ พงศรี [6] และวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติทดสอบ t
D แทน ผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่
 $\sum D$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่
n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่

2.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล เพื่อพิจารณาผลการพัฒนาของนักเรียน โดยพิจารณาจาก คะแนนก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ของนักเรียน หาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) มีสูตรดังนี้

$$E. I. = \frac{P_2 - P_1}{Total - P_1} \times 100$$

เมื่อ P_1 แทน ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
 P_2 แทน ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
 Total แทน ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ของนักเรียน ด้วยการเรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ดังนี้

1. ค่าดัชนีประสิทธิผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น

ตารางที่ 1 ค่าดัชนีประสิทธิผล และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom (จำนวน 23 คน คะแนนเต็ม 20 คะแนน) เรื่อง อุปสงค์อุปทาน

การประเมิน	ผลรวม คะแนน ทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	ความสัมพันธ์	t Stat*	t Critical	ค่าดัชนี ประสิทธิผล
ก่อนเรียน	272	11.82	5.58	0.75	7.10	1.71	74.46
หลังเรียน	412	17.91	2.37				

* ที่ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 74.46 แสดงว่านักเรียน ที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง อุปสงค์และอุปทาน มีผลการพัฒนาหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนร้อยละ 74.46 สูงกว่ากับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และพบว่าความสัมพันธ์ เท่ากับ $0.75 > .05$ แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียนมีความสัมพันธ์กัน และ t Stat (7.10) $>$ t Critical (1.71) แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง อุปสงค์และอุปทาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีประสิทธิผล และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom (จำนวน 23 คน คะแนนเต็ม 20 คะแนน) เรื่อง การกำหนดราคาและราคาตุลยภาพ

การประเมิน	ผลรวม	$\bar{X}$	S.D.	ความสัมพัทธ์	t	t	ค่าดัชนี
	คะแนน				Stat*	Critical	ประสิทธิผล
	ทดสอบ						
ก่อนเรียน	304	13.21	4.03	0.69	7.49	1.71	70.51
หลังเรียน	414	18.00	1.80				

* ที่ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 70.51 แสดงว่านักเรียน ที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง การกำหนดราคาและราคาตุลยภาพ มีผลการพัฒนาหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน ร้อยละ 70.51 สูงกว่ากับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และพบว่าความสัมพัทธ์ เท่ากับ $0.69 > .05$ แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียนมีความสัมพันธ์กัน และ $t \text{ Stat } (7.49) > t \text{ Critical } (1.71)$ แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง การกำหนดราคาและราคาตุลยภาพ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 3 ค่าดัชนีประสิทธิผล และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom (จำนวน 23 คน คะแนนเต็ม 20 คะแนน) เรื่อง ระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจ

การประเมิน	ผลรวม	$\bar{X}$	S.D.	ความสัมพัทธ์	t	t	ค่าดัชนี
	คะแนน				Stat*	Critical	ประสิทธิผล
	ทดสอบ						
ก่อนเรียน	260	11.30	3.84	0.29	8.66	1.71	78.00
หลังเรียน	416	18.08	1.95				

* ที่ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสัมพัทธ์ เท่ากับ $0.29 > .05$ แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียนมีความสัมพันธ์กัน และ $t \text{ Stat } (8.66) > t \text{ Critical } (1.71)$ แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง ระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 78.00 แสดงว่านักเรียน ที่เรียนเสริม

ผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง ระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจ มีผลการพัฒนาหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน ร้อยละ 78.00 สูงกว่ากับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนเสริมรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาการตลาด ผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการสอนเสริมรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom

	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	บทเรียนออนไลน์ Google Classroom ได้รับ การออกแบบ ให้สามารถค้นหาเนื้อหาได้ง่าย และตรงตามความต้องการ	4.22	0.41	มาก
2	บทเรียนออนไลน์ Google Classroom ช่วยกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนเอาใจใส่ ต่อการเรียนมากขึ้น มีอิสระในการเรียนรู้	4.57	0.50	มากที่สุด
3	คำแนะนำของครูผู้สอน เข้าใจง่าย ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ เหมาะสมกับนักเรียน	4.78	0.41	มากที่สุด
4	การลงทะเบียนเรียนและการเข้าเรียนออนไลน์	4.35	0.48	มาก
5	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.43	0.50	มาก
6	ความเหมาะสมของรูปแบบ การใช้สี ภาพ และตัวอักษร	4.04	0.55	มาก
7	ภาษาที่ใช้ในบทเรียนออนไลน์ เข้าใจง่าย	4.26	0.44	มาก
8	เนื้อหามีความถูกต้องและทันสมัย	4.26	0.44	มาก
9	การติดต่อสื่อสารระหว่างครูผู้สอนและเพื่อน ในระบบออนไลน์	4.57	0.50	มากที่สุด
10	บทเรียนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ การทบทวนบทเรียน และเติมเต็มประสบการณ์มากขึ้น	4.52	0.50	มากที่สุด
	รวม	4.40	0.52	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ในภาพรวม นักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อการสอนเสริมรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น สาขาวิชาการตลาด ผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.52) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า รายการที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ คำแนะนำของครูผู้สอน เข้าใจง่าย ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ เหมาะสมกับนักเรียน ($\bar{X}$ = 4.78, S.D. = 0.41)

รองลงไป ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ Google Classroom ช่วยกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนเอาใจใส่ต่อการเรียนมากขึ้น มีอิสระในการเรียนรู้ และการติดต่อสื่อสารระหว่างครูผู้สอนและเพื่อนในระบบออนไลน์ ($\bar{X}$ = 4.57, S.D. = 0.50) สำหรับรายการที่มีความพึงพอใจต่ำสุด ได้แก่ ความเหมาะสมของรูปแบบ การใช้สี ภาพ และตัวอักษร ($\bar{X}$ = 4.04 , S.D. = 0.55)

การอภิปรายผลการวิจัย

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) สาขาวิชาการตลาดที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง อุปสงค์และอุปทาน การกำหนดราคาและราคาดุลยภาพ และระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจาก

1.1) ผู้วิจัยได้ดำเนินการเตรียมการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์ผู้เรียน โครงสร้างเวลาเรียน ศึกษาความรู้เกี่ยวกับรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง อุปสงค์และอุปทาน การกำหนดราคาและราคาดุลยภาพ และระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ความรู้ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ความรู้ที่เกี่ยวกับระบบออนไลน์ Google Classroom ความรู้ที่เกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้อ ความรู้ที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ ซึ่งได้นำความรู้ที่ได้ศึกษามาสร้างบทเรียนออนไลน์ Google Classroom จึงส่งผลให้บทเรียนออนไลน์มีคุณภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.2) ผู้รายงานได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ตรวจสอบการใช้ภาษาความถูกต้อง ความเหมาะสม และสอดคล้องกับจุดประสงค์ ทำให้สามารถประเมินผล การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3) เป็นการเรียนรู้และใช้ประเมินผลการเรียนรู้ในลักษณะที่แปลกใหม่สำหรับนักเรียน ทำให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) และช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน สอดคล้องกับอุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และคณะ [2] ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติแบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียน ($\bar{X}$ = 25.22, S.D. = 2.67) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 11.09, S.D. = 3.49) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom รายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง อุปสงค์และอุปทาน การกำหนดราคาและราคาดุลยภาพ และระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจมีผลการพัฒนาหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน ร้อยละ 74.46 70.51 และ 78.00 ตามลำดับ สูงกว่ากับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจาก

2.1) นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจในการเรียนออนไลน์ เนื่องจากมีอิสระในการเรียนรู้ และเนื่องจากการเป็นกรเรียนเสริมเพิ่มเติมจากชั้นเรียนปกติ ซึ่งทำให้นักเรียนได้เติมเต็มความรู้และประสบการณ์ นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการใช้และเห็นประโยชน์ของเทคโนโลยีมากขึ้น

2.2) การให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ เป็นที่ปรึกษาให้กับนักเรียน ซึ่งผู้รายงานทราบข้อมูล การเรียนรู้ของนักเรียนทุกคนเป็นอย่างดีจากการจัดการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน ว่านักเรียนแต่ละคนมี จุดที่ควรพัฒนาอย่างไร จึงทำให้สามารถแนะนำ ช่วยเหลือ นักเรียนได้ตรงกับปัญหาและความต้องการของ นักเรียนเป็นรายบุคคล

2.3) การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ ซึ่งนักเรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงเพิ่มเติมจากการเรียนรู้ในชั้นเรียน จึงส่งผลให้การเรียนรู้มีพัฒนาการที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ รัชฎาภรณ์ ขนานแข็ง และคณะ[3] ได้ดำเนินการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะด้านฐานสมรรถนะวิชาชีพ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Microsoft Office Excel 2007 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบ T5 Model กับการเรียนแบบปกติ พบว่า ค่าดัชนี ประสิทธิภาพ คิดเป็นร้อยละ 82.50 แสดงว่านักเรียนมีผลการพัฒนาเพิ่มขึ้นร้อยละ 82.50 และสอดคล้องกับ รัตนา สารระอาหลี [7] ได้ดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการ เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีค่าดัชนีประสิทธิภาพ เท่ากับ 0.77

3) นักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อการสอนเสริมรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.52) ทั้งนี้เนื่องมาจาก

3.1) บทเรียนออนไลน์ Google Classroom ได้รับการออกแบบ ให้สามารถค้นหา เนื้อหาได้ง่ายและตรงตามความต้องการ ภาษา เนื้อหา การเข้าระบบใช้งาน ง่าย ไม่ยุ่งยาก ช่วยกระตุ้น ความสนใจให้นักเรียนเอาใจใส่ต่อการเรียนมากขึ้น และบทเรียนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ การทบทวนบทเรียน และเติมเต็มประสบการณ์มากขึ้น

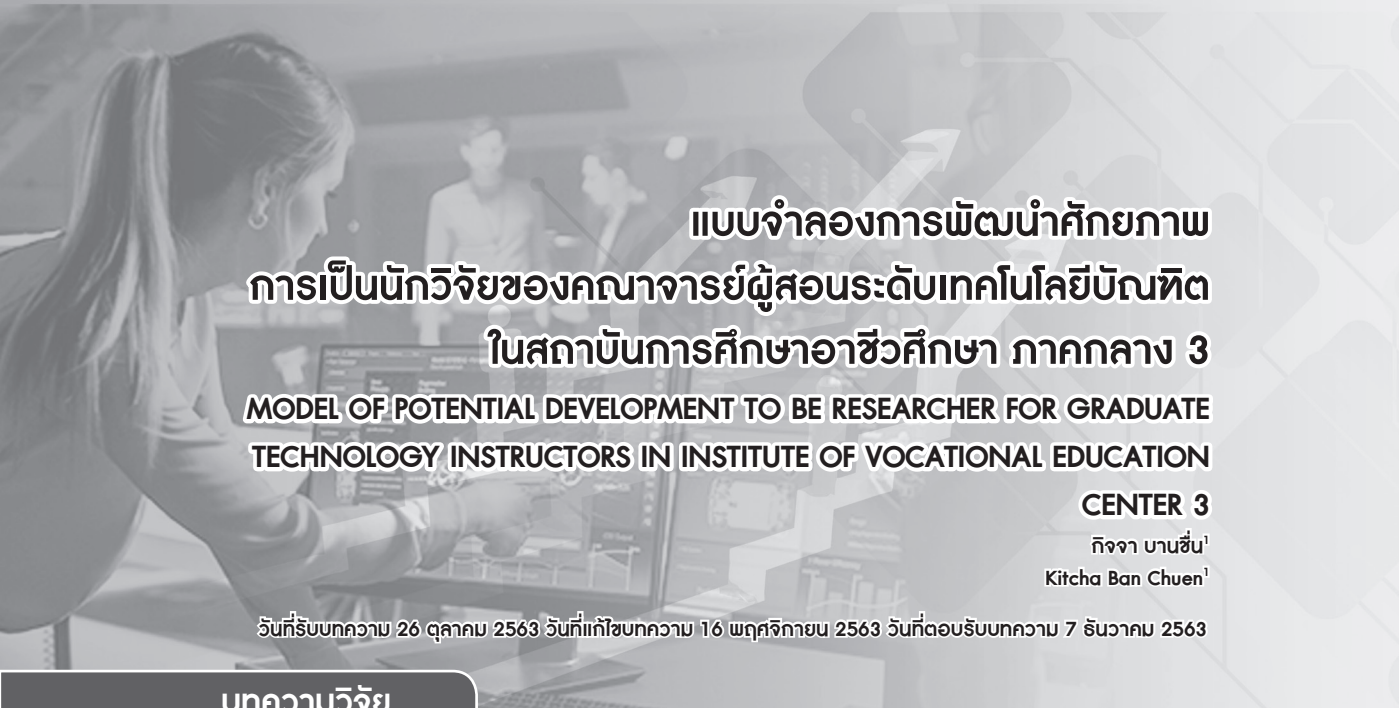
3.2) คำแนะนำของครูผู้สอน เข้าใจง่าย ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ เหมาะสมกับนักเรียน และการติดต่อสื่อสารระหว่างครูผู้สอนและเพื่อนในระบบออนไลน์ ช่วยให้มีมีความสุขกับการเรียนมากขึ้น สอดคล้องกับ อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และคณะ [2] ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยี โลกเสมือนจริง 2 มิติแบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.34) และสอดคล้องกับรัตนา สารระอาหลี [7] ได้ดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร เรื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ครูผู้สอนควรศึกษาบทเรียน รูปแบบ และระบบการเรียนการสอนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom ให้เข้าใจ ก่อนนำไปใช้จริง
2. ครูผู้สอนควรสะท้อนผลการเรียนรู้จากการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติให้กับนักเรียนเป็นรายบุคคล เพื่อให้ นักเรียนได้ทราบถึงจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนาของตนเอง ก่อนที่จะเรียนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom และควรสะท้อนผล หรือเฉลยแบบทดสอบแต่ละข้อ พร้อมแสดงเหตุผล เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ ดีขึ้น
3. ควรมีกิจกรรมการติดตามการเรียนรู้ของนักเรียนทุกคนอย่างต่อเนื่อง และจัดกิจกรรม ให้นักเรียนได้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการสอนเสริมผ่านระบบออนไลน์ด้วย Google Classroom

เอกสารอ้างอิง

- [1] ธนอมพร เลหาจรัสแสง (2560).โครงการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ และ พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนออนไลน์ในระบบเปิดเครือข่ายอุดมศึกษาภาคเหนือตอนบน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [2] อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และคณะ (2561). การพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติ แบบ มีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- [3] รัชฎาภรณ์ ขนานแข็ง และคณะ (2558). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะด้านฐานสมรรถนะวิชาชีพ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Office Excel 2007 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบ T5 Model กับการเรียนแบบปกติ. วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม ; ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 : มกราคม - เมษายน 2558 สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [4] สมนึก ภัททิยธานี. (2546). การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [5] บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [6] พิสนุ พองศรี. (2552). วิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : บริษัท ด้านสหภาพการพิมพ์ จำกัด.
- [7] รัตนา สารอะหาลี (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสาร การศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ.



แบบจำลองการพัฒนาศักยภาพ การเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ในสถาบันการศึกษาอาชีวศึกษา ภาคกลาง 3

MODEL OF POTENTIAL DEVELOPMENT TO BE RESEARCHER FOR GRADUATE TECHNOLOGY INSTRUCTORS IN INSTITUTE OF VOCATIONAL EDUCATION

CENTER 3

กิจจา บานชื่น¹
Kitcha Ban Chuen¹

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 16 พฤศจิกายน 2563 วันที่ตอบรับบทความ 7 ธันวาคม 2563

บทความวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต 2) สร้างแบบจำลองการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตและ 3) ศึกษาผลการใช้แบบจำลองการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย คือ คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต จำนวน 50 คน จากสถานศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 จำนวน 10 วิทยาลัย ๆ ละ 5 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการวิจัยพบว่า

1. ศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตประกอบด้วย 6 ด้าน คือ ด้านการแสวงหาความรู้ ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย ด้านการคิด ด้านการรู้จักและเข้าใจตนเอง ด้านการเรียนรู้ระเบียบวิธีวิจัยและด้านการสื่อสาร 2. แบบจำลองการเพิ่มศักยภาพ เพื่อพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต มีลักษณะ 4 ประการ คือ 1) ส่งเสริมให้คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตรู้จักและเข้าใจตนเอง 2) ส่งเสริมให้คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีรางวัลและทำงานเป็นทีม 3) ส่งเสริมให้คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตเรียนรู้และพัฒนาตนเองด้วย การลงมือทำวิจัยนวัตกรรมด้วยตนเอง และ 4) ส่งเสริมให้คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต สะท้อนความคิดในการเรียนรู้ของตนเอง โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นประสบการณ์สพบการณ ขั้นนำเสนอ ขั้นอภิปรายและสรุป และขั้นสะท้อนคิด

¹ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3

¹ Institute of Vocation Educational Central 3

* Corresponding author. E-mail: kijjabanchuen57@gmail.com

3. ผลการใช้แบบจำลองการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตพบว่า

3.1 คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ตนเองเกี่ยวกับศักยภาพการเป็นนักวิจัยทุกด้านหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ตนเองเกี่ยวกับความสามารถในการเสริมพลังการทำงานในตนเอง หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 จากการประเมินตามสภาพจริงพบว่า คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีศักยภาพการเป็นนักวิจัยทุกด้าน และมีความสามารถเสริมพลังการทำงานในตนเองสอดคล้องกับการรับรู้ตนเอง

คำสำคัญ : แบบจำลอง การเพิ่มศักยภาพ การเป็นนักวิจัย

Abstract

The purposes of this research were to 1) study the potential of being a researcher of graduate technology instructors, 2) create a model for improving the researcher potential of instructors and 3) study the results of using the model to develop the potential of being researchers of the graduate technology instructors. The samples of this research were 50 vocational instructors from 5 colleges of Institute of vocational education central region 3 by selecting 10 instructors from each college by purposive sampling method. The results were :

1. The potential of being a researcher of graduate technology instructors consisting of 6 aspects, the pursuit of knowledges ,understanding of research methods in thinking, knowing and understanding oneself, learning methodology and communication

2. The increasing potential model is to promote graduate technology instructors 4 characteristics; 1) promotion of self-awareness, 2) team building and team work, 3)pursuing knowledge and self-development by implementing research, and 4) reflecting their own learning experiences. There were 4 steps of learning management which were experience, presentation, discussion and conclusion and reflections

3. The results of the increasing potential model for graduate technology instructors were

3.1 The graduate technology instructors had an average score of self-perception about researcher potential higher than before the experiment with significant at the level of .05

3.2 The graduate technology instructors had an average score of self-perception about their ability to enhance their work after the experiment, it was significantly higher than before the experiment at the .05 level

3.3 On authentic assessment, it was found that the graduate technology instructors had the potential to be researchers in all aspects, and capable of empowering self-employed in accordance with self-awareness.

Key words: model, capacity enhancement, researcher

บทนำ

จากยุทธศาสตร์ เป้าหมาย และตัวชี้วัด ตามแผนการศึกษาแห่งชาติได้กำหนดยุทธศาสตร์ ใน การพัฒนาการศึกษาภายใต้ 6 ยุทธศาสตร์หลักที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เพื่อให้ แผนการ ศึกษาแห่งชาติบรรลุเป้าหมายตามจุดมุ่งหมาย วิสัยทัศน์และแนวคิดการจัดการศึกษา โดยกำหนด ยุทธศาสตร์[1] ได้กล่าวถึงการผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรม โดยมีเป้าหมายการวิจัย และพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้ และนวัตกรรมที่สร้างผลผลิตและมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ มีตัวชี้วัดที่ สำคัญ เช่น การส่งเสริม การผลิตและพัฒนากำลังคนที่มีความเชี่ยวชาญและเป็นเลิศเฉพาะด้าน ส่งเสริม การวิจัยและพัฒนา เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่สร้างผลผลิตและมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ และมี แผนงานและโครงการสำคัญ เช่น โครงการจัดทำแผนผลิตและพัฒนากำลังคนให้ตรงกับความต้องการของ ตลาดแรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย เป็นต้น

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่มีหน้าที่ในการจัดทำข้อเสนอเชิง นโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ การผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)[2] และสอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา โดยกำหนด นโยบาย เป้าหมายการผลิตและแผนพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้ความสำคัญกับคุณภาพผู้สำเร็จ อาชีวศึกษาเป็นสำคัญ

ปัจจัยที่มีความสำคัญสูงสุดปัจจัยหนึ่งที่มีต่อคุณภาพของการจัดการอาชีวศึกษา ทุกระดับ ได้แก่ คุณภาพของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตเพราะคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตเป็น ผู้นำความรู้ไปสู่การปฏิบัติ ดังที่พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 มาตรา 6 ได้ให้ความสำคัญ อย่างยิ่งต่อการผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิคและระดับเทคโนโลยี และ ได้กำหนดให้ให้มีการปฏิรูปและส่งเสริมให้คณาจารย์ระดับเทคโนโลยีบัณฑิตอย่างครบวงจรเพื่อยกระดับ

มาตรฐานคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตให้สูงขึ้น การพัฒนาคุณภาพคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จำเป็นต้องยึดตามแนวทางของการปฏิรูปการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายแม่บทว่าด้วยแนวทางการจัดการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้การพัฒนาคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีความสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศตามนโยบายของกฎหมายนี้ บทบาทของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตจึงต้องเปลี่ยนแปลงไปตามข้อกำหนดซึ่งเป็นเสมือนพันธกิจที่คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ได้แก่ การกำหนดไว้ว่า ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอน ที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งเสริมให้คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตสามารถวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ ตามวิชาชีพของตน แสดงให้เห็นว่าคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตได้ถูกคาดหวังให้มีบทบาทในฐานะนักวิจัยเพื่อใช้กระบวนการวิจัยในการสร้างนวัตกรรมแบบจำลองใหม่ ๆ แลนำผลการวิจัยไปพัฒนาประเทศต่อไป

สำหรับสภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตในปัจจุบัน พบว่าขณะนี้คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตยังขาดองค์ความรู้ในเรื่องนี้อยู่มาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะงานของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีลักษณะแตกต่างจากงานของคณาจารย์ในระดับอื่น ๆ อันเนื่องมาจากบริบทของสาขาวิชา กล่าวคืองานของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต เป็นการสอนและวิจัยทางด้านวิชาชีพด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความเชื่อว่าการพัฒนาคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ให้มีคุณภาพตามเจตนารมณ์ของแผนยุทธศาสตร์ด้านการอาชีวศึกษา ทุกสถานศึกษาจำเป็นต้องพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยให้กับคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตเช่นเดียวกับคณาจารย์ในระดับอื่นๆ การส่งเสริมศักยภาพนักวิจัยให้กับคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ตามแนวทางของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ใช้แนวคิดเรื่องการเสริมพลังการทำงานเป็นฐาน(Empowerment Based) เหตุผลที่เลือกใช้แนวคิดนี้เพราะการเสริมพลังการทำงานมีมีนัยสำคัญเกี่ยวกับ 1) การแบ่งปัน (Sharing) หมายถึง การแลกเปลี่ยน แบ่งปันประสบการณ์ซึ่งกันและกันเพื่อสร้างความเข้าใจที่ชัดเจนในทีมงานเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เป้าหมาย วิธีการทำงาน และเกณฑ์ประเมินผลการทำงาน เพื่อสร้างความรู้สึกร่วมกันเป็นเจ้าของงานนั้น ร่วมกัน 2) การร่วมแรงร่วมใจกัน (Collaboration) เป็นการร่วมมือกันทำงานด้วยความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกันอย่างมุ่งมั่น 3) การเป็นกัลยาณมิตร(Mutuality) เป็นการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในบรรยากาศของความไว้วางใจ การยอมรับนับถือ และการให้คุณค่าต่อความสามารถซึ่งกันและกัน ด้วยเหตุนี้การเสริมพลังการทำงานให้กับบุคคลจึงถือเป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยการส่งเสริมให้บุคคลค้นพบพลังอำนาจที่ตนมี และนำมาใช้ระโยชน์ในการทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย แทนการถูกควบคุมโดยผู้อื่น การนำแนวคิดนี้มาใช้จึงมีความเหมาะสมกับบริบทของสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง

จากปัญหาและความเป็นมาดังกล่าวผู้วิจัย ในฐานะผู้บริหารสถานศึกษาระดับสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 มีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนาคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตเพื่อใช้เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนานวัตกรรมตามแนวทางพัฒนาประเทศ จึงตระหนักถึงความสำคัญในการส่งเสริมศักยภาพการเป็นนักวิจัย ให้กับคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ด้วยวิธีเสริมพลังการ

ทำงานโดยการให้ความรู้และสร้างสมรรถนะในการทำวิจัย เพื่อแสวงหาแนวทางใหม่ในการพัฒนา
 คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตเทคนิคการแบบดั้งเดิม [2] แก่คณาจารย์ของสถาบันซึ่งมี
 ผลการวิจัยหลายเรื่องแสดงให้เห็นว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จ แบบจำลองการเพิ่มศักยภาพเพื่อส่งเสริม
 ศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีแนวคิดพื้นฐานมา
 จากการสังเคราะห์แนวคิดการเสริมพลังการทำงานแนวคิดการเป็นคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยี
 บัณฑิตนักวิจัย และทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวคิดสอดคล้องกัน ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์
 (Experiential Learning Theory) ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มมนุษย์-นิยม (Humanism) และทฤษฎีการ
 เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม สังเคราะห์ได้ลักษณะสำคัญของแบบจำลองเรียกว่า S T A R ซึ่งเป็นตัวอักษรนำ
 ของลักษณะสำคัญทั้ง 4 ประการ คือ การส่งเสริมให้คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตรู้จักและ
 เข้าใจตนเอง (Self-awareness) การสร้างทีมและการทำงานเป็นทีม (Team building & Teamwork)
 การเรียนรู้จากการลงมือทำวิจัย นวัตกรรม ด้วยตนเอง (Authentic Learning) และการสะท้อนคิดการ
 เรียนรู้ของตนเอง (Reflection) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของแบบจำลองมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้น
 ประสพการณ์ ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอ ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปรายและสรุป และขั้นที่ 4 ขั้นบันทึกการเรียนรู้ ผู้วิจัย
 คาดหวังว่า การพัฒนาคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตตามแบบจำลองการเพิ่มศักยภาพ ที่เป็นผล
 จากการวิจัยครั้งนี้จะสามารถส่งเสริมให้คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตพัฒนาศักยภาพการเป็น
 นักวิจัยได้อย่างยั่งยืน เพราะการเสริมพลังการทำงานเป็นกระบวนการของการส่งเสริมให้คณาจารย์ผู้สอน
 ระดับเทคโนโลยีบัณฑิตได้ค้นพบศักยภาพของตนเอง โดยแสวงหาความรู้จากการพึ่งพาซึ่งกันและกันใน
 ทีมงานการ-ร่วมแรงร่วมใจกันทำงานเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างสร้างสรรค์ ทั้งต่อการพัฒนาตัว
 คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตและต่อคุณภาพของสถานศึกษารวมทั้งต่อสังคมและประเทศชาติ
 ซึ่งถือเป็นเป้าหมายที่สำคัญในการจัดการศึกษา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต
 ในสถาบันการศึกษาอาชีวศึกษามัธยมศึกษา 3
2. เพื่อสร้างแบบจำลองการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับ
 เทคโนโลยีบัณฑิต ในสถาบันการศึกษาอาชีวศึกษามัธยมศึกษา 3
3. เพื่อศึกษาผลการใช้แบบจำลองการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอน
 ระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ในสถาบันการศึกษาอาชีวศึกษามัธยมศึกษา 3

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดการสร้างและการพัฒนาแบบจำลอง[3]

การสร้าง หมายถึง การริเริ่มดำเนินการสิ่งที่ศึกษาใหม่ไม่มีความซ้ำซ้อน กับสิ่งที่มีความก่อน ส่วนคำว่า การพัฒนา หมายถึง การนำสิ่งที่ศึกษาที่มีอยู่แล้วมาดำเนินการปรับปรุงหรือ แก้ไขให้มีความถูกต้องเหมาะสมเป็นไปได้มีประโยชน์และทันสมัยมากยิ่งขึ้นการสร้างและการพัฒนาแบบจำลองนั้นเกิดจากการที่มีปรากฏการณ์ไม่ว่าจะเป็นทางธรรมชาติหรือทางสังคมซึ่งปรากฏการณ์นั้นเกิดความแปรปรวนเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น โดยมีความน่าสนใจมีอิทธิพลต่อสิ่งอื่น ๆ ตามมาทำให้มนุษย์ต้องการที่จะแสวงหาความจริงในปรากฏการณ์นั้นว่ามี ส่วนประกอบ องค์ประกอบตัวแปร หลักการ แนวคิด หน้าที่อะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างไร สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงหรือไม่ หรือ นำไปใช้แล้วสามารถอธิบาย ทำนาย ควบคุมปรากฏการณ์ได้มากน้อยแค่ไหน ซึ่งลักษณะ ที่เป็นโครงสร้างความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ ตัวแปร หลักการ แนวคิด หน้าที่ต่าง ๆ ที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์ของเรื่องใดเรื่องหนึ่งลักษณะที่กล่าวมาเป็นสิ่งที่เรียกว่า “แบบจำลอง” ถ้าจะอธิบายถึงแนวคิดการสร้างและการพัฒนาแบบจำลอง จะมีอยู่ 2 แนวคิดหลัก ๆ คือแนวคิดของการค้นหาแบบจำลอง และแนวคิดการนำแบบจำลองไป ทดสอบ ทดลอง พิสูจน์ อีกแนวคิดหนึ่งผู้วิจัยนำแนวคิดในการพัฒนาศักยภาพของ เดวิด แมคเคลแลนด์ (David C. McClelland) นักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด [4] ซึ่งกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะที่ดีของบุคคล (Excellent Performer) ในองค์การกับระดับทักษะ ความรู้ความสามารถ โดยกล่าวว่า การวัด IQ และการทดสอบบุคลิกภาพ ยังไม่เหมาะสมในการทำนายความสามารถหรือสมรรถนะของบุคคลได้ซึ่งองค์ประกอบในการพัฒนาบุคลากร ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. กลุ่มความรู้ (Knowledge) คือ ความสามารถอธิบายเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างถูกต้อง และชัดเจน แบ่งเป็น ๓ ประเภท คือ รู้ความหมาย รู้ขั้นตอน รู้ประยุกต์ใช้
2. กลุ่มทักษะ (Skill) คือ ความสามารถในการลงมือทำเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้เกิดผลผลิต ผลลัพธ์ อันพึงประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวัดทักษะมี 3 ระดับ คือระดับความซับซ้อนในการปฏิบัติ ระดับความหลากหลาย ระดับความสม่ำเสมอ
3. กลุ่มพฤติกรรมหรืออุปนิสัยในการทำงาน (Attribute) คือ รูปแบบการแสดงออกหรือพฤติกรรมของบุคคลที่สอดคล้องกับงานที่ปฏิบัติอยู่ ซึ่งการแสดงออกอันพึงประสงค์ได้นั้นขึ้นกับปัจจัย 3 ประการ คือ ค่านิยม แนวโน้มการแสดงออก และแรงจูงใจ

การวิเคราะห์สาเหตุความล้มเหลวพื้นฐานสำคัญ 5 ประการ ในอดีตที่ผ่านมา และสาเหตุนั้น มาเป็นบทเรียน เพื่อนำมาสู่การแก้ปัญหาไม่ให้เกิดขึ้นอีก โดยสาเหตุอดีตที่ผ่านมา มีอยู่ 5 สาเหตุที่สำคัญ แบ่งเป็นขั้นตอนเรียงตามลำดับคือ

ขั้นที่ 1 การกำหนดนิยาม (Define) สาเหตุจากการกำหนดปัญหา หรือประเด็นที่จะ พัฒนา ร่วมกันไม่ชัดเจน หรือไม่ตรงกัน เป็นเหตุทำให้สมาชิกในทีมทำงานไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกันให้แก้ไขโดย กำหนดนิยาม ปัญหาหรือหัวข้อพัฒนาให้ชัดเจน เพื่อให้เข้าใจตรงกัน

ขั้นที่ 2 การกำหนดวิธีวัด (Measure) สาเหตุเกิดจากวัดผลการดำเนินงานไม่ได้ จึงยากต่อการ สรุปผล ให้แก้ไขโดยกำหนดตัวชี้วัดและวิธีวัดให้ชัด ทั้งนี้เพื่อสามารถพิสูจน์ผลการดำเนินการให้ได้ มิฉะนั้นการดำเนินงานที่ผ่านมาจะไม่มี ความหมาย

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์หาสาเหตุ (Analyze) สาเหตุเกิดจากไม่ทราบถึงปัจจัยหรือสาเหตุของ ปัญหา หรือประเด็นที่จะพัฒนา ให้แก้ไขโดยการแยกวิเคราะห์หาสาเหตุ หรือองค์ประกอบของปัญหา ให้ได้

ขั้นที่ 4 การปรับปรุง (Improve) หลังจากที่ทำทราบค่านิยาม ตัววัดสาเหตุหรือปัจจัยแล้วก็ยังไม่ สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้ ถ้าไม่สามารถบอกวิธีพัฒนาหรือวิธีปรับปรุงงาน ในกรณีเช่นนี้ ให้แก้ไขโดย การจัดทำแผนพัฒนาหรือแผนปรับปรุง โดยการกำหนดกิจกรรมของแผนนั้น ต้องให้ สอดคล้องกับ สาเหตุ ของปัญหาหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับปรุงพัฒนา

ขั้นที่ 5 การควบคุมกำกับ (Control) เมื่อมีแผนแล้วไม่นำแผนไปสู่การปฏิบัติ และ การดำเนินการต่าง ๆ ที่ได้พยายามทำมาตั้งแต่ต้นก็จะไม่บรรลุผลได้อย่างแน่แท้ ในกรณีนี้ให้แก้ไข โดย วิธีการกำกับและประเมินผลการปฏิบัติงาน

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การสร้างและการพัฒนาแบบจำลองการเพิ่มศักยภาพ

การสร้างแบบจำลองการเพิ่มศักยภาพ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 การหาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตโดย การวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และ สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยนวัตกรรม การสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แบบจำลอง และ คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแบบจำลองและเอกสารคู่มือการให้ใช้แบบจำลอง โดยการกำหนดโครงสร้าง องค์ประกอบของแบบจำลอง เนื้อหาสาระและหน่วยการเรียนรู้ สร้างคู่มือการประเมินผล และ สร้างคู่มือการใช้แบบจำลอง

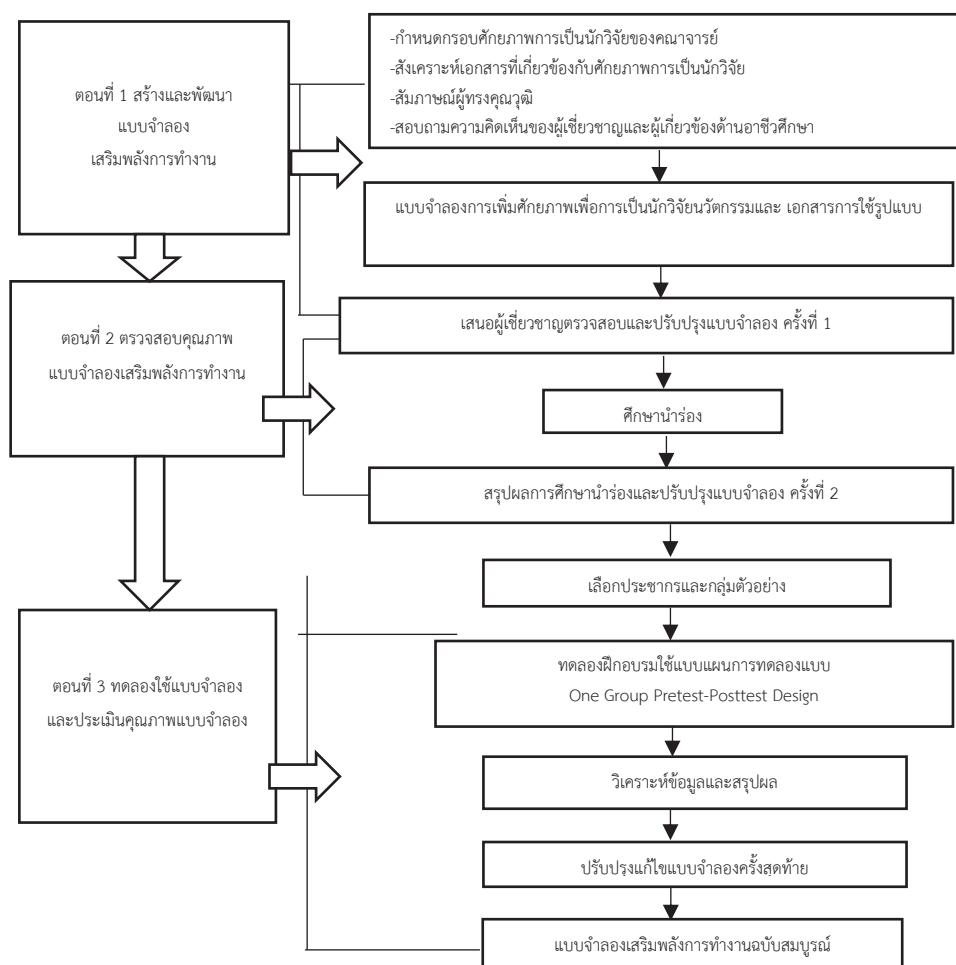
ตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพแบบจำลองการเพิ่มศักยภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ

การตรวจสอบความตรง (Validity) ของแบบจำลองโดยผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือตรวจสอบความ ตรงเชิงเนื้อหาของแบบจำลองที่สร้างขึ้น แล้วนำเครื่องมือดังกล่าวไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบองค์ประกอบ เนื้อหาของแบบจำลองว่ามีความสอดคล้องกับการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของครูผู้สอนระดับ เทคโนโลยีบัณฑิตหรือไม่เพียงใด โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence) เมื่อวิเคราะห์แล้ว ได้ผลการตรวจสอบว่า แบบจำลองมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 นั้นหมายความว่า

ว่า แบบจำลองที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของ คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต เอกสารคู่มือการใช้แบบจำลองและเครื่องมือการประเมินผล หลังจากนั้นนำไปแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำแบบจำลองไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) แล้วสรุปผลการศึกษาเพื่อนำไปปรับปรุงแบบจำลองการเพิ่มศักยภาพ ให้สมบูรณ์ขึ้น

ตอนที่ 3 การทดลองใช้แบบจำลองการเพิ่มศักยภาพ และการประเมินคุณภาพของแบบจำลองจากการทดลองใช้

การทดลองใช้แบบจำลองการเพิ่มศักยภาพ ดำเนินการโดยนำแบบจำลองไปทดลองฝึกอบรม คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตผู้ทำหน้าที่สอนในสถานศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 จำนวน 10 วิทยาลัย ๆ ละ 5 คน และประเมินผลการใช้แบบจำลองโดยการประเมินผลการฝึกอบรม



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลองการเพิ่มศักยภาพเพื่อพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ผลการหาคุณภาพของเครื่องมือพบว่า แบบสัมภาษณ์มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาตรวจสอบได้โดยผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหาพบว่า ข้อคำถามในการสัมภาษณ์และภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้ให้ข้อมูลในระดับ มากที่สุด
2. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต เกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ผลการหาคุณภาพของเครื่องมือพบว่า เครื่องมือประเมินคุณภาพของแบบจำลองมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ระหว่าง 0.80-1.00

ผลการวิจัย

1. ศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ในสถาบันการศึกษาอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 มีทั้งหมด 6 ด้าน คือ
ด้านที่ 1 ศักยภาพการแสวงหาความรู้
 - 1) สามารถเรียนรู้จากทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัว
 - 2) สามารถค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง
 - 3) สามารถพัฒนาตนเองได้
 - 4) สามารถหาความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนโดยการทำวิจัยนวัตกรรมด้วยตนเอง
- ด้านที่ 2 ศักยภาพความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยนวัตกรรม
 - 1) สามารถทำความเข้าใจหรือวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น
 - 2) สามารถระบุปัญหา และตั้งโจทย์ปัญหาการวิจัยได้
 - 3) สามารถออกแบบการวิจัยให้ตอบปัญหาการวิจัยได้
 - 4) สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ
 - 5) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการอย่างง่าย ๆ
 - 6) สามารถใช้กระบวนการตรวจสอบคุณภาพข้อมูลก่อนนำไปใช้วิธีการอย่างง่าย ๆ
 - 7) สามารถรวบรวมและสังเคราะห์งานวิจัยนวัตกรรมวิธีการอย่างง่าย ๆ
 - 8) สามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาการเรียนการสอน
- ด้านที่ 3 ศักยภาพการคิด
 - 1) สามารถคิดอย่างมีเหตุผลบนหลักการและทฤษฎี
 - 2) สามารถคิดวิเคราะห์
 - 3) สามารถคิดสังเคราะห์
 - 4) สามารถคิดแก้ปัญหา

ด้านที่ 4 ศักยภาพการรู้จักและเข้าใจตนเอง

- 1) สามารถจุดเด่นและจุดด้อยของตนเอง
- 2) สามารถกำหนดปรัชญาการทำงานของตนเอง
- 3) สามารถประเมินตนเอง
- 4) สามารถแก้ปัญหาและอธิบายหรือให้เหตุผลเกี่ยวกับวิธีการที่ตนเลือกใช้แก้ปัญหา
- 5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

ด้านที่ 5 ด้านการเรียนรู้ระเบียบวิธีวิจัย

- 1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีการวิจัย
- 2) มีความสามารถในการเขียนโครงร่างงานวิจัย
- 3) สามารถจัดการวิจัยได้อย่างเป็นระบบ

ด้านที่ 6 ศักยภาพการสื่อสาร

- 1) สามารถพูดแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นหรือนำเสนอความคิดเห็นในการวิจัยของตนเองได้
- 2) สามารถเขียนสรุปงานวิจัยได้
- 3) สามารถรายงานการวิจัยได้

2. ผลการสร้างแบบจำลองการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ในสถาบันการศึกษาอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 พบว่า คุณภาพของแบบจำลอง การพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต เอกสารคู่มือการใช้แบบจำลอง และเครื่องมือประเมินผลการใช้แบบจำลองด้าน ความเหมาะสม มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในระดับมากที่สุด 8 ด้าน คือ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.62 - 4.83 ไดแก

ด้านที่ 1 ด้านการใช้ทฤษฎีเป็นพื้นฐานในการสร้างแบบจำลองมีความเหมาะสมระดับมาก

ด้านที่ 2 ลักษณะสำคัญของแบบจำลองสะท้อนให้เห็นหลักการของแบบจำลองชัดเจนมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

ด้านที่ 3 หลักการของแบบจำลองแสดงจุดเน้นของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมระดับมาก

ด้านที่ 4 วัตถุประสงค์ของกิจกรรมการฝึกอบรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแบบจำลองการเพิ่มศักยภาพ มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

ด้านที่ 5 กิจกรรมการฝึกอบรมสะท้อนให้เห็นหลักการและลักษณะสำคัญของแบบจำลอง มีความเหมาะสมระดับมาก

ด้านที่ 6 การเพิ่มศักยภาพสมุดบันทึกการเรียนรู้มีความเหมาะสมในการประเมินผู้เข้าอบรมด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาสาระในการฝึกอบรมและเจตคติ มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

ด้านที่ 7 แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของผู้เข้าอบรมมีความเหมาะสมในการประเมิน ผู้เข้าอบรมครอบคลุมการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยให้กับคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต มีความเหมาะสมระดับมาก

ด้านที่ 8 แนวทางการประเมินผลแบบจำลองชัดเจน ครอบคลุม การพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยให้กับคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

3. ผลการใช้แบบจำลองการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ในสถาบันการศึกษาอาชีวศึกษาภาคกลาง 3

1) คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ตนเอง เกี่ยวกับศักยภาพการเป็นนักวิจัยทุกด้านหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ตนเอง เกี่ยวกับความสามารถในการเสริมพลังการทำงานในตนเองหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) จากการประเมินตามสภาพจริงพบว่า คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีศักยภาพการเป็นนักวิจัยทุกด้านและมีความสามารถในการเสริมพลังการทำงานในตนเองสอดคล้องกับการรับรู้ตนเองของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต

ผลการวิจัย

1. ศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ประกอบด้วย 6 ด้าน คือ ด้านที่ 1 ศักยภาพการแสวงหาความรู้ ด้านที่ 2 ศักยภาพความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย นวัตกรรม ด้านที่ 3 ศักยภาพการคิด ด้านที่ 4 ศักยภาพการรู้จักและเข้าใจตนเอง ด้านที่ 5 ด้านการเรียนรู้ระเบียบวิธีวิจัย และ ด้านที่ 6 ศักยภาพการสื่อสาร

2. แบบจำลองการเพิ่มศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต มีลักษณะ 4 ประการ คือ 1) ส่งเสริมให้คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตรู้จักและเข้าใจตนเอง 2) ส่งเสริมให้คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตสร้างทีมและทำงานเป็นทีม 3) ส่งเสริมให้คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตเรียนรู้และพัฒนาตนเองด้วย การลงมือทำวิจัยนวัตกรรมด้วยตนเอง และ 4) ส่งเสริมให้คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต สะท้อนความคิดในการเรียนรู้ของตนเอง

3. ผลการใช้แบบจำลองการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต พบว่า

1) คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ตนเอง เกี่ยวกับศักยภาพการเป็นนักวิจัยทุกด้าน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

- 2) คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ตนเอง เกี่ยวกับความสามารถในการเสริมพลังการทำงานในตนเองหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง
- 3) คณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีศักยภาพ การเป็นนักวิจัยทุกด้านและมีความสามารถในการเสริมพลังการทำงานในตนเองสอดคล้องกับการรับรู้ตนเอง

การอภิปรายผลการวิจัย

จากการสร้างและพัฒนาแบบจำลองการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต เมื่อนำไปใช้กับคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ในสถาบันการศึกษาอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 พบว่าศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ประกอบด้วยศักยภาพ 6 ด้าน คือ ด้านการแสวงหาความรู้ ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย นวัตกรรม ด้านการคิด ด้านการรู้จักและเข้าใจตนเอง ด้านการเรียนรู้ระเบียบวิธีวิจัย และ ด้านการสื่อสาร ซึ่งสอดคล้องกับ Steiner[5] ที่กล่าวถึงการใช้รูปแบบจำลองเพื่อพัฒนาศักยภาพทางการวิจัยที่เป็นแบบจำลอง(โมเดล) เชิงแผนผัง (Schematic Model) ซึ่งง่ายต่อ การทำความเข้าใจและนำไปใช้ เมื่อนำไปทดลองใช้ยังพบว่าคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ตนเอง เกี่ยวกับศักยภาพการเป็นนักวิจัยทุกด้าน นอกจากนี้ หลังจากการนำแบบจำลองนี้ไปทดลองใช้พบว่าอาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิทย์ คงภักดี และ ศุภกร กตาทิการกุล [6] ที่ได้พัฒนาแบบจำลองทางกายภาพปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับดาวพระศุกร์ ซึ่งพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะโดยใช้แบบจำลองทางกายภาพปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับดาวพระศุกร์ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของกิดานันต์ มลิทอง (2558: 65) [7] ที่กล่าวถึง รูปแบบ แบบจำลองทางด้านพัฒนาศักยภาพงานวิจัยแก่บุคลากรทางการศึกษาพบว่า สามารถสร้างแนวคิด (Concept) ให้เกิดแก่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเข้าใจถึงความซับซ้อนในการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น[8]

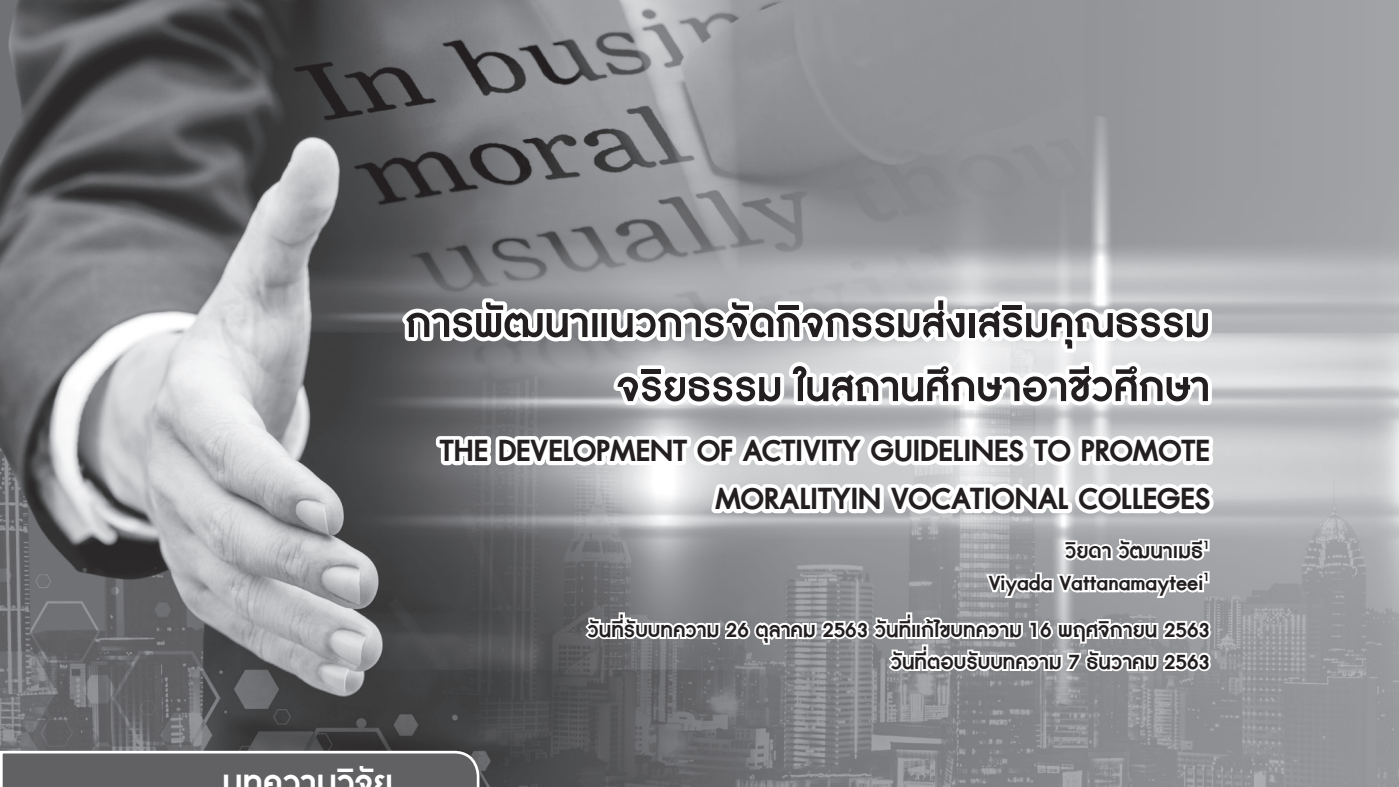
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. จากการทดลองใช้แบบจำลองการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตไปใช้นั้น พบว่า แบบจำลองนี้มีขั้นตอนมาก ผู้นำไปใช้ควรมีการศึกษา แบบจำลองการพัฒนาศักยภาพให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อผลในการพัฒนา
2. จากการนำแบบจำลองนี้ไปใช้แล้วพบว่าปัญหาแรกที่พบคือผู้เข้ารับการพัฒนามีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นหากผู้นำแบบจำลองนี้ไปใช้ จึงควรศึกษาพื้นฐานความรู้เดิมของบุคลากรผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตว่ามีพื้นฐานงานวิจัยในระดับใด ทั้งนี้เพื่อวางแผนการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน

3. ควรมีการพัฒนาแบบจำลองการพัฒนาศักยภาพในด้านอื่น ๆ เพื่อพัฒนาความรู้และ ศักยภาพของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิตให้สูงขึ้นในทุก ๆ ด้าน

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579. โรงพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- [2] สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3. (2562). การจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบาย เป้าหมายยุทธศาสตร์ การผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579). กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- [3] จิตต์วิมล คล้ายสุบรรณ. (2556). การพัฒนารูปแบบการประกันคุณภาพภายในที่มีประสิทธิภาพ สำหรับ สถานศึกษาขนาดเล็กจังหวัดสุพรรณบุรี.วิทยานิพนธ์ศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขา การวิจัย และประเมินทางการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [4] ประเวศ วะสี. (2540). ศักดิ์ศรีแห่งความเป็นคน ศักยภาพแห่งความสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน.
- [5] Steiner, E. (1988). *Meth odology of theory building*. Sydney: Ecology Research Associates.
- [6] สุวิทย์ คงภักดี และ ศุภกร กตาทิการกุล.(2560). การพัฒนาแบบจำลองทางกายภาพ ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับดาวพระศุกร์. สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- [7] กิดานันท์ มลิทอง. (2553). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: อรุณาการพิมพ์.
- [8] สำนักงาน กพร. (2552) ผลการประเมินการปฏิบัติราชการตามคำรับรองการปฏิบัติราชการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 ของสถาบันอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ม.ป.พ.



การพัฒนาแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

THE DEVELOPMENT OF ACTIVITY GUIDELINES TO PROMOTE MORALITY IN VOCATIONAL COLLEGES

วิยดา วัฒนามะธี¹
Viyada Vattanamaytee¹

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 16 พฤศจิกายน 2563
วันที่ตอบรับบทความ 7 ธันวาคม 2563

บทควมวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา การดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน คือ 1) การประเมินความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ของผู้เรียนในสถานศึกษาอาชีวศึกษา 2) การพัฒนาแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา 3) การทดลองใช้แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษานำร่อง 4) การนิเทศ ติดตามและประเมินผลแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา ในสถานศึกษาอาชีวศึกษานำร่องของโครงการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม และธรรมาภิบาลในสถานศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ของผู้เรียนอาชีวศึกษา ลำดับความสำคัญโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านสุจริต ด้านพอเพียง ด้านมีวินัย และด้านจิตอาสา ตามลำดับ 2) แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) บทนำ (2) แนวทางการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมผู้เรียน (3) กิจกรรมเสนอแนะ และ (4) ภาคผนวก มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก 3) ผลการทดลองใช้แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า ในภาพรวมมีคุณธรรม จริยธรรมอยู่ในระดับดี 4) ผลการนิเทศ ติดตามและประเมินผลแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่ามีการนำไปใช้ครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 6 หน่วยกิจกรรม

คำสำคัญ : การพัฒนา แนวการจัดกิจกรรม คุณธรรมจริยธรรม สถานศึกษาอาชีวศึกษา

¹ หน่วยงานนิเทศฯ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

¹ Supervisory Unit Vocational Education Commission

* Corresponding Author, Email: viyada@vecmail.org

Abstract

The purpose of this research was to develop activity guidelines to promote morality in vocational colleges. The research methodology had 4 steps: 1) to study needs assessment of vocational student 's morality in vocational colleges, 2) to develop activity guidelines to promote morality in vocational colleges, 3) tryout activity guidelines to promote morality in vocational colleges pilot and 4) to supervise, monitoring and evaluation activity guidelines to promote morality in vocational colleges pilot.

The findings were as follows:

1. The importance of needs assessment of vocational student 's morality from high to low were aspect of honesty, aspect of sufficiency, aspect of discipline and aspect of volunteer spirit respectively.
2. Activity guidelines to promote morality in vocational colleges had 4 components (1) introduction (2) guidelines to student's morality (3) suggested for activities and (4) appendix which in overall had appropriate and feasibility were high level.
3. In total, the results of tryout activity guidelines to promote morality in vocational colleges were good level.
4. Results of supervise, monitoring and evaluation activity guidelines to promote morality in vocational colleges found that teachers used the content in 6 activity units.

Keywords: Development, Activity guidelines, Morality, Vocational colleges

บทนำ

สภาพแวดล้อมของสังคมไทยในปัจจุบัน ที่มีการเปลี่ยนแปลงตามกระแสโลกาภิวัตน์จากการเคลื่อนไหวของ วัฒนธรรมที่หลากหลายจากต่างประเทศ มีสื่อและเทคโนโลยีที่ไร้พรมแดนส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตและพฤติกรรมของบุคคล จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างรวดเร็วและรุนแรง เด็กและเยาวชนมีสภาพจิตใจอ่อนแอและภูมิคุ้มกันบกพร่องทางสังคม ขาดวิจารณญาณในการคัดสรรที่จะเลือกรับสิ่งที่ดีและวัฒนธรรมที่พึงประสงค์มาใช้ เป็นเหตุให้ค่านิยม พฤติกรรมสังคมวิถีชีวิตโลกทัศน์มนุษย์และความเป็นอยู่เปลี่ยนแปลงไป เกิดค่านิยมแนวใหม่ เลียนแบบค่านิยมตะวันตกเป็นแบบบริโภคนิยมและวัตถุนิยม จากสภาพสังคมโลกวัตถุนิยมที่สลับซับซ้อนเหล่านี้นำไปสู่ปัญหาของบุคคลหรือสังคม ที่นับวันจะทวีความรุนแรงและกระจายเป็นวงกว้างมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อวิถีเรียบง่ายดั้งเดิมของไทย วิถีชีวิตแม้จะสะดวกสบายมากขึ้นแต่ความสุขกลับลดลง รายได้ไม่พอกับรายจ่าย ความสัมพันธ์ในครอบครัวหรือชุมชนเสื่อมถอยลง [1] ทุกสังคมต้องการคนดีการสร้างคน

ดีจึงเป็นพันธกิจที่จำเป็นในการสร้างภูมิคุ้มกันไว้ด้านความเลวร้ายที่กำลังกัดกร่อนสังคม ในทำนองเดียวกันพันธกิจสำคัญของการศึกษาก็คือ การปลูกฝังคุณความดีให้เป็นภูมิคุ้มกันเยาวชน เตรียมผู้เยาว์ให้เป็นผู้ใหญ่ที่ดี [2] ซึ่งในการจัดการศึกษาของไทยก็มีเป้าหมายในการพัฒนาคุณธรรมและความรู้ควบคู่กันมาโดยตลอด จากข้อมูลดังกล่าวจึงมีการกำหนดคุณธรรม จริยธรรมไว้ในแผนแม่บทส่งเสริมคุณธรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2559-2564) ยุทธศาสตร์ที่ 1 วางระบบรากฐานการเสริมสร้างคุณธรรมในสังคมไทย กลยุทธ์ที่ 2 วางระบบรากฐานการเสริมสร้างคุณธรรมของสถาบันการศึกษา โดยกำหนดให้กระทรวงศึกษาธิการโดยหน่วยงานในสังกัดเป็นหน่วยงานหลักขับเคลื่อนกลยุทธ์ เน้นส่งเสริมคุณธรรมด้านความพอเพียง มีวินัย สุจริต และจิตอาสา โดยให้มีการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาในทุกระดับ นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาจัดหาสื่อที่เกี่ยวข้องการสอนคุณธรรมที่ทันสมัยน่าสนใจให้ผู้เรียนสนใจและสามารถเรียนรู้ได้ทุกช่องทาง กำหนดเรื่องจิตอาสาและจิตสาธารณะเป็นหัวข้อในการพัฒนาผู้เรียนอย่างจริงจัง ตลอดจนให้การอบรมเรื่องการจัดการศึกษาที่เกี่ยวกับคุณธรรมแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมทั้งเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมวางระบบและสร้างเครือข่ายในการพัฒนาส่งเสริมคุณธรรมสำหรับผู้เรียน เป็นต้น [3]

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มีหน้าที่สำคัญในการจัดการอาชีวศึกษา ฝึกอบรมวิชาชีพผลิตและพัฒนากำลังคนระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยีเพื่อสนองความต้องการของตลาดแรงงาน โดยให้เกิดคุณภาพตามสมรรถนะอาชีพที่กำหนดไว้ในสถานศึกษาของรัฐ โดยมีปรัชญาการอาชีวศึกษาในการสนับสนุนทรัพยากรตามแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพให้มีศักยภาพและสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศทั้งด้านพัฒนาอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม เกษตรกรรม โดยเน้นการให้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังนิสัยในการทำงาน เพื่อประกอบอาชีพและดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข [4] ทั้งนี้ให้มีการบูรณาการคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยซึ่งเป็นศึกษานิเทศก์ทำหน้าที่ในการสนับสนุนและส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษาให้มีคุณภาพ จึงมีความต้องการพัฒนาแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา เนื่องจากคุณธรรมและจริยธรรมเป็นเสมือนบัพยัญญูของความดีและความงามของจิตใจที่ส่งผลให้ผู้เรียนประพฤติดี ประพฤติชอบ หลักคุณธรรมและจริยธรรมจึงเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของผู้เรียนในทุกสาขาวิชาชีพ ดังนั้นเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักถึงคุณประโยชน์และโทษที่เป็นผลอันสืบเนื่องมาจากการมีและไม่มีหลักคุณธรรมและจริยธรรมของตนเองอันจะส่งผลต่อการอยู่ร่วมกันของคนในสังคมไทยสืบต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ของผู้เรียน ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา
2. เพื่อพัฒนาแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา
3. เพื่อทดลองใช้แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา
4. เพื่อนิเทศ ติดตามและประเมินผลแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรม

คุณธรรมจริยธรรมนับว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญของคนทุกคนและทุกวิชาชีพ หากบุคคลใดหรือวิชาชีพใดไม่มีคุณธรรมจริยธรรมเป็นหลักยึดเบื้องต้นแล้ว ก็ยากที่จะก้าวไปสู่ความสำเร็จแห่งตนและแห่งวิชาชีพ นั้นๆ ที่ยิ่งกว่านั้นก็คือ การขาดคุณธรรมจริยธรรมทั้งในส่วนบุคคลและในวิชาชีพ อาจมีผลร้ายต่อตนเอง สังคม และวงการวิชาชีพในอนาคตได้อีกด้วย ดังจะพบเห็นได้จากการเกิดวิกฤติศรัทธาในวิชาชีพหลายแขนงในปัจจุบัน ทั้งวงการวิชาชีพครู แพทย์ ตำรวจ ทหาร นักการเมืองการปกครอง เป็นต้น จึงมีคำกล่าวที่ว่าเราไม่สามารถสร้างครู ดีบนพื้นฐานของคนไม่ดี และไม่สามารถสร้างแพทย์ ตำรวจ ทหาร และนักการเมืองที่ดี ถ้าบุคคลเหล่านั้นมี พื้นฐานทางนิสัยและความประพฤติที่ไม่ดี คุณธรรมและจริยธรรมจึงเป็นเสมือนบาทบุญญิตของความดีและความงามของจิตใจที่ส่งผลให้บุคคลประพฤติดีประพฤติชอบ และเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการประกอบการณ์ใน วิชาชีพของบุคคลในทุกสาขาอาชีพและต่อการดำรงชีวิตทุกคน การทำความเข้าใจกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ คุณธรรมและจริยธรรมจะทำให้บุคคลมีความตระหนักถึงคุณประโยชน์และโทษที่เป็นผลสืบเนื่องจากการมี คุณธรรมจริยธรรมและการขาดคุณธรรมและจริยธรรม

2. คุณธรรมจริยธรรมที่ควรส่งเสริมและปลูกฝังในสถานศึกษา

สำหรับงานวิจัยนี้คุณธรรม จริยธรรมที่ควรส่งเสริมและปลูกฝังในสถานศึกษา ได้แก่

2.1 ด้านพอเพียง หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนของผู้เรียนอาชีวศึกษาที่ยึดแนวทางการ ดำเนินชีวิตไปในทางสายกลางที่เหมาะสม มีความพอประมาณ ความพอดี ตัดสินด้วยความรอบคอบ ใช้ทรัพยากร อย่างคุ้มค่า ใช้ทรัพยากรของส่วนรวมอย่างประหยัด รู้จักเก็บออมเงินรู้จักใช้เงินและของใช้ในชีวิตประจำวัน อย่างรู้คุณค่า ปฏิบัติตนด้านการอยู่อย่างพอเพียงจนเป็นนิสัย มีภูมิคุ้มกันที่ดีในตนเองในการปรับตัวอยู่ร่วมกับ ผู้อื่นและมีการวางแผนการทำงานบนพื้นฐานของความรู้

2.2 ด้านมีวินัย หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนของผู้เรียนอาชีวศึกษาที่ยึดกฎเกณฑ์ ระเบียบ และข้อบังคับของสถานศึกษาใช้สำหรับควบคุมความประพฤติทางกายและวาจา โดยปฏิบัติตามกฎ กติกา ระเบียบจนเป็น

นิสัย ปฏิบัติตนตามสิทธิและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายสำเร็จทันตามเวลา มีความตั้งใจมุ่งมั่นในการทำงานอย่างต่อเนื่องและสำเร็จตามเป้าหมาย ตลอดจนรับผิดชอบผลการกระทำของตนเอง

2. 3 ด้านสุจริต หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนของผู้เรียนอาชีวศึกษาที่ยึดมั่นยืนหยัดในการรักษาความถูกต้อง ความเป็นธรรม ไม่คดโกงในการปฏิบัติงาน ตรงต่อเวลา ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน รับผิดชอบต่อผลการกระทำของตนเอง ปฏิบัติตนตามบทบาทหน้าที่ของตนหรือตามคำสัญญาที่ให้ไว้ ละอายและเกรงกลัวต่อการกระทำความผิดทั้งกาย วาจา ใจ ให้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นจริงแก่เพื่อน

2. 4 ด้านจิตอาสา หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนของผู้เรียนอาชีวศึกษาที่มีจิตแห่งการให้โดยเต็มใจ ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน แบ่งปันเสียสละเพื่อส่วนรวม อาสาช่วยเหลือทำประโยชน์กับผู้อื่น ดูแลรักษาสสมบัติส่วนรวม มีส่วนร่วมในการติดตาม ตรวจสอบการปฏิบัติงาน เป็นผู้นำและประพฤติปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของสังคม สร้างเครือข่ายการทำงานและปฏิบัติกิจกรรมด้วยความเต็มใจ และเป็นผู้นำในการช่วยเหลือแบ่งปันผู้อื่น

3. แนวทางการพัฒนาและวิธีปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม

สำหรับงานวิจัยนี้ได้พัฒนาและปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมแก่ผู้เรียนโดยใช้แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา โดยมีกรอบแนวคิด ดังนี้

3.1 การแบ่งหน่วยกิจกรรม กรอบแนวคิดในการจัดกิจกรรมรายวิชา 2000-2007 กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และรายวิชา 3000-2005 กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 36 ชั่วโมงต่อภาคเรียน ไม่มีค่าหน่วยกิต จัดในรูปแบบของการเสริมสร้างและพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์แก่ผู้เรียนผ่านการปฏิบัติกิจกรรม โดยเน้นคุณธรรมหลักความพอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสาและอื่น ๆ ตามลักษณะของกิจกรรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 หน่วยกิจกรรม

3.2 แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถทำได้ 4 แนวทาง โดยเลือกแนวทางใดแนวทางหนึ่ง หรือหลายแบบรวมกันได้ คือ

3.2.1 จัดในช่วงเวลาของรายวิชากิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวม 36 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

3.2.2 เลือกบางกิจกรรมเพื่อนำไปจัดในช่วงเวลากิจกรรมลูกเสือวิสามัญและหรือกิจกรรมองค์กรวิชาชีพ ซึ่งจัด 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3.2.3 เลือกเฉพาะกิจกรรมที่เกี่ยวข้องนำไปบูรณาการในการจัดการเรียนรู้รายวิชาสังคมศึกษา/ สังคมศาสตร์ และหรือรายวิชาอื่น

3.2.4 จัดในรูปแบบค่ายคุณธรรม ระยะเวลา 3 วัน โดยกำหนดเป็น 6 ฐาน ให้ผู้เรียนหมุนเปลี่ยนเรียนรู้ทำกิจกรรมในแต่ละฐาน

4. แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น

ความต้องการจำเป็น หมายถึง ช่องว่างหรือความแตกต่างสภาพปัจจุบันที่เป็นความจริงกับสภาพที่คาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้น ซึ่งเมื่อนำมาประเมินแล้วจะทำให้ทราบถึงสิ่งที่ควรได้รับการตอบสนองปรับปรุงหรือแก้ไข เพื่อให้สิ่งนั้นเป็นดังสภาพที่คาดหวังหรือสภาพปัญหาที่ต้องการได้รับการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อบุคคล หน่วยงาน ซึ่งวัดได้จากการเปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงกับสภาพที่ควรจะเป็น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. วิลลลา จันทรเพ็ญ [5] การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาจริยธรรมของนักศึกษาช่วงอุตสาหกรรม ตามแนวทางการปรับพฤติกรรมทางปัญญา และนำไปใช้กับนักศึกษาช่วงอุตสาหกรรม โดยเปรียบเทียบพฤติกรรมจริยธรรมของ นักศึกษาช่วงอุตสาหกรรมในกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการพัฒนาแบบการจัดกิจกรรมตามแนวทางการปรับพฤติกรรมทางปัญญากับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพัฒนาจากการจัดกิจกรรมตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมจริยธรรม ในระยะสั้นฐาน ระยะทดลอง และระยะติดตามผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมจริยธรรม แตกต่างจากนักศึกษากลุ่ม ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. รวพรรณ บุญดี [6] ได้พัฒนารูปแบบเสริมสร้างจริยธรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีกำกับตนเองและการใช้กระจกเงาสื่อภาพพฤติกรรมของนักศึกษา ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบเสริมสร้างจริยธรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ มี 7 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการและเป้าหมาย 2) กำหนดจริยธรรมที่ต้องพัฒนา 3) วิธีการเสริมสร้างจริยธรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ 4) บทบาทผู้เรียน 5) บทบาทผู้สอน 6) บทบาทสภาพแวดล้อม และ 7) ประเมินผล 2. ผลการทดลองใช้รูปแบบเสริมสร้างจริยธรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ มีดังนี้ 1) กลุ่มทดลองมีจริยธรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 และ 2) ความพึงพอใจของกลุ่มทดลองมีค่าอยู่ในระดับมาก

3. วินัย หมั่นรักษ [7] ที่ได้ทำการศึกษาคุณธรรม จริยธรรมของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพพรหมคีรี สังกัดอาชีวศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณธรรม จริยธรรมของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพพรหมคีรี สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง 2) คุณธรรม จริยธรรมของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพพรหมคีรี สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช ที่มีสภาพครอบครัวที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และคุณธรรม จริยธรรมของนักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาต่างกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) แนวทางการส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพพรหมคีรี สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช ที่สำคัญ คือ (1) ส่งเสริมระเบียบวินัยในการเข้าแถว การแต่งกายที่ถูกต้องตามระเบียบ (2) มอบหมายหน้าที่ที่แสดงความรับผิดชอบของนักศึกษาอย่างจริงจังและชัดเจน (3) จัดกิจกรรมเพื่อยกย่องนักศึกษาที่มีความซื่อสัตย์ให้เป็นแบบอย่างแก่ผู้อื่น (4) จัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักเสียสละส่วนตนเพื่อส่วนรวม (5) ฝึกให้นักศึกษามีความอดทน อดกลั้น โดยบูรณาการกับการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรม (6) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือกิจกรรมเสริมเรื่องมารยาทไทยให้นักศึกษาทุกชั้นปี และ (7) สอนให้นักศึกษารู้จักสัมมาคารวะต่อผู้ใหญ่และผู้มีพระคุณโดยบูรณาการกับการเรียนการสอน

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ของผู้เรียน ในสถานศึกษา อาชีวศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ รองผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนากิจการนักเรียนนักศึกษา จากสถานศึกษา อาชีวศึกษา ปี 2560 จำนวน 204 คน

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ของผู้เรียนอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านพอเพียง 2) ด้านมีวินัย 3) ด้านสุจริต และ 4) ด้านจิตอาสา

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล จัดส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมกับแบบสอบถามไปยังสถานศึกษาของกลุ่มเป้าหมายทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ของผู้เรียนอาชีวศึกษาใช้วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นแบบ PNI (Priority Needs Index)

2. การพัฒนาแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

2.1 การประชุมเชิงปฏิบัติการการจัดทำ (ร่าง) แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

2.1.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ คณะกรรมการวิชาการจากสถานศึกษา จำนวน 57 คน และคณะกรรมการวิชาการและวิทยากรที่เป็นศึกษานิเทศก์ จำนวน 20 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 77 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีรายชื่อเป็นคณะกรรมการดำเนินงานโครงการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม และธรรมาภิบาลในสถานศึกษา ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ 129/2560

2.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นประเด็นแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

2.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ทำหนังสือถึงกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเพื่อขอเชิญเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการ

2.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

2.2 การประชุมประชาพิจารณ์ (ร่าง) แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

2.2.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับ (ร่าง) แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จำนวน 9 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษา จำนวน 3 คน ครูสถานศึกษาอาชีวศึกษา จำนวน 3 คน และนักวิชาการ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 3 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (ร่าง) แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา และแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

2.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ประสานกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเพื่อเข้าร่วมประชุมปรึกษาหารือ (ร่าง) แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

2.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.3 การประชุมเชิงปฏิบัติการบรรณาธิการกิจ (ร่าง) แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

2.3.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการบรรณาธิการกิจเอกสาร จำนวน 6 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษา จำนวน 2 คน ครูสถานศึกษาอาชีวศึกษา จำนวน 2 คน และนักวิชาการ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 2 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นประเด็นการพิจารณาเพื่อบรรณาธิการกิจ(ร่าง) แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

2.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ประสานผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขอเชิญเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการบรรณาธิการกิจแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

2.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3. การทดลองใช้แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

3.1 กลุ่มทดลอง เป็นครูแกนนำในสถานศึกษาอาชีวศึกษานำร่อง 25 สถานศึกษา ๆ ละ 1 คน รวมจำนวน 25 คน และผู้เรียนในสถานศึกษานำร่อง 25 สถานศึกษา ๆ ละ 20 คน รวมจำนวน 500 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา 2) แบบวัดการใช้เหตุผลเชิงคุณธรรม จริยธรรม 3) แบบประเมินความพึงพอใจของครูแกนนำที่มีต่อการใช้แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา 4) แบบ

ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษานำร่องนำแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาไปทดลองใช้กับผู้เรียนในสถานศึกษาอาชีวศึกษานำร่อง เป็นระยะเวลา 1 ภาคเรียน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การใช้เหตุผลเชิงคุณธรรม จริยธรรม ใช้เกณฑ์การให้คะแนนและการแปลผลระดับการมีเหตุผลคุณธรรม จริยธรรม

3.5.2 ความพึงพอใจของครูแกนนำที่มีต่อการใช้นำแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. การนิเทศ ติดตามและประเมินผลแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

4.1 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูแกนนำและผู้เรียนจากสถานศึกษาอาชีวศึกษานำร่อง 5 ภาค ๆ ละ 5 สถานศึกษา รวม 25 สถานศึกษา โดยเป็นครูแกนนำจากสถานศึกษาละ 1 คน รวม 25 คน และผู้เรียนสถานศึกษาละ 3 คน รวม 75 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 100 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบนิเทศ ติดตามและประเมินผลแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา 2) แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา 3) แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูแกนนำที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.1 สถานศึกษานำร่องได้นำแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาไปใช้

4.3.2 ครูแกนนำในสถานศึกษานำร่องเลือกและจัดกิจกรรมตามแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาและผู้เรียน

4.3.3 ทำการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาและสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูแกนนำที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.4.1 แบบนิเทศ ติดตามและประเมินผลแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

4.4.2 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา และแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูแกนนำที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรม ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ของผู้เรียนอาชีวศึกษา และแนว การจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.36$, $S.D. = 0.74$) ส่วนการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น พบว่า ลำดับความสำคัญโดยเรียงลำดับจาก มากไปหาน้อย คือ ด้านสุจริต รองลงมา คือ ด้านพอเพียง ด้านมีวินัย และด้านจิตอาสา (0.53, 0.49, 0.47 และ 0.46) ตามลำดับ และทำการวิเคราะห์แมทริกซ์ พบว่า ความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ของผู้เรียนอาชีวศึกษา ด้านจิตอาสา (V) ด้านมีวินัย (D) ด้านพอเพียง(S) และด้านสุจริต (H) อยู่ในกลุ่มที่ 3 ทุก ด้าน ซึ่งหมายถึงต้องปรับปรุงทุกด้าน

2. ผลการพัฒนาแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ บทนำ แนวทางการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมผู้เรียน กิจกรรม เสนอแนะ และภาคผนวก ด้านความเหมาะสมและด้านความเป็นไปได้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.32$, $S.D. = 0.19$), $\bar{X} = 4.34$, $S.D. = 0.19$) ตามลำดับ

3. ผลการทดลองใช้แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่าระดับคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จำแนกตามประเภทวิชาในภาพรวมมีคุณธรรม จริยธรรมอยู่ในระดับดีมาก (ร้อยละ 40.77) และจำแนกตามด้านและประเภทวิชา พบว่า ด้านความพอเพียง ประเภทวิชาอุตสาหกรรม มีคุณธรรม จริยธรรมอยู่ในระดับดีมาก (ร้อยละ 39.37) สำหรับผลการประเมินความ พึงพอใจของครูแกนนำที่มีต่อการใช้แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษา อาชีวศึกษา พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.37$, $S.D. = 0.23$), $\bar{X}= 4.44$, $S.D. = 0.18$) ตามลำดับ

4. ผลการนิเทศ ติดตามและประเมินผลแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษา อาชีวศึกษา พบว่า สถานศึกษาส่วนใหญ่ได้นำแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษา อาชีวศึกษาไปใช้จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยสรุป 4 แนวทาง คือ 1) จัดในรายวิชากิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยนำมาแทนรายวิชาการวิชาชีพ 1 รายวิชา 2) นำบางกิจกรรมไปจัดในกิจกรรม

ลูกเสือวิสามัญและหรือกิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3) นำบางกิจกรรมไปบูรณาการในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 4) จัดในรูปแบบค่ายคุณธรรม โดยกำหนดเป็น 6 ฐานตามหน่วยกิจกรรม ส่วนหน่วยกิจกรรมที่สถานศึกษานำไปใช้พัฒนาผู้เรียน ส่วนใหญ่จะใช้ประมาณ 3 - 4 หน่วยกิจกรรม สำหรับลักษณะการนำหน่วยกิจกรรมไปใช้จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนส่วนใหญ่สถานศึกษาจะใช้วิธีนำไปใช้ตามรูปแบบและประยุกต์ใช้ ได้ทำกรณีศึกษา ติดตามและประเมินผลแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา สำหรับผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา ได้แก่ กิจกรรมที่ผู้เรียนเข้าร่วมมีกิจกรรมและชอบมากที่สุด ได้แก่ กิจกรรมลูกโป่งความดี และกิจกรรมมือสะอาดชาติไม่ล่ม และผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูแกนนำที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า วิทยาลัยส่วนใหญ่ได้มีการเตรียมการวางแผนพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ให้แก่ผู้เรียนโดยร่วมกันระหว่างรองผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนางานกิจการนักเรียนนักศึกษา ครูงานกิจกรรม ครูผู้สอนแกนนำที่เข้าร่วมประชุมปฏิบัติการชี้แจงการนำแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษา ร่วมกับงานหลักสูตรและการสอน เพื่อกำหนดผู้เรียนในรายวิชากิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และมีการนำผลการพัฒนาผู้เรียนโดยใช้แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษา รายงานต่อผู้บริหารและบุคลากรในสถานศึกษา แต่งตั้งคณะทำงานวางแผน ขยายผลเพื่อดำเนินกิจกรรมในภาคเรียนต่อไป

การอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ของผู้เรียนอาชีวศึกษา และแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น พบว่า ลำดับความสำคัญโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านสุจริต รองลงมา คือ ด้านพอเพียง ด้านมีวินัย และด้านจิตอาสา และทำการวิเคราะห์แมทริกซ์ พบว่า ความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ของผู้เรียนอาชีวศึกษา ด้านจิตอาสา (V) ด้านมีวินัย (D) ด้านพอเพียง (S) และด้านสุจริต (H) อยู่ในกลุ่มที่ 3 ทุกด้าน ซึ่งหมายถึงต้องปรับปรุงทุกด้าน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมของสังคมไทยในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงตามกระแสโลกาภิวัตน์จากการเลื่อนไหลของวัฒนธรรมที่หลากหลายจากต่างประเทศ มีสื่อและเทคโนโลยีที่ไร้พรมแดนส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตและพฤติกรรมของบุคคล จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างรวดเร็วและรุนแรง เด็กและเยาวชนมีสภาพจิตใจอ่อนแอและภูมิคุ้มกันบกพร่องทางสังคม ส่งผลกระทบต่อระบบคุณค่า ความเชื่อและพฤติกรรม ขาดทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ไม่สามารถคัดกรองและเลือกรับวัฒนธรรมที่ดี ขาดจิตสำนึกสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรมเสื่อมถอยนำไปสู่ปัญหาในสังคม ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกันกับการศึกษาของคณะกรรมการส่งเสริมคุณธรรมแห่งชาติ [8] ที่ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ระบุว่า เป็นเรื่องของความซื่อสัตย์สุจริต ปัญหาด้านจิตสาธารณะ ขาดความรับผิดชอบต่อสังคม เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม ถัดมาคือ ปัญหาพฤติกรรมวัตถุนิยม บริโภคนิยม

นิยม ไม่มีความพอเพียง และปัญหาการขาดความมีระเบียบวินัย ขาดความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาของประไพรัตน์ ลำไฉ่ [9] ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม นักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่า ความต้องการจำเป็นและการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม นักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่า มีความต้องการเรียงลำดับดังนี้ ด้านเทคนิควิธีการจัดกิจกรรมการพัฒนา ด้านสื่อ วัสดุอุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการพัฒนาและด้านการวัดผลประเมินผล ความมีวินัย ความ ซื่อสัตย์ และความมีจิตสาธารณะ มีความจำเป็นในการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม นักเรียนระดับมัธยมศึกษา

2. ผลการพัฒนาแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ บทนำ แนวทางการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมผู้เรียน กิจกรรมเสนอแนะ และภาคผนวก ด้านความเหมาะสมและด้านความเป็นไปได้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแนว การจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษาที่จัดทำขึ้นนั้น ได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้ให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักทางวิชาการ โดยเนื้อหาสาระของแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา ได้กำหนดตาม นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการที่เร่งรัดการปฏิรูปการศึกษาโดยยึดคุณธรรมนำความรู้ สร้างความตระหนัก และการปลูกจิตสำนึกในคุณค่าของปรัชญาพอเพียง ความสมานฉันท์ สันติวิธี วิถีประชาธิปไตย พัฒนาคนโดยใช้ คุณธรรมเป็นพื้นฐานของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวรวัฒน์ บุญดี [6] ที่ได้ทำการพัฒนา รูปแบบเสริมสร้างจริยธรรม การเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีกำกับตนเองและการใช้กระจกเงาสะท้อนภาพ พฤติกรรมของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า รูปแบบเสริมสร้างจริยธรรมการเรียน คอมพิวเตอร์ มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการและเป้าหมาย 2) กำหนดจริยธรรมที่ต้องพัฒนา 3) วิธีการ เสริมสร้างจริยธรรมการเรียนคอมพิวเตอร์ 4) บทบาทผู้เรียน 5) บทบาทผู้สอน 6) บทบาทสภาพแวดล้อม และ 7) ประเมินผล

3. ผลการทดลองใช้แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า ระดับคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จำแนกตามประเภทวิชาในภาพรวมมีคุณธรรม จริยธรรมอยู่ใน ระดับดีมาก (ร้อยละ 40.77) และจำแนกตามด้านและประเภทวิชา พบว่า ด้านความพอเพียง ประเภทวิชา อุตสาหกรรม มีคุณธรรม จริยธรรมอยู่ในระดับดีมาก (ร้อยละ 39.37) สำหรับผลการประเมินความพึงพอใจของครู แกนนำที่มีต่อการใช้แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา และความพึงพอใจของ ผู้เรียนที่มีต่อแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า ในภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า กระบวนการพัฒนาแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมใน สถานศึกษาอาชีวศึกษา มีการบวนการจัดทำตามหลักวิชาการที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ มีการศึกษา ความต้องการจำเป็นและแนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม มีการจัดกิจกรรมที่มุ่งสร้างให้ ผู้เรียนมีส่วนร่วม กิจกรรมมีความหลากหลายที่มุ่งเพิ่มพูนทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุผล เพิ่มพูนทักษะ ชีวิต โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคเหนือ

[10] ที่จัดทำรายงานผลการนิเทศติดตามโครงการโครงการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมและธรรมาภิบาล ประจำปีงบประมาณ 2561 ผลการนิเทศ พบว่า สภาพการนำคู่มือแนวทางการจัดกิจกรรมไปใช้ในสถานศึกษา พบว่า สถานศึกษาทั้ง 9 แห่ง มีการนำไปใช้ทุกแห่ง คิดเป็น ร้อยละ 100.00 ครูที่นำไปใช้ จำนวน 59 คน ผู้เรียน จำนวน 1,555 คน โดยมีการนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมในสถานศึกษามากที่สุด รองลงมา นำไปใช้ การบูรณาการในรายวิชาต่าง ๆ ที่เหลือใช้ในการจัดกิจกรรมองค์การวิชาชีพ และกิจกรรมลูกเสือ โดยส่วนใหญ่นำไปใช้ครบทั้ง 6 หน่วยกิจกรรม และส่วนใหญ่ใช้ตามแผนกิจกรรมทั้งหมด มีบางส่วนที่นำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับสถานการณ์และสภาพของสถานศึกษา ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อการใช้คู่มือเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม และธรรมาภิบาล โดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก และเมื่อจำแนกเป็นรายการ พบว่ามีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 3 รายการ คือ ด้านเนื้อหากิจกรรม พบว่าหน่วยที่ 4 : กิจกรรมอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ด้านประโยชน์โดยรวมของเอกสารคู่มือการจัดกิจกรรม และด้านผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4. ผลการนิเทศ ติดตามและประเมินผลแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษา อาชีวศึกษา พบว่า สถานศึกษาส่วนใหญ่ได้นำแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษา อาชีวศึกษาไปใช้จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยสรุป 4 แนวทาง คือ 1) จัดในรายวิชากิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม 2) นำบางกิจกรรมไปจัดในกิจกรรมลูกเสือวิสามัญและหรือกิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3) นำบางกิจกรรมไปบูรณาการในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 4) จัดในรูปแบบค่ายคุณธรรม ส่วนหน่วยกิจกรรมที่สถานศึกษานำไปใช้พัฒนาผู้เรียน ส่วนใหญ่จะใช้ประมาณ 3 - 4 หน่วยกิจกรรม โดยส่วนใหญ่จะนำไปใช้ตามรูปแบบและประยุกต์ใช้ สำหรับผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษา อาชีวศึกษา ได้แก่ กิจกรรมที่ผู้เรียนเข้าร่วมมีกิจกรรมและชอบมากที่สุด ได้แก่ กิจกรรมลูกโป่งความดี และกิจกรรมมือสะอาดชาติไม่ล้ม และผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูแกนนำที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า วิทยาลัยส่วนใหญ่ได้มีการเตรียมการวางแผนพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม โดยร่วมกันระหว่างรองผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนางานกิจการนักเรียนนักศึกษา ครูงานกิจกรรม ครูผู้สอนแกนนำร่วมกับงานหลักสูตรและการสอน มีการนำผลการพัฒนาผู้เรียนโดยใช้แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษา รายงานต่อผู้บริหารและบุคลากรในสถานศึกษา แต่งตั้งคณะทำงานวางแผน ขยายผลเพื่อดำเนินกิจกรรมในภาคเรียนต่อไป ทั้งนี้อาจเนื่องจากแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษาที่ผู้วิจัยได้พัฒนานั้น มีการกำหนดรายวิชากิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในแผนการเรียน ส่งผลทำให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูแกนนำ ครูผู้สอน บริหารจัดการได้ง่ายต่อครูและผู้เรียน โดยครูแกนนำเป็นผู้ออกแบบการจัดกระบวนการเรียนการสอนแล้วขยายผลสู่ครูแผนกวิชาอื่น ๆ เป็นเครือข่าย แล้วนำไปปรับใช้ตามบริบทของแต่ละแผนกวิชา ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม โดยสถานศึกษาจะสร้างผู้เรียนให้เป็นแกนนำแล้วขยายผลสู่เพื่อนผู้เรียนด้วยกัน จะทำให้ได้ผู้เรียนจำนวนมากขึ้นเข้ามามีส่วนร่วมตามแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริม

คุณธรรม จริยธรรม ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพศึกษาภาคเหนือ [11] ได้จัดทำโครงการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมและธรรมาภิบาล มีวัตถุประสงค์เพื่อเนื้เทศติดตามการดำเนินงานขับเคลื่อนโครงการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมและธรรมาภิบาล โดยการใช้คู่มือการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม และธรรมาภิบาลของสถานศึกษาอาชีวศึกษานำร่องในเขตภาคเหนือ ผลการนิเทศพบว่า สภาพการใช้คู่มือในการจัดกิจกรรม พบว่า จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 4,061 คน จำแนกเป็น ครูผู้สอน จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 2.32 และผู้เรียน จำนวน 3,967 คน คิดเป็นร้อยละ 97.68 โดยรวมสถานศึกษานำร่องทั้ง 5 แห่ง นำกิจกรรมเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมและธรรมาภิบาลไปใช้ทุกแห่ง คิดเป็นร้อยละ 100.00 โดยนำไปใช้ในการบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน ใช้ในกิจกรรมเสริมหลักสูตร และนำไปใช้ในการจัดเป็นค่ายคุณธรรม จำนวน 4 แห่ง ส่วนอีก 1 แห่งนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมส่งเสริมคุณธรรม

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สถานศึกษาควรจัดเตรียมสื่อและอุปกรณ์ประกอบเรียนการสอนที่หลากหลายและให้เหมาะสมกับกิจกรรมแต่ละหน่วยของเอกสารแนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนในสถานศึกษาอาชีวศึกษา

1.2 การนำเอกสารแนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนในสถานศึกษาอาชีวศึกษาไปใช้ ควรพิจารณาถึงบริบทและสภาพแวดล้อมของสถานศึกษาต่าง ๆ ตลอดจนความสอดคล้องและเหมาะสมกับลักษณะของรายวิชานั้น ๆ

1.3 ครูผู้สอนควรทำการศึกษารายละเอียดของเอกสารแนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนในสถานศึกษาอาชีวศึกษาก่อนที่นำไปใช้จริงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2. ข้อเสนอเชิงนโยบาย

2.1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรกำหนดเป็นนโยบายและแนวทางในการขับเคลื่อนการดำเนินการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนในทุกสถานศึกษาให้ไปสู่เป้าหมายสถานศึกษาอาชีวศึกษาคุณธรรมอย่างเป็นรูปธรรมและต่อเนื่อง

2.2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรกำหนดเป็นนโยบายให้มีการนำเอกสารแนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนในสถานศึกษาอาชีวศึกษาไปบูรณาการการจัดการเรียนการสอนในทุกรายวิชาและทุกประเภทวิชา

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมกิจกรรมเสนอแนะของแต่ละหน่วยให้สอดคล้องกับลักษณะรายวิชาและประเภทวิชาของการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

3.2 ควรจัดทำคู่มือแนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนในสถานศึกษาอาชีวศึกษาแยกตามประเภทวิชาของการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). [ออนไลน์]. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.ฉบับที่ 12สืบค้นจาก https://www.nesdc.go.th/ewt_w3c/more_new
- [2] อมรวิเศษ นาครทรรพ. (2552). **วิกฤตคุณภาพการศึกษา ประชาชาติในความเสี่ยง**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- [3] คณะกรรมการส่งเสริมคุณธรรมแห่งชาติ. (2559). **คู่มือการขับเคลื่อนแผนแม่บทส่งเสริมคุณธรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2559 – 2564)**. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- [4] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2558). **คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้สำเร็จการศึกษาตามระดับคุณวุฒิอาชีวศึกษา**.
- [5] วลลภา จันทรเพ็ญ. (2554). **การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาจริยธรรมของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมตามแนวคิดการปรับพฤติกรรมทางปัญญา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] วรวัฒน์ บุญดี. (2556). [ออนไลน์]. **รูปแบบเสริมสร้างจริยธรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีกำกับตนเองและการใช้กระจกเงาสท้อนภาพพฤติกรรมของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง**.วิทยาลัยเทคนิคยโสธร. สืบค้นจาก <http://www.kyetc.net/res01.html>.
- [7] วินัย หมั่นรักษ์. (2557). **คุณธรรม จริยธรรมของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพพรหมคีรี สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช**. **วารสารบัณฑิตวิทยาลัย พิษณุพนธ์**. 9(2): ก.ค.-ธ.ค. 2557.
- [8] คณะกรรมการส่งเสริมคุณธรรมแห่งชาติ. (2559). **คู่มือการขับเคลื่อนแผนแม่บทส่งเสริมคุณธรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2559-2564)**. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- [9] ประไพรัตน์ ลำไจ. (2558). **รูปแบบการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนระดับมัธยมศึกษา** สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา. **Journal of Humanities and Social Sciences University of Phayao**. ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2557.
- [10] ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคเหนือ. (2560). [ออนไลน์]. **โครงการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมและธรรมาภิบาล**. เอกสารเผยแพร่. สืบค้นจาก<http://nited.vec.go.th/th-th>
- [11] ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคเหนือ. (2561). [ออนไลน์]. **รายงานผลการนิเทศติดตามโครงการการขยายผลโครงการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมและธรรมาภิบาล ภาคเหนือ**. สืบค้นจาก http://www.nsdv.go.th/www2019/attachments/253_355

เครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ

AUTOMATIC HONEY MACHINE

เอกชัย โกแก้ว¹
Ekkachai Kaikaw¹

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 16 พฤศจิกายน 2563

วันที่ตอบรับบทความ 7 ธันวาคม 2563

บทความวิจัย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ และ 3) ประเมินความพึงพอใจต่อเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ ผลการศึกษาพบว่า 1) เครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ ทำงานได้จากต้นกำลัง เครื่องยนต์เบนซินและมอเตอร์ ทำงานได้ 2 ระบบ หมุนสลับทิศทางได้ ระบบเซนเซอร์ระดับของน้ำผึ้งและดูน้ำตาลควมและสั่งงานระบบแบบอัตโนมัติและทำงานได้ตามฟังก์ชันที่กำหนดไว้ 2) ผลการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ พบว่าสามารถสลัดน้ำผึ้งได้จำนวน 1,001.68 แฝงต่อชั่วโมง ซึ่งมีสมรรถนะและประสิทธิภาพมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (96 แฝงต่อชั่วโมง) และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : น้ำผึ้ง, เครื่องอัตโนมัติ, เครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop automatic honey extractor 2) to study the efficiency of the automatic honey extractor and 3) to study the satisfaction of automatic honey extractor. The results showed that 1) the automatic honey extractor can be work from the source of the gasoline engine and motor to operate in two systems, alternating directions.

¹ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคแพร่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

1Department of Electronics Phrae Technical College/Institute of Vocational Education Northern Region 2

*Corresponding Author, E-mail: iven2.ek@gmail.com

It has a system to sensor the level of honey and sucks honey by controlling and operating automatically and working according to the specified function. 2) the performance test of the automatic honey extractor. It was found that the honey could extract 1,001.68 panels per hour. It was higher than the performance and efficiency criteria (96 panels per hour) and 3) the satisfaction assessment results was at the highest level.

Keywords: honey, automatic machine, automatic extractor honey machine

บทนำ

ปัจจุบันการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตน้ำผึ้ง ได้นำเทคโนโลยีเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ได้มีพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง และรวดเร็ว ตั้งแต่อดีต การใช้แรงงานมนุษย์บีบน้ำผึ้ง พัฒนามาเป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ในการช่วยในการสลัดน้ำผึ้งออกจากรวง เช่น ถังสลัดน้ำผึ้งด้วยแรงเหวี่ยง ถังสลัดน้ำผึ้งออกจากรวง โดยทั่วไป มีตั้งแต่ขนาดเล็ก แบบใช้มือหมุนที่สลัดได้ครั้งละ 2 แผง ไปจนถึงขนาดใหญ่ที่สามารถสลัดน้ำผึ้งได้พร้อม ๆ กันหลายแผง ซึ่งจะใช้มอเตอร์ไฟฟ้า AC และ DC เป็นตัวหมุน [1,2] ความเร็วของถังสลัดน้ำผึ้ง เพื่อที่จะเหวี่ยงให้น้ำผึ้งไหลกระเด็นออกจากหลอดรวง ลงในถังสลัดเมื่อได้น้ำผึ้งระดับหนึ่ง จึงเปิดวาล์ว เพื่อนำน้ำผึ้งออกจากถังสลัดแล้วนำไปเทลงในตะแกรงกรองเพื่อล่งถึงเก็บ จากกระบวนการดังกล่าวทำให้ต้องใช้เวลาและแรงงานในการทำงานอีกทั้งระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ เป็นข้อจำกัดในการหาแหล่งจ่ายไฟในสภาพที่เป็นสวนลำไยและในป่า หากใช้แบตเตอรี่ต้องหาแบตเตอรี่สำรองและต้องชาร์จไฟตลอดเวลา ทำให้เพิ่มค่าใช้จ่ายมากขึ้น ดังนั้นเพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งได้ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ในยุคของเกษตรกร 4.0 ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ โดยทำการสร้างถังสลัดน้ำผึ้งควบคุมด้วยระบบแบบอัตโนมัติ ใช้เครื่องยนต์เบนซินส่งกำลังให้กับแกนเหวี่ยงและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง [3] และหมุนได้ 2 ทิศทาง เมื่อสลัดน้ำผึ้งได้ระดับที่กำหนดไว้จะทำการถ่ายเทน้ำผึ้งจากถังสลัดด้วยระบบท่อแล้วนำไปกรองด้วยชุดตะแกรงเพื่อกรองเศษขี้ผึ้งและจัดเก็บน้ำผึ้งลงถังเก็บเพื่อรอรับการบรรจุภัณฑ์

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการออกแบบและพัฒนาเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ ผลการศึกษาสามารถเพิ่มจำนวนการสลัดให้มากกว่า 96 แผงต่อชั่วโมงและลดจำนวนแรงงานจากเดิมใช้จำนวน 7 คน เหลือ 5 คน ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายต่อเดือนเป็นเงิน 24,000 บาท (จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกร) ทำให้กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้ง สามารถลดแรงงาน ลดต้นทุนในการผลิตมีความสะดวก และช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจมากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ

แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

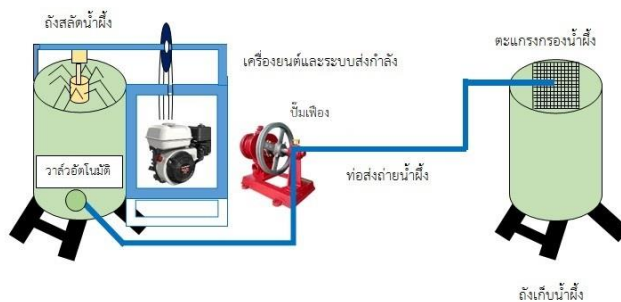
กรอบแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาประสิทธิภาพเครื่องสลัดน้ำผึ้งให้สามารถลดจำนวนแรงงานลงจากเดิม 7 คน ลดงบประมาณค่าแรงจากการจ้างแรงงาน และเพิ่มปริมาณผลผลิตของน้ำผึ้งจากเดิม 30 %



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1. แนวคิดการออกแบบ (Concept Design)



ภาพที่ 2 ภาพเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ

2. แนวคิดเบื้องต้นของหลักการทำงานและการขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักร

การพัฒนาเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ เป็นการพัฒนาประสิทธิภาพเครื่องสลัดน้ำผึ้งที่กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งที่มีใช้อยู่ปัจจุบัน ให้สามารถนำไปใช้สลัดน้ำผึ้งและการเก็บน้ำผึ้ง โดยใช้แรงเหวี่ยงจากแกนสลัดซึ่งต้นกำลัง [4] มาจากเครื่องยนต์ ทำงานแบบอัตโนมัติ ภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ถังสลดน้ำผึ้งและกระบวนการผลิตในปัจจุบัน

3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเครื่องสลดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ

3.1 Arduino controller : Arduino เป็นชื่อเรียกของ Platform Micro Controller ชนิดหนึ่งซึ่ง Micro=เล็ก, Controller=ชุดควบคุม ดังนั้นหน้าที่ของ Arduino ก็คือชุดควบคุมขนาดเล็กที่สามารถนำไปเชื่อมต่อเพื่อสั่งการเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ได้ [5]

3.2 มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric motor) เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานร่วมกันระหว่างสนามแม่เหล็กของแม่เหล็กในตัวมอเตอร์ และสนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสในขดลวดทำให้เกิดแรงดูดและแรงผลักของสนามแม่เหล็กทั้งสอง ในการใช้งานตัวอย่างเช่น ในอุตสาหกรรมการขนส่งใช้มอเตอร์อุตสาหกรรม เป็นต้น นอกจากนั้นแล้ว มอเตอร์ไฟฟ้ายังสามารถทำงานได้ถึงสองแบบ ได้แก่ การสร้างพลังงานกล และการผลิตพลังงานไฟฟ้า [3]

3.3 มอเตอร์ DC แบบกระตุ้นด้วยไฟฟ้า (Brushed DC Electric Motor) การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้แปรปรวนกับโรเตอร์สองขั้วและสเตเตอร์ที่เป็นแม่เหล็กถาวร (ขั้ว "N" หรือขั้ว "S" ที่บ่งไว้บนผิวหน้าด้านในของแม่เหล็ก; ผิวหน้าด้านนอกเป็นขั้วตรงข้าม) มอเตอร์ DC ที่มีตัวสับเปลี่ยนจะมีหนึ่งชุดของขดลวดที่พันรอบอาร์เมเจอร์ที่ขี้อยู่บนเพลารอเตอร์ เพลายังแบกตัวสับเปลี่ยนอยู่ด้วย ตัวสับเปลี่ยนจะทำตัวเป็นสวิตช์ไฟแบบหมุนที่ใช้งานได้นานปี ในการเปลี่ยนทิศทางการไหลของกระแสตามช่วงเวลาที่เหมาะสมในขดลวดของโรเตอร์ ในขณะที่เพลารอบหมุน ดังนั้นมอเตอร์ DC ที่ใช้แปรปรวนจะมีกระแส AC ไหลผ่านขดลวดที่กำลังหมุน กระแส จะไหลผ่านหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งคู่ของแปรปรวนที่แตะอยู่กับตัวสับเปลี่ยน แปรปรวนเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟภายนอกกับอาร์เมเจอร์ที่กำลังหมุนอาร์เมเจอร์ที่กำลังหมุนประกอบด้วยหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งคอยล์ของขดลวดที่พันรอบแกนเหล็กอ่อนเคลือบฉนวน กระแสจากแปรปรวนไหลผ่านตัวสับเปลี่ยนและขดลวดหนึ่งชุดของ อาร์เมเจอร์จะทำให้อาร์เมเจอร์เป็นแม่เหล็กชั่วคราว (แม่เหล็กที่เกิดจากไฟฟ้า) สนามแม่เหล็กที่ผลิตโดย อาร์เมเจอร์ จะทำปฏิกิริยากับสนามแม่เหล็กอยู่กับที่ ที่ผลิตโดยแม่เหล็กถาวรหรือจากขดลวดสร้างสนามแม่เหล็กอื่น ๆ อย่างใดอย่างหนึ่ง แรงระหว่างสองสนามแม่เหล็กมีแนวโน้มที่จะหมุนเพลารอบของมอเตอร์ ตัวสับเปลี่ยนจะสลับกระแสไฟฟ้าที่ให้กับคอยล์ใน

ขณะที่โรเตอร์หมุน เป็นการรักษาข้อแม่เหล็กของโรเตอร์ ให้อยู่ในแนวที่สอดคล้องกับข้อแม่เหล็กของสเตเตอร์ เพื่อให้โรเตอร์ไม่หยุดนิ่ง (เช่นเข็มทิศที่ไม่หมุนไปทางอื่น)[3]

3.4 เพลา (Shaft) เพลาคืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ทำงานหรือใช้ส่งกำลังจากจุดหนึ่งไปยังจุดอื่น ๆ เช่น พัดลมระบายอากาศ (Ventilating Fan) จะประกอบด้วย ใบพัดที่ติดตั้งอยู่บนเพลา และที่ปลายเพลาทั้งสองด้านจะถูกรองรับไว้ด้วยรองลื่น (Bearing) ถ้าเป็นพัดลมชนิดที่ทิศทางการไหลของอากาศไหลตามแนวรัศมี (พัดลมของเครื่องปรับอากาศ จะมีเสื้อ (Casing) หุ้มอยู่ภายนอกอีกชั้นหนึ่งเพื่อบังคับให้ลมไหลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ปลายเพลาด้านใดด้านหนึ่งจะมีล้อสายพาน (Pulley) ยึดติดอยู่เพื่อรับการส่งกำลังการหมุนจากต้นกำลังที่อาจจะเป็น มอเตอร์ มาทำให้พัดลมหมุนหรือติดตั้งต้นกำลังขับตรงที่ปลายเพลาก็ได้ [6,7]

3.5 มู่เล่ หรือ พูลี่ (PULLEY) มู่เล่ (Pulley Function) มีหน้าที่ในการเปลี่ยนทิศทาง (direction) และควบคุม (control) ความตึง (tension) หรือความหย่อน (slack) ของสายพานในระบบลำเลียง (belt conveyor system) และบางครั้งก็ทำหน้าที่ปรับสายพาน (train) เพื่อให้สายพานเดินได้แนว (alignment) ตลอดการเคลื่อนที่ของสายพาน [6,7]

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การออกแบบและพัฒนาเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ

1.1 ดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1.2 จัดทำแผนดำเนินงาน

1.3 ออกแบบระบบงานกล งานไฟฟ้า ระบบควบคุม

1.4 จัดหาวัสดุ/อุปกรณ์ ในการสร้างเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ

1.5 ดำเนินการสร้างเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ

1.6 ประกอบเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ

1.7 ดำเนินงานทดสอบการทำงานเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ

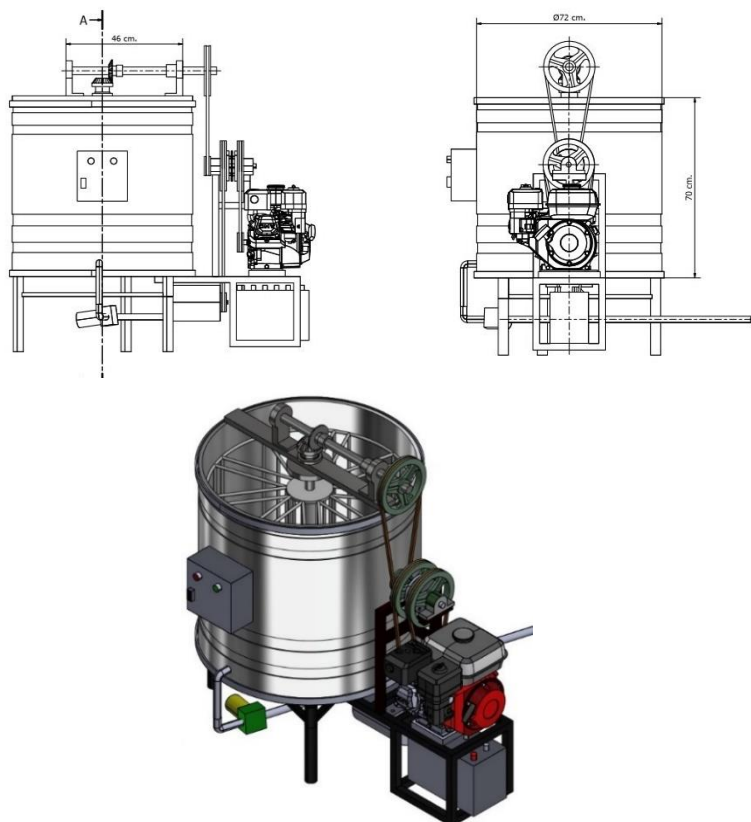
2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ได้แก่ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรกรรมผู้เลี้ยงผึ้ง ในตำบลวังธงอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จำนวน 11 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มผู้เลี้ยงผึ้งคุณภาพ หมู่ที่ 5 ตำบลวังธง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ซึ่งมีสมาชิกจำนวน 7 คน ทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random)

ในการออกแบบและสร้างเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ มีอุปกรณ์ ดังนี้

- | | |
|------------------------------------|-------------|
| 1. ชุดถังสลัดน้ำผึ้งและแกนเหวี่ยง | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดส่งกำลังแกนเหวี่ยง | จำนวน 2 ชุด |
| 3. ชุดปั๊มเฟือง | จำนวน 1 ชุด |
| 4. เครื่องยนต์ เบนซินขนาด 5 แรงม้า | จำนวน 1 ชุด |
| 5. แบตเตอรี่ขนาด 12 V 80 Ah | จำนวน 2 ชุด |
| 6. ชุดควบคุมระบบอัตโนมัติ | จำนวน 1 ชุด |

เครื่องสไลด์น้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ ที่สร้างขึ้นใช้เครื่องยนต์เบนซิน สังกำลังให้กับแกนเหวี่ยง และมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและหมุนได้ 2 ทิศทาง เมื่อสไลด์น้ำผึ้งได้ระดับที่กำหนดไว้จะทำการถ่ายเท น้ำผึ้งจากถังสไลด์ด้วยระบบท่อแล้วนำไปกรองด้วยชุดตะแกรงเพื่อกรองเศษขี้ผึ้งและจับเก็บน้ำผึ้งลงถังเก็บ เพื่อรอรับการบรรจุภัณฑ์ (ภาพที่ 4 และ ภาพที่ 5)



ภาพที่ 4 แบบภาพประกอบของเครื่องสไลด์น้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ



ภาพที่ 5 เครื่องสไลด์น้ำผึ้งแบบอัตโนมัติที่ได้ดำเนินการเสร็จสมบูรณ์

3. การทดสอบหาประสิทธิภาพเครื่องสไลด์น้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ

หลังจากออกแบบและสร้างเครื่องสไลด์น้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ ผ่านการแก้ไขข้อบกพร่องในการใช้งานแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องสไลด์น้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ ณ สถานที่ผลิตจริง คือ กลุ่มผู้เลี้ยงผึ้งคุณภาพ หมู่ที่ 5 ตำบลวังธง อำเภอมะนัง จังหวัดแพร่



ภาพที่ 6 ถึงสไลด์น้ำผึ้งและกระบวนการผลิตที่ได้พัฒนาขึ้น

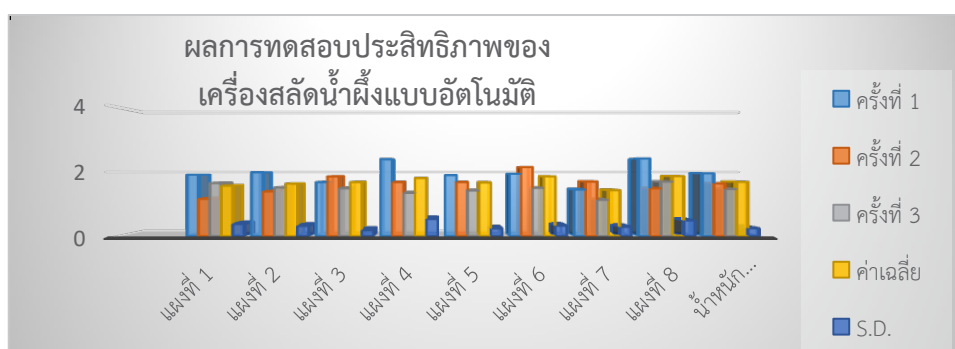
ในการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสไลด์น้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ โดยเตรียมแผงคอนผึ้งที่มีน้ำผึ้งเต็มและปาดหน้าแล้วไว้ในรังเก็บ แล้วนำแผงคอนผึ้งใส่ถึงสไลด์ครั้งละ 8 แผง โดยใช้ความเร็วรอบที่ 300-350 รอบต่อนาที ในการทดสอบประสิทธิภาพครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองโดยใช้แผงคอนผึ้งจำนวน 3 ชุด ในแต่ละชุดจะมีแผงคอนผึ้งจำนวน 8 แผง ที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน เมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพได้นำเวลาที่ใช้ในการสไลด์น้ำผึ้งจากเครื่องสไลด์น้ำผึ้งแบบอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบจำนวนแผงคอนผึ้งที่ได้ต่อชั่วโมง

ผลการวิจัย

1. การทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสไลด์น้ำผึ้งแบบอัตโนมัติกับผลิตภัณฑ์จริง ณ สถานที่ผลิต รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสลัดน้ำผึ่งแบบอัตโนมัติ

แผงคอนมึ้ง	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D.
แผงที่ 1	1.91	1.16	1.65	1.57	0.38
แผงที่ 2	1.99	1.39	1.51	1.63	0.32
แผงที่ 3	1.68	1.86	1.49	1.68	0.19
แผงที่ 4	2.40	1.68	1.35	1.81	0.54
แผงที่ 5	1.90	1.68	1.42	1.67	0.24
แผงที่ 6	1.94	2.15	1.50	1.86	0.33
แผงที่ 7	1.45	1.70	1.13	1.43	0.29
แผงที่ 8	2.42	1.49	1.70	1.87	0.49
น้ำหนักเฉลี่ย (กก.)	1.96	1.64	1.47	1.69	0.25
เวลา (วินาที)	30.80	28.60	26.86	28.75	1.97
จำนวนแผงคอนมึ้งที่ได้ต่อชั่วโมง				1,001.68	



ภาพที่ 6 กราฟแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสลัดน้ำผึ่งแบบอัตโนมัติ

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสลัดน้ำผึ่งแบบอัตโนมัติ เมื่อใส่แผงคอนมึ้งที่มีน้ำผึ่งครั้งละ 8 แผง น้ำหนักเฉลี่ยรวม 1.69 กิโลกรัมต่อแผง ใช้เครื่องยนต์หรือมอเตอร์หมุนแกนเหวี่ยงความเร็วรอบเฉลี่ย 320 รอบต่อนาที ใช้เวลาในการเหวี่ยงแกนสลัดเฉลี่ย 28.75 วินาทีต่อครั้ง หรือ 125.21 ครั้งต่อชั่วโมง รวมจำนวนแผงคอนมึ้งที่นำมาสลัดจะได้จำนวน 1,001.68 แผงต่อชั่วโมง ซึ่งผลการทดสอบสมรรถนะและประสิทธิภาพดีกว่าค่าที่กำหนดไว้คือ 96 แผงต่อชั่วโมง

2. ความพึงพอใจต่อเครื่องสลัดน้ำผึ่งแบบอัตโนมัติเมื่อนำไปใช้งาน ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีข้อคำถามในการประเมินจำนวน 8 ข้อ ที่มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient : α) เท่ากับ

0.81 และเมื่อนำแบบสอบถามไปให้กลุ่มเกษตรกรประเมินความพึงพอใจและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจการใช้งานเครื่องสไลด์น้ำฝัองอัตโนมัติ

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงใจ
1.	มีความง่ายต่อการใช้งานเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์	4.70	0.49	มากที่สุด
2.	มีประโยชน์ต่อสถานประกอบการ	4.29	0.49	มาก
3.	มีกำลังการผลิตที่เหมาะสมกับสถานประกอบการ	4.14	0.38	มาก
4.	มีความปลอดภัยในการใช้งานต่อผู้ปฏิบัติงาน	4.86	0.38	มากที่สุด
5.	มีความง่ายในการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง	4.71	0.49	มากที่สุด
6.	มีความสามารถแก้ไขปัญหาด้านผลิตของผู้ประกอบการ	4.71	0.49	มากที่สุด
7.	มีสมรรถนะในการทำงานที่ตรงตามความต้องการของ	4.71	0.49	มากที่สุด
8.	มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานและขยายผลเชิงพาณิชย์	4.71	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.61	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจต่อเครื่องสไลด์น้ำฝัองอัตโนมัติ ของเกษตรกรในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.61 เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น เกษตรกรมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดจำนวน 6 ข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย 3 ข้อ ดังนี้ 1) มีความปลอดภัยในการใช้งานต่อผู้ปฏิบัติงาน (ค่าเฉลี่ย 4.86) 2) ง่ายต่อการใช้งานเครื่องจักรเครื่องมือและอุปกรณ์ และ 3) ง่ายในการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง (ค่าเฉลี่ย 4.71) และมีความพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 2 ข้อ คือ 1) มีประโยชน์ต่อสถานประกอบการ และ 2) มีกำลังการผลิตที่เหมาะสมกับสถานประกอบการ มีค่าเฉลี่ย 4.29 และ 4.14 ตามลำดับ

การอภิปรายผลการวิจัย

1. การสร้างเครื่องสไลด์น้ำฝัองแบบอัตโนมัติครั้งนี้ เป็นการพัฒนามาตามความต้องการของผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชน เพื่อต้องการลดแรงงานและค่าใช้จ่ายและสามารถเพิ่มผลผลิต ซึ่งการสร้างจะแยกเป็น 4 ส่วนหลัก ๆ คือ 1) ถังสไลด์และแกนเหวี่ยง 2) ชุดส่งถ่ายกำลัง ประกอบด้วยเพลา มุ่เล่ สายพานและเฟืองขับแกนเหวี่ยง 3) ชุดขับเคลื่อนกำลังมีส่วนประกอบ 2 ส่วนคือ เครื่องยนต์เบนซินขนาด 5 แรงม้าและมอเตอร์ขนาด 500 วัตต์ และ 4) ชุดควบคุมมี 2 ส่วนคือ ชุดควบคุมระบบไฟฟ้าและชุดควบคุมระบบทำงานแบบอัตโนมัติ ส่วนประกอบทั้งหมดนี้เมื่อนำมาประกอบแล้ว สามารถทำงานได้สัมพันธ์กันและทำงานได้ตามฟังก์ชันงานที่กำหนดไว้

2. การทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องสลัดน้ำผึ่งแบบอัตโนมัติ โดยการทดสอบทำซ้ำกับแผงคอนมิ่งจำนวน 3 ชุด ๆ ละ 8 แผง โดยแผงคอนมิ่งมีน้ำหนักเฉลี่ย 1.69 กิโลกรัม ซึ่งสอดคล้องกับสมศักดิ์ คำมา [8] ได้ออกแบบและพัฒนาเครื่องตัดเปลือกมะพร้าวน้ำหอมโดยการทดสอบซ้ำในการตัดเปลือกมะพร้าว จากจำนวน 1 กิโลกรัม ทำการทดลอง 5 ซ้ำ ซ้ำละ 200 กรัมต่อหนึ่งรอบตัดวัดขนาดความยาวที่ตัดได้และบันทึกผล ในการสลัดน้ำผึ่งจะใช้เครื่องยนต์หรือมอเตอร์หมุนแกนเหวี่ยงความเร็วรอบเฉลี่ย 320 รอบต่อนาที ใช้เวลาในการเหวี่ยงแกนสลัดเฉลี่ย 28.75 วินาทีต่อครั้ง หรือ 125.21 ครั้งต่อชั่วโมง ดังนั้นจะสลัดน้ำผึ่งได้สูงถึง 1,001.68 แผงต่อชั่วโมง ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าจากระบบเดิมที่มีจำนวนแผงคือ 96 แผงต่อชั่วโมง ซึ่งผลการทดสอบปรากฏว่าเครื่องสลัดน้ำผึ่งแบบอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้น มีสมรรถนะและประสิทธิภาพ สามารถลดจำนวนแรงงานจาก 7 คน เหลือ 5 คน และสอดคล้องกับ ภาณุวัฒน์ วงศ์แสงน้อย [9] ที่ได้การพัฒนาเครื่องสับต้นข้าวโพดสำหรับผลิตอาหารสัตว์ ลดการใช้แรงงานคน ประหยัดเวลาในการสับต้นข้าวโพด ลดค่าใช้จ่าย และพัฒนาเครื่องสับต้นข้าวโพดให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นและเพิ่มปริมาณผลผลิตได้มากกว่า

3. ผลประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งต่อเครื่องสลัดน้ำผึ่งแบบอัตโนมัติ ในสภาพการใช้งานจริง ภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.61 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจสูงสุดลำดับแรกคือ มีความปลอดภัยในการใช้งานต่อผู้ปฏิบัติงาน มีความปลอดภัยในการใช้งานต่อผู้ปฏิบัติงาน และง่ายต่อการใช้งานเครื่องจักรเครื่องมือ ซึ่งถือเป็นจุดเด่นของเครื่องสลัดน้ำผึ่งแบบอัตโนมัติ สอดคล้องกับ บุญเจิด กาญจนาคณะ [10] ได้ศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อเครื่องหั่นข้าว โดยสำรวจจากแบบสอบถาม จำนวน 20 ชุด โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้านดังนี้คือ ความพึงพอใจด้านโครงสร้าง ความพึงพอใจด้านการใช้งาน และความพึงพอใจด้านผลผลิต พบว่าระดับความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับดีทุกด้าน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 การวิจัยครั้งนี้จะพบว่า เครื่องสลัดน้ำผึ่งแบบอัตโนมัติ สามารถนำไปใช้ได้จริงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และนำไปขยายผลให้กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งเพื่อพัฒนาคุณภาพการผลิตต่อไป

1.2 จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ประเด็นมีก้างการผลผลิตที่เหมาะสมกับสถานประกอบการ โดยมีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับ 4.14 ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า ระบบของเครื่องสลัดน้ำผึ่งแบบอัตโนมัติ ยังเป็นเทคโนโลยีที่ใหม่ต่อเกษตรกร ซึ่งไม่คุ้นเคยและพื้นฐานการใช้งานแตกต่างกันจึงต้องมีการฝึกอบรมทักษะการใช้งานระบบของเครื่องสลัดน้ำผึ่งแบบอัตโนมัติให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการปรับใช้พลังงานแบตเตอรี่สำหรับเป็นต้นกำลังเพียงอย่างเดียวเพื่อรักษาสีน้ำตาลอม

2.2 ควรเพิ่มระบบชาร์จแบตเตอรี่ด้วยแผงโซลาร์เซลล์เนื่องจากในบางพื้นที่อาจไม่มีไฟฟ้า 220 V สำหรับชาร์จแบตเตอรี่

2.3 ควรมีการศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของเครื่องสลัดน้ำฝัองอัตโนมัติ เพื่อประเมินความคุ้มค่าเปรียบเทียบกับการใช้แรงงานคนหรือเครื่องเดิมที่เกษตรกรเคยใช้มาก่อน

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. **เครื่องสลัดน้ำฝัอง 2 ระบบ** [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2562]. จาก <https://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=1683&Key=news11>
- [2] โชติพงศ์ กาญจนประโชติ. (2545). **การออกแบบเครื่องสลัดน้ำฝัอง**. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2562]. จาก <http://www.thaithesis.org/detail.php?id=64182>
- [3] thatrathepmotor. **มอเตอร์ไฟฟ้า**. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2562]. จาก <https://thatrathepmotor.com/electric-motor/>
- [4] ไพศาล ทองสงค์, สฤษฎีชัย เข้มเจริญ และ ศิริชัย ต่อสกุล. (2561). **การออกแบบและพัฒนาเครื่องสลัดน้ำมันหมุยฝัองต้นแบบสำหรับ OTOP กลุ่มสตรีอาสาพัฒนาบ้านหนองหลวงเพื่อการส่งออกสู่ประชาคมอาเซียน**. วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต. ปีที่ 8 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2561. 89-100.
- [5] Arduino Club. **Arduino controller**. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2562]. จาก <https://thaiarduino.club/what-is-arduino>
- [6] Onwuamaeze Ikehukwu Patrick, Joel Oluwayomi Oyejide. **Design and Construction of Honey Extractor**. (2018). IJSET - International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology, Vol. 5 Issue 5, May 2018 ISSN (Online) 2348 – 7968. (9).
- [7] B.O. Akinnuli, O.O. Awopetu, P.P. Ikubanni and O.O. Agboola. (2016). **Development of Pedal Operated Honey Extractor**. British Journal of Applied Science & Technology 16 (2): 1-10, 2016, Article no.BJAST.23529 ISSN: 2231-0843, NLM ID: 101664541.
- [8] สมศักดิ์ คำมา. (2561). **การออกแบบและพัฒนาเครื่องตัดเปลือกมะพร้าว น้ำหอม**. Journal of Industrial Technology Ubon Ratchathani Rajabhat University. ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2561.
- [9] ภาณุวัฒน์ วงศ์แสงนอย. (2563). **การพัฒนาเครื่องสับต้นข้าวโพดสำหรับผลิตอาหารสัตว์**. ACADEMIC JOURNAL UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY. ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2563).
- [10] บุญเจิด กาญจนนา, ประไพพร ศิริคติธรรมและแมน ฟกทอง. (2553). **การพัฒนาเครื่องหั่นข้าวเพื่อทำข้าวให้แห้งสำหรับเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำท่วมจังหวัดอุตรดิตถ์**. Journal of Community Development Research 2010; 3 (2).

การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่อง ผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อยานยนต์ ด้วยโปรแกรม Google Site

The Development of Web-Based Instruction of the Effect
of Aerodynamics on Vehicle Developed using Google Site

อนันต์ ศรีดอกบัว¹ และ ชัยยศ ดารงกิจโกศล²
Anon Sridogbua¹ and Chaiyot Damrongkijkosol²

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 16 พฤศจิกายน 2563
วันที่ตอบรับบทความ 7 ธันวาคม 2563

บทความวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่อง ผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อยานยนต์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรม Google Site 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมยานยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่ลงทะเบียนเรียนวิชาอากาศพลศาสตร์ ในปีการศึกษา 2563 จำนวน 15 คน โดยวิธีสุ่มแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อากาศพลศาสตร์สำหรับยานยนต์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรม Google Site 2) แบบทดสอบ 3) แบบประเมินความสอดคล้องของหัวข้อและเนื้อหา และแบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ โดยมีสถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีประสิทธิผล และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อยานยนต์ มีค่าเท่ากับ 0.80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ โปรแกรม Google Site อากาศพลศาสตร์

¹ นักศึกษา ระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องต้นกำลัง วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องต้นกำลัง วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Abstract

The research objectives were 1) to develop the web-based instruction of Aerodynamics effect on ground vehicle developed using Google Site 2) to compare the pre-test and post-test score and 3) to evaluate the satisfaction of students learned via the developed web-based instruction. The target group of the research was the 15 senior students major in Automotive Engineering from College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok who registered in Aerodynamics subject in the academic year 2020 obtained through simple random sampling. The research instruments were 1) web-based instruction of Aerodynamics effect on ground vehicle developed using Google Site 2) pre-test and post-test examination 3) the Index of item objective congruence of behavioral objective and content evaluation form and the Index of item objective congruence of behavioral and test form. and 4) the satisfaction questionnaire for web-based instruction. The statistics used in the research were mean, standard deviation, effectiveness index and t-test.

The results showed that the effectiveness index (E.I.) was 0.80 and the posttest score higher than pre-test score at .01 level of significance. Moreover, the satisfaction of the students was at very high level.

Keywords : Web-based instruction, Google Site, Aerodynamics

บทนำ

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดทำการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมยานยนต์ จัดการศึกษาโดยภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องต้นกำลัง วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งมีวิชาอากาศยานพลศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งในหลักสูตร ซึ่งเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับพลศาสตร์ของอากาศที่ไหลผ่านยานยนต์ แรงต้านอากาศ แรงยกตัว เป็นต้น อย่างไรก็ตามด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019 : COVID-19) ทำให้เกิดการปรับตัวเป็นวิถีชีวิตแบบใหม่ (New Normal) โดยเฉพาะสถาบันทางการศึกษาที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนแบบปกติได้ โดยรัฐบาลได้ประกาศมาตรการต่างๆ เพื่อการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ COVID-19 ภายใต้สถานการณ์ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข ซึ่งหนึ่งในมาตรการควบคุมการแพร่เชื้อได้แก่ การเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) เป็นการเว้นระยะห่างในการทำกิจกรรมต่างๆ ระหว่างบุคคล ทำให้เกิดกระแสของการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตการทำงานและการศึกษาจำนวนมาก โดยในส่วนของการศึกษาได้มีการปรับเป็นรูปแบบการสอนออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียน

สามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง [1] โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) เป็นวิธีการหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองในเวลาใด สถานที่ใดก็ได้ [2] หรือผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อทบทวนบทเรียนด้วยตนเองทำให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น [3] โดยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บนั้นสามารถทำได้หลายวิธีเช่น การใช้ภาษา HTML การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น Macromedia Dreamweaver [4] หรือ โปรแกรม Google Site ที่เป็นโปรแกรมของ Google ที่ให้บริการสร้างเว็บไซต์ฟรี สามารถสร้างได้ง่าย ปรับแต่งข้อมูลได้หลากหลายในที่เดียว สามารถนำไฟล์วิดีโอ ปฏิทิน เอกสารอื่นๆมาแทรกในหน้าเว็บไซต์ได้ง่าย ช่วยอำนวยความสะดวกได้เป็นอย่างมาก [5] ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่อง อากาศพลศาสตร์สำหรับยานยนต์ ด้วยโปรแกรม Google Site เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อยานยนต์ ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรม Google Site
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
- 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อากาศพลศาสตร์สำหรับยานยนต์

อากาศพลศาสตร์ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับพลศาสตร์ของอากาศที่ไหลผ่านวัตถุ ซึ่งอากาศที่ไหลผ่านวัตถุจะก่อให้เกิดแรงต้านการเนื่องมาจากความหนืดของของไหล(อากาศ)ทำให้เกิดแรงต้านที่ผิวของวัตถุ (Skin Friction Drag) และหากเป็นการไหลผ่านวัตถุรูปทรงสองมิติและสามมิติ ความแตกต่างระหว่างความดันด้านหน้าของวัตถุและด้านหลังของวัตถุจะทำให้เกิดแรงต้านที่เกิดจากความแตกต่างระหว่างความดันทั้งสองได้ (Pressure Drag) โดยหลักการแตกต่างระหว่างความดันนี้หากเป็นความแตกต่างระหว่างความดันด้านบนและด้านล่างของวัตถุจะก่อให้เกิดแรงยกหรือแรงกด (Lift Force and Down Force) ด้วยเช่นกัน [6] สำหรับยานยนต์นั้นการออกแบบตัวถังรถยนต์มีความจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงหลักของอากาศพลศาสตร์ด้วยเช่นกัน เนื่องจากแรงกระทำจากอากาศที่ไหลผ่านตัวรถยนต์จะส่งผลต่อแรงต้านการเคลื่อนที่ของยานยนต์และเสถียรภาพในการขับขี่ อย่างไรก็ตามการออกแบบยานยนต์นั้นไม่สามารถออกแบบให้รถยนต์มีแรงต้านและแรงยกที่ต่ำหรือมีแรงกดมากเกินไป เนื่องจากในการออกแบบตัวถังรถยนต์จำเป็นจะต้องคำนึงถึงด้านอื่นๆด้วยเช่น ความสวยงาม (Aesthetic) การยศาสตร์ (Ergonomics) หรือ ความสามารถในการบรรทุก (Payload Capabilities) [7]

บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม Google Site

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ VBI เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ [3] โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถูกนำมาใช้เพื่อเป็นเครื่องมือหรือเป็นสื่อแทนใบเนื้อหาที่มีข้อจำกัด เช่น ไม่สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวได้ ไม่มีเสียงประกอบ เป็นต้น ทำให้ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนไม่เต็มที่ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บไซต์มีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะคือ 1) การนำเสนอ ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิกโดยมีวิธีการนำเสนอในรูปแบบต่างๆกันเช่น การนำเสนอแบบสื่อเดียวที่ใช้ข้อความหรือรูปภาพ การนำเสนอแบบสื่อคู่เช่นข้อความกับรูปภาพ และการนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง 2) การสื่อสาร โดยการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตมีหลายรูปแบบเช่น การสื่อสารทางเดียวจากการดูข้อมูลจากเว็บเพจ การสื่อสารสองทางเช่นการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวกระจายไปหลายแหล่งเช่นการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer Conferencing) และ 3) การทำให้เกิดความสัมพันธ์ เช่น การสืบค้นข้อมูล การหาวิธีการเข้าสู่บทเรียน หรือการตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ [8] โดยในปัจจุบัน Google ได้เปิดให้บริการ Google Site ซึ่งเป็นบริการฟรีเพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถสร้างเว็บไซต์ของตนเองอย่างง่ายได้ สามารถนำคลิปวิดีโอ ภาพนิ่ง หรือไฟล์เอกสารต่างๆใส่ลงในเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นได้ และสามารถนำบริการ Google Site ดังกล่าวมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บไซต์ได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามบริการของ Google Site ก็มีข้อจำกัดเช่น ไม่สามารถใช้เทมเพลตที่ออกแบบเองได้ ไม่สามารถใช้เป็นเว็บฐานข้อมูลได้ การปรับแต่งเว็บไซต์ทำได้จำกัด ชื่อเว็บไซต์จะค่อนข้างยาวทำให้ยากต่อการจดจำ เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศิริเพ็ญ [8] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Learn square เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม (สยามเทค) โดยเริ่มต้นจากการศึกษาเอกสารและวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square จากนั้นทำการวิเคราะห์เนื้อหา จัดเตรียมทรัพยากรที่จะใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองซึ่งผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.33/85.68 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญญาณี และคณะ [9] ได้พัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ผ่านเว็บด้วย Google Site รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนทุ่งสง อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 30 คน ที่ได้มาโดยการเลือกแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียน คอมพิวเตอร์ผ่าน

เว็บด้วย Google Site รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ 2) แบบสำรวจ ฟังพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บด้วย Google Site รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติทดสอบ Pair sample t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บด้วย Google Site รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

ลัดดาวัลย์ และบัญชา [2] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวสร้างสรรค์ความรู้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 40 คน ที่กำลังศึกษาในหัวข้อหลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ จำนวน 6 บทเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินผลงานนักเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จำนวน 30 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบทีกรณีกกลุ่มตัวอย่างเดียว (t-test for one sample) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.13/87.83 โดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บในระดับมากที่สุด

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมยานยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาอากาศพลศาสตร์ ในปีการศึกษา 2563 จำนวน 15 คน โดยวิธีสุ่มแบบง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Google Site เรื่อง อากาศพลศาสตร์สำหรับยานยนต์
- 2) แบบทดสอบ
- 3) แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ และแบบประเมินความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ

4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมงานวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ตรวจสอบคำอธิบายรายวิชา อาภาศพลศาสตร์ ของหลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์ที่ใช้จัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน
2. วิเคราะห์หัวข้อเรื่อง ผลกระทบของอาภาศพลศาสตร์ต่อยานยนต์ เพื่อให้ได้หัวข้อหลัก และข้อย่อย และนำไปวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. จัดทำใบเนื้อหา และแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้จากการวิเคราะห์
4. ตรวจสอบความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา และความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมีความสอดคล้องทุกรายการ
5. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Google Site และจัดทำแบบทดสอบออนไลน์โดยใช้โปรแกรม Google Form
6. ทดลองใช้ (Try-out) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Google Site กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายจำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบความยากง่ายของข้อสอบ ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ โดยใช้สูตร KR-20 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยพบว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า 0.7 ทุกข้อ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.33-0.74 และค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า 0.2 ทุกข้อ ในส่วนของแบบประเมินความพึงพอใจ พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคสูงกว่า 0.7 ทุกข้อเช่นกัน
7. นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแบบทดสอบ แบบสอบถาม บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ
8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้จริง (Implementation) กับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 15 คน โดยใช้รูปแบบการทดลอง One-Group Pretest-Posttest Design ซึ่งผู้เรียนเข้าประชุมผ่านระบบ Computer Conference เพื่อรับฟังวิธีการใช้ วิธีการทดสอบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Google Form จากผู้สอน รวมถึงนัดหมายวันเวลาในการเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้เรียนจะเข้าทดสอบได้ตามเวลาที่ผู้สอนกำหนดเท่านั้น ภายหลังจากการประชุม ผู้เรียนจะเข้าทดสอบก่อนเรียน จากนั้นผู้เรียนจะเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บด้วยตนเอง เมื่อครบกำหนดเวลาผู้เรียนทำการทดสอบหลังเรียน และประเมินความพึงพอใจ
9. วิเคราะห์ข้อมูลผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อนำไปคำนวณค่า t-test และค่าดัชนีประสิทธิผล และวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจเพื่อหาระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ

สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

สถิติที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น KR-20 สัมประสิทธิแอลฟาของครอนบาค การทดสอบ t-test และค่าดัชนีประสิทธิผล

ผลการวิจัย

ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่องผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อยานยนต์โดยใช้โปรแกรม Google site

จากขั้นตอนการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องพบว่า ผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อยานยนต์แบ่งเป็น 3 หัวข้อหลัก ซึ่งผู้วิจัยได้นำหัวข้อทั้ง 3 หัวข้อไปวิเคราะห์หัวข้อหลัก หัวข้อย่อยและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จากนั้นจัดทำเป็นใบเนื้อหาและแบบทดสอบ โดยใบเนื้อหาและแบบทดสอบถูกนำไปประเมินความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า เนื้อหาทั้ง 3 หัวข้อมีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาทุกรายการ และแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทุกข้อ จากนั้นผู้วิจัยได้นำเนื้อหาที่ผ่านการประเมินความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บโดยใช้โปรแกรม Google Site โดยมีตัวอย่างดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่องผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อ ยานยนต์ที่พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Google Site

ภายหลังจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บโดยใช้โปรแกรม Google Site เสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้นำบทเรียนดังกล่าวไปทดลองใช้ (Try-Out) พบว่า แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูงกว่า 0.7 ทุกข้อ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.33-0.74 และค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า 0.2 ทุกข้อ ในส่วนของแบบประเมินความพึงพอใจ พบว่ามีค่าสัมประสิทธิแอลฟาของครอนบาคสูงกว่า 0.7 ทุกข้อเช่นกัน และเมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้จริง (Implementation) พบว่า คณะแผนหลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ดังแสดงในตารางที่ 1 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.80 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

รายการ	จำนวน ผู้เรียน	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	df	ค่า T-test	Sig
คะแนนการทำ บททดสอบ ก่อนเรียน	15	30	25.13	2.41	14	26.88	0.00**
คะแนนการทำ บททดสอบ หลังเรียน	15	30	5.53	5.98			

$P < 0.01^{**}$

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผลของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บที่พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Google Site

รายการ	จำนวนคน	คะแนนรวม	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
ก่อนเรียน	15	83	0.80
หลังเรียน	15	377	

ในด้านผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บมีผลการวิจัยดังตารางที่ 3 โดยพบว่าในภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บที่พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Google Site

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	ระดับ ความพึงพอใจ
ด้านการออกแบบบทเรียน	4.68	0.46	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา	4.38	0.78	มากที่สุด
ด้านความสะดวกในการใช้งาน	4.93	0.25	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.63	0.60	มากที่สุด

ผลการวิจัย

จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่อง ผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อยานยนต์ ด้วยโปรแกรม Google Site ประกอบด้วย 3 หัวข้อ ไปใช้จริงพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อยานยนต์ มีค่าเท่ากับ 0.80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า การเรียนเรื่องผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อยานยนต์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บที่พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Google Site มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.80 หมายความว่าผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนเรียนเท่ากับร้อยละ 80 [10] และคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับ ขวัญชนก [11] ที่พบว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยการใช้เนื้อหาที่มีสีสันทำให้เกิดความน่าสนใจ และการมีแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเรื่องให้ผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงเสริมในการตั้งใจศึกษาเนื้อหา และทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติในการสร้างสื่อที่เป็นทั้งข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ทำให้สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน โดยผู้เรียนสามารถรับข้อมูลได้มากขึ้น เป็นการเพิ่มพูนช่องทางการรับรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาสาระได้มากขึ้น [12] นอกจากนี้การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทเว็บ ยังช่วยให้ผู้เรียนมีความสะดวกในการเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ที่ต้องการเพียงมีอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ภัททิญา [13] ที่ได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กล่าวว่าการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นมีความอยากรู้อยากเห็น ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ สะดวกรวดเร็วตามความสามารถทำให้อุทิศเวลาให้เกิดคุณลักษณะการนำตนเองในการเรียน เมื่อสงสัยหรือไม่เข้าใจส่วนใดก็สามารถย้อนกลับไปทบทวนศึกษาเพิ่มเติมในเนื้อหาส่วนนั้น หรือทบทวนหลายๆ ครั้งจนเกิดความจำ ส่งผลให้นักเรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น ในด้านผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บว่ามีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุดเนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น มีรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจต่อบทเรียนง่ายขึ้น สามารถศึกษาได้ตามความต้องการ [2]

[13]

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ก่อนให้ผู้เรียนใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ผู้สอนควรอธิบาย ชี้แจงวิธีการใช้งานหรือแนะนำคู่มือการใช้งาน รวมถึงสาธิตวิธีการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บแก่ผู้เรียนอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันปัญหาในการใช้งานที่อาจจะเกิดขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีอื่นๆ เพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนใช้เป็นแหล่งศึกษาเพิ่มเติมหรือเพื่อใช้เรียนด้วยตนเอง

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิทยา วาโย และคณะ. (2563). “การเรียนการสอนแบบออนไลน์ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของ ไวรัส COVID-19 : แนวคิดและการประยุกต์ใช้จัดการเรียนการสอน ” วารสารศูนย์อนามัยที่ 9 ปีที่ 14 ฉบับที่ 34 : 285-298.
- [2] ลัดดาวรรณ ศรีนิม และบัญชา สำรวรัตน์. (2559). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บด้วย โปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสรางสรรคความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 : 129-143.
- [3] ชัยยศ ดำรงกิจโกศล และศรัณย์ อรรถะสัมปยุต. (2560). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเกียรตินิยมแบบ Simpson Drive” การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 10.
- [4] ปานวาส ประสาทศิลป์. (2558). [ออนไลน์] รายงานการวิจัย การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ภาษาอังกฤษเพื่อความพร้อมในการทำงานด้วยเอ็ดโมดูสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี [สืบค้นวันที่ 15 มีนาคม 2564]. จาก <https://research.rmutsb.ac.th/fullpaper/2558/2558240240276.pdf>
- [5] ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2562). คู่มือการสร้างเว็บไซต์ ด้วย Google Sites [สืบค้นวันที่ 15 มีนาคม 2564]. จาก <https://www.econ.chula.ac.th/public/training/2019/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%AA%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B9%80%E0%B8%A7%E0%B9%87%E0%B8%9A%E0%B9%84%E0%B8%8B%E0%B8%95%E0%B9%8C%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A2%20Google%20Sites.pdf>

- [6] William S. Janna. (2010). Introduction to Fluid Mechanics. 4th edition. Florida : CRC Press.
- [7] Wolf-Heinrich Hucho. (1987) Aerodynamics of Road Vehicles. 1st edition Cambridge : University Press.
- [8] ศิริเพ็ญ กันจนาริมาศ. (2557). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม (สยามเทค). วิทยานิพนธ์ครุ ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร และการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- [9] บุญญาณี เพชรสีเงิน รัฐพร กลิ่นมาลี และธณัฐชา รัตนพันธ์. (2561). “การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ผ่านเว็บด้วย Google Site รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” การประชุมมหาดไทยวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 9.
- [10] เษิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. (2545). “ดัชนีประสิทธิผล” วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 8 ฉบับที่ 13 : 30-36.
- [11] ประภาทิพย์ อัคระปัญญางค์. (2559). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ สถานการณ์ปัญหาเป็นฐาน เพื่อสร้างเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่อง มงคลชีวิต วิชา พระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [12] นรินทร์ อินทรี ชาติรี เกิดธรรม และอังคณา กรัณยาธิกุล. (2558). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” วารสารวไลยอลงกรณ์ ปริทัศน์ ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 : 63-74.
- [13] ภัททิยา ศักดิ์พิพัฒน์ดำรง และเหมมิญช์ ธนปัทมมีมณี. (2561). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตาม ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 : 221-232.

ผลกระทบบของไดเอทิลอีเทอร์ในน้ำมันไบโอดีเซล ปะพรว้าต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก

INFLUENCE OF DIETHYL ETHER-COCONUT BIODIESEL BLENDED FUEL ON PERFORMANCE OF A SMALL DIESEL ENGINE

ชัยยศ/ดำรงกิจโกศล^{1*} ปวีวรรณ พุ่มวรรณ¹ และ สุรพงษ์ สำลีพันธ์¹
Chaiyot Damrongkijkosol¹, Parivat Phumwat¹ and Surapong Samleean¹

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 16 พฤศจิกายน 2563
วันที่ตอบรับบทความ 7 ธันวาคม 2563

บทความวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบบของไดเอทิลอีเทอร์ในน้ำมันไบโอดีเซลปะพรว้าต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก ในอัตราส่วนร้อยละ 99 ต่อ 197 ต่อ 3 และ 95 ต่อ 5 โดยปริมาตร และนำไปทดสอบกับเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก YANMAR-TF 90 DI-L ขนาด 1 สูบ ที่ติดตั้งกับไดนาโมมิเตอร์ โดยทดสอบที่ความเร็วรอบคงที่เท่ากับ 1,500 rpm ที่สภาวะโหลดสูงสุดเพื่อศึกษาผลกระทบบต่อคุณสมบัติของน้ำมันเชื้อเพลิง ผลกระทบบด้านสมรรถนะ ได้แก่ แรงบิด กำลัง การสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรค และประสิทธิภาพเชิงความร้อน

ผลการวิจัย พบว่าการผสมสารไดเอทิลอีเทอร์ส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติของน้ำมันและด้านสมรรถนะของเครื่องยนต์ โดยในด้านคุณสมบัติของน้ำมัน การผสมสารไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นทำให้ค่าความร้อน ค่าความหนืด และ ค่าความถ่วงจำเพาะของน้ำมันไบโอดีเซลผสมไดเอทิลอีเทอร์มีค่าลดลง ด้านสมรรถนะของเครื่องยนต์ผลการผสมสารไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นทำให้ค่าแรงบิด ค่ากำลัง และค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเครื่องยนต์ มีค่าเพิ่มขึ้น ขณะที่ค่าความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรคมีค่าลดลง

คำสำคัญ : ไบโอดีเซล ไดเอทิลอีเทอร์ สารออกซิเจนเนต การทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์

Abstract

This research objective is to study the influence of the coconut biodiesel blended with diethyl ether at different ratios. The mixing ratio of coconut biodiesel and diethyl ether were 99:1, 97:3 and 95:5 by volume. The blended fuels were tested with

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมยานยนต์และพลังงาน ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องต้นกำลัง
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Corresponding Author : chaiyot.d@cit.kmutnb.ac.th

the one-cylinder small diesel engine “YANMAR-TF 90 DI-L” which was installed on the engine dynamometer “ANAKA-STYLE DYNAMOMETER P-1.5”. The effects of different diethyl ether fractions on engine performance such as torque, engine power, brake specific consumption and thermal efficiency were investigated at 1,500 rpm of engine speed at full load condition.

The results showed that mixing diethyl ether at different fractions with coconut biodiesel had effects on both fuel properties and engine performance. For the fuel properties, the heating value, viscosity and specific gravity of the blended fuels were decreased when the diethyl ether fraction increased. For the engine performance, torque, engine power and thermal efficiency were increased while the brake specific fuel consumption was decreased when the diethyl ether fractions increased.

Keywords : Coconut Biodiesel, Diethyl ether, Oxygenate, Engine Performance

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีศักยภาพในการผลิตวัตถุดิบสำหรับผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ปัจจุบันมีการส่งเสริมการใช้น้ำมันไบโอดีเซลอย่างแพร่หลาย เพื่อช่วยลดการนำเข้าน้ำมันปิโตรเลียมจากต่างประเทศ และรัฐบาลมีนโยบายบังคับใช้น้ำมันไบโอดีเซล B10 ให้เป็นน้ำมันดีเซลพื้นฐานของประเทศ[1] โดยสนับสนุนการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนตามศักยภาพของแหล่งเชื้อเพลิงในพื้นที่ เปิดโอกาสให้ชุมชนและประชาชนมีส่วนร่วมในการผลิตและบริหารจัดการพลังงาน ส่งเสริมให้มีการใช้น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว B20 และ B100 [2] สำหรับประเทศไทยน้ำมันไบโอดีเซล B100 ที่มันถูกนำไปใช้กับเครื่องยนต์การเกษตรหรือเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กส่วนใหญ่ผลิตมาจากน้ำมันปาล์ม อย่างไรก็ตามมะพร้าวเป็นพืชน้ำมันประเภทหนึ่งที่สามารถนำมาผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซลได้ ซึ่งข้อมูลในการนำน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวไปใช้กับเครื่องยนต์ยังมีไม่มากนัก โดยน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวมีค่าความหนืดที่ต่ำกว่าน้ำมันไบโอดีเซลปาล์ม [3] แต่น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวมีคุณสมบัติบางข้อที่ด้อยกว่าน้ำมันดีเซลเช่นค่าความหนืดและจุดไหลเทที่สูงกว่าน้ำมันดีเซล[4] ซึ่งอาจส่งผลให้น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวเป็นฝอยได้ยากขึ้น (Poor Atomization) และอาจเกิดการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ได้ (Incomplete Combustion) [5] การเติมสารเติมแต่งต่างๆเช่น สารในกลุ่มออกซิเจนเนต ที่เป็นสารที่มีองค์ประกอบของออกซิเจนในโมเลกุลจะช่วยให้การปรับปรุงคุณสมบัติต่างๆของน้ำมันไบโอดีเซลได้ [6] โดยไดเอทิลอีเทอร์($C_2H_5)_2O$ เป็นหนึ่งในสารกลุ่มออกซิเจนเนต ที่นอกจากจะมีองค์ประกอบของออกซิเจนในสารแล้วยังมีค่าซีเทนสูง [4] งานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาผลกระทบต่อสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กที่ใช้น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วนต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูล

ในการนำน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าว 100% และน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วนต่างไปใช้งานกับเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลกระทบของไดเอทิลอีเทอร์ในน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กที่ใช้ น้ำมันไบโอดีเซลที่ผสมไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วนต่างๆ เป็นเชื้อเพลิงได้นำทฤษฎีและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อนำมาปรับใช้ในการศึกษาโดยครอบคลุมเนื้อหาภายใต้หัวข้อดังต่อไปนี้

1. หลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล

เครื่องยนต์ดีเซลเป็นเครื่องยนต์รูปแบบหนึ่งของเครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine) ซึ่งเป็นเครื่องต้นกำลังที่เปลี่ยนพลังงานเชื้อเพลิงให้เป็นพลังงานความร้อนโดยการเผาไหม้ และพลังงานความร้อนก็จะเปลี่ยนเป็นงานเครื่องยนต์ดีเซลนั้นจะมีการจุดระเบิดส่วนผสมระหว่างอากาศ และเชื้อเพลิงเองซึ่งเรียกว่า Compression Ignition โดยเชื้อเพลิงจะถูกอัดฉีดเข้าไปในห้องเผาไหม้ที่มีอากาศถูกอัดไว้จนเกิดการลุกไหม้ขึ้นและผลักดันให้เพลาค้อเหวี่ยงหมุนไปหลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ

จังหวะดูด ลิ้นไอดีจะเริ่มเปิดก่อนที่ลูกสูบจะเคลื่อนที่ถึงศูนย์ตายบน เมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ลงจากศูนย์ตายบน (TDC หรือ Top Dead Center) อากาศจะถูกดูดเข้ากระบอกสูบ เมื่อลูกสูบเคลื่อนที่เลยจากศูนย์ตายล่าง (BDC หรือ Bottom Dead Center) อากาศจะยังคงไหลเข้ากระบอกสูบด้วยแรงเฉื่อยจนกว่าลิ้นไอดีจะปิด

จังหวะอัด เมื่อลิ้นไอดีปิด อันเป็นจุดเริ่มต้นของจังหวะอัดซึ่งลูกสูบจะเคลื่อนที่ขึ้นไปสู่ศูนย์ตายบน จังหวะนี้อากาศประมาณ 16-22 ส่วนที่ถูกดูดเข้ากระบอกสูบมาในจังหวะดูดจะถูกอัดตัวให้มีปริมาตรเล็กลงเหลือประมาณ 1 ส่วน ดังนั้นอากาศจึงมีความดันและอุณหภูมิที่สูงขึ้นพร้อมสำหรับการสันดาป

จังหวะกำลัง (ซึ่งเริ่มนับจากหัวลูกสูบอยู่ที่ศูนย์ตายบน) หรือบางครั้งเรียกว่า จังหวะระเบิด (ซึ่งเริ่มนับจากหัวหัวฉีด ฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง) กำลังจากการระเบิดหรือการสันดาป (Combustion) ภายในห้องเผาไหม้จะผลักดันให้ลูกสูบเคลื่อนที่ลงมาเป็นกำลัง งานขับเคลื่อนของเครื่องยนต์ในจังหวะนี้จะไปสิ้นสุดจนกว่าลิ้นไอดีจะเปิด

จังหวะคาย จังหวะนี้เริ่มต้นจากลิ้นไอดีจะเริ่มเปิดก่อนที่ลูกสูบจะเคลื่อนที่ถึงศูนย์ตายล่าง แก๊สไอเสียซึ่งยังมีความดันจากการขยายตัวอยู่จะระบายออกทางลิ้นไอดี เมื่อลูกสูบเคลื่อนที่เลยจากศูนย์ตายล่าง (BDC) จะผลักดันให้ไอเสียไหลออกไปจากกระบอกสูบ [7]

2. มะพร้าว

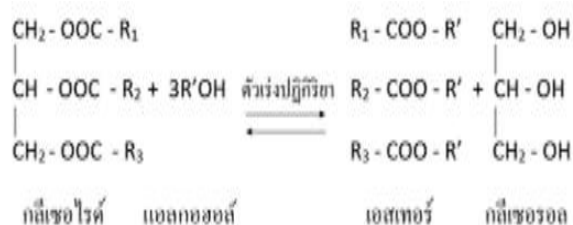
มะพร้าวมีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Cocos nucifera* Linn. มะพร้าวแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทต้นเตี้ยและต้นสูง มะพร้าวต้นเตี้ยมีลำต้นเล็ก โตเต็มที่สูง ประมาณ 12 เมตร ลักษณะเด่นคือ มีผลขนาดเล็ก มักให้ผลตกและไม่ค่อยกลายพันธุ์ นิยมปลูกเพื่อรับประทานผลอ่อน เพราะมีเนื้ออ่อนนุ่ม และน้ำมีรสหวาน บางพันธุ์มีคุณสมบัติพิเศษ คือ มีกลิ่นหอม สำหรับมะพร้าวต้นสูงจะมีลำต้นใหญ่ โตเต็มที่สูง ประมาณ 18 เมตร ใบเป็นใบประกอบ มีใบย่อยเป็นแผ่นแคบยาว เรียงสลับกันเป็นรูปขนนก ปลายใบแหลม ดอกออกเป็นช่อตามบริเวณกาบที่หุ้ม ดอกย่อยขนาดเล็ก ดอกหนึ่งมีกลีบดอกประมาณ 6 กลีบ ผลเป็นรูปกลมหรือรี มีเปลือกสามชั้นได้แก่ เปลือกชั้นนอก เป็นเส้นใยเหนียวและแข็ง เปลือกชั้นกลาง หรือใยมะพร้าว มีลักษณะเป็นเส้นใย และ เปลือกชั้นในหรือกะลา มีลักษณะแข็ง [8]

3. ไบโอดีเซล

ไบโอดีเซล คือ เชื้อเพลิงเหลวซึ่งผลิตได้จากกระบวนการที่เรียกว่า Transesterification ของ น้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์กับเมทานอล (Methanol) โดยมีโซเดียมหรือโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาทางเคมี (Catalyst) เปลี่ยนไขมันให้เป็น Methyl Esters และ Glycerol ซึ่งเป็นผลพลอยได้ที่มีคุณค่าทางอุตสาหกรรมยาและคอสมेटิกส์ [7] น้ำมันไบโอดีเซลจะมีลักษณะคล้ายน้ำมันดีเซล ใช้แทนดีเซล หรือเติมเป็นส่วนผสมในดีเซลใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลได้ ซึ่งไบโอดีเซลจะมีมลพิษที่ต่ำกว่า เช่น มีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนต่ำกว่าน้ำมันดีเซล และเนื่องจากไม่มีกำมะถันใน น้ำมันไบโอดีเซลจึงไม่มีปัญหาซัลเฟต [9]

4. ปฏิกิริยาทรานเอสเทอร์ฟิเคชัน

การสังเคราะห์ไบโอดีเซลด้วยวิธีทรานเอสเทอร์ฟิเคชันเป็นที่นิยมและยอมรับอย่างกว้างขวาง เพราะสามารถทำได้ทั้งอุณหภูมิไม่สูงมากและได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความจำเพาะเจาะจงกว่าการสลายโมเลกุลด้วยความร้อนให้ผลิตภัณฑ์ที่มากกว่าและยังมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลปิโตรเลียม การทำปฏิกิริยาทรานเอสเทอร์ฟิเคชันเป็นการเปลี่ยนน้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์ซึ่งเป็นสารประเภทไตรกลีเซอไรด์ให้เป็นสารประกอบเอสเทอร์ (esters) โดยทำปฏิกิริยากับแอลกอฮอล์ ซึ่งนิยมนำมาใช้ได้แก่ เมทานอล หรือ เอทานอล เรียกว่า ปฏิกิริยาแอลกอฮอล์ไลซิส (alcoholysis) และมีผลิตภัณฑ์อื่น คือ กลีเซอรอล (glycerol) เป็นผลพลอยได้จากการผลิต ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านอื่น ๆ ได้อีก ปฏิกิริยาทรานเอสเทอร์ฟิเคชัน ดังแสดงในภาพที่ 1 เป็นปฏิกิริยาแบบย้อนกลับได้ จึงต้องใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาเข้าช่วยให้เกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้า[10]



ภาพที่ 1 สมการเคมีปฏิกิริยาทรานเอสเทอร์ฟิเคชันของกลีเซอไรด์กับแอลกอฮอล์ [10]

5. ไดเอทิลอีเทอร์

ไดเอทิลอีเทอร์ (Diethyl Ether) เป็นหนึ่งในสารกลุ่มออกซิเจนเนต มีลักษณะเป็นของเหลว มีคุณสมบัติใส ไม่มีสี มีจุดเดือดต่ำ ไวไฟมาก มีมวลโมเลกุล (molecular weight) เท่ากับ 74 g/mol สูตรโมเลกุล (molecular formula) คือ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ หรือ $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$ มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบโดยน้ำหนักเท่ากับ 21.6 % weight และมีค่าซีเทนสูง ประมาณ 125 [11]

6. การทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์

สมรรถนะเครื่องยนต์หมายถึง ความสามารถของเครื่องยนต์นั้น ๆ ในการทำงานบ่งบอกให้ทราบถึงลักษณะเฉพาะตัวของเครื่องยนต์นั้น ๆ ซึ่งสมรรถนะเครื่องยนต์ถูกกำหนดด้วยหลายตัวแปรเช่น แรงบิด กำลัง ประสิทธิภาพเชิงความร้อน ความเร็วรอบเครื่องยนต์และการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง การทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ เครื่องยนต์จะถูกติดตั้งเข้ากับเครื่องทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ (Engine Dynamometer) เพื่อทดสอบสมรรถนะต่างๆของเครื่องยนต์ [7]

แรงบิด (Torque) แรงบิดของเครื่องยนต์วัดได้จากเพลลาของเครื่องยนต์ที่ต่อเข้ากับไดนาโมมิเตอร์ โดยค่าแรงบิดของเครื่องยนต์สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 1

$$T = F \times L \quad (1)$$

โดย

T คือ แรงบิดที่วัดได้จากเพลลาเครื่องยนต์ (Nm)

F คือ แรงที่ใช้เบรกของไดนาโมมิเตอร์ (N)

L คือ ความยาวของแขนไดนาโมมิเตอร์ (m)

กำลังเครื่องยนต์ (Power) เป็นกำลังที่ได้จากเพลลาเครื่องยนต์ ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก

สมการที่ 2

$$Power = \frac{2\pi TN}{60 \times 1000} \quad (2)$$

โดย

Power คือ กำลังเครื่องยนต์ (kW)

T คือ แรงบิดที่วัดได้จากเพลลาเครื่องยนต์ (Nm)

N คือ ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ (rpm)

ความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรก (Brake Specific Fuel Consumption : BSFC) วัดจากอัตรา การสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเชิงมวลที่ป้อนเข้าสู่เครื่องยนต์ ซึ่งขนาดและประเภทของเครื่องยนต์ที่เปลี่ยนแปลง จะส่งผลต่อปริมาณการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง คำนวณได้จากสมการที่ 3

$$BSFC = \frac{\dot{m}_f}{Power} \quad (3)$$

โดย

BSFC คือ การสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรก (g/kW.hr)

$\dot{m}_f$ คือ อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง (g/hr)

Power คือ กำลังเครื่องยนต์ (kW)

โดยอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง สามารถคำนวณได้จาก สมการที่ 4

$$\dot{m}_f = \frac{W}{t} \quad (4)$$

โดย

$\dot{m}_f$ คือ อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง (g/hr)

W คือ มวลของเชื้อเพลิง (g)

t คือ เวลาที่เชื้อเพลิงถูกใช้ไป (hr)

ประสิทธิภาพเชิงความร้อน (Thermal Efficiency) คือ อัตราส่วนระหว่างกำลังของเครื่องยนต์ที่ได้ในแต่ละกลวัตรต่อพลังงานของเชื้อเพลิงที่ป้อนเข้าไป เพราะความร้อนบางส่วนสูญเสียให้กับระบบต่างๆ ในเครื่องยนต์ ส่งผลให้ประสิทธิภาพความร้อนลดลง จากสมการที่ 5

$$\eta_t = \frac{Power}{(\dot{m}_f \times Q_{HV})} \quad (5)$$

โดย

η_t คือ ประสิทธิภาพเชิงความร้อน (%)

Power คือ กำลังเครื่องยนต์ (kW)

$\dot{m}_f$ คือ อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง (kg/hr)

Q_{HV} คือ ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง (kJ/kg)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

S.Sivalakshmi, et al. [3] ทำงานวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของไบโอดีเซลและไบโอดีเซลผสมไดเอทิลอีเทอร์ต่อสมรรถนะ ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว ปรับโหลดหำระดับและความเร็วรอบที่กำหนด 1,500 rpm ทั้งหมด ไบโอดีเซลที่นำมาจากเมล็ดสะเดา อัตราส่วนไบโอดีเซลผสมไดเอทิลอีเทอร์ 5,10,15% จากผลการวิจัย พบว่าการเติมไดเอทิลอีเทอร์ลงในไบโอดีเซลนั้นช่วยเพิ่มคุณสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ของไบโอดีเซล ความดันสูงสุดของกระบอกสูบและอัตราการปลดปล่อยความร้อนสูงสุดคือไบโอดีเซลผสมไดเอทิลอีเทอร์ 5% สูงกว่าน้ำมันชนิดอื่นๆ

A.M.Liaquat, et al. [12] ทำงานวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของดีเซลและไบโอดีเซลผสมพรวัวผสมดีเซลต่อสมรรถนะ ที่ใช้เครื่องยนต์สูบเดียว ปรับโหลดที่ Full load และกำหนด 1,500 - 2,400 rpm เพิ่มขึ้น 100 rpm และวัดไอเสียที่ 2,200 rpm น้ำมันที่ทดสอบได้แก่ น้ำมันดีเซล, น้ำมันดีเซลผสมไบโอดีเซล 5% และน้ำมันดีเซลผสมไบโอดีเซล 15% จากผลวิจัยพบว่าการนำน้ำมันไบโอดีเซลผสมกับน้ำมันดีเซลส่งผลให้ค่าแรงบิดและกำลังเบรกลดลง เนื่องจากค่าความร้อนของไบโอดีเซลที่ผสมต่ำกว่าน้ำมันดีเซลและความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรคของไบโอดีเซลผสมดีเซลสูงกว่าเนื่องจากค่าความร้อนลดลงและค่าความหนาแน่นสูงขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การผลิตไบโอดีเซลผสมไดเอทิลเทอร์ภายในห้องทดลอง

การผลิตไบโอดีเซลผสมไดเอทิลเทอร์ เริ่มจากการเตรียมน้ำมันและสารเคมี ได้แก่ น้ำมันมะพร้าว โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) เมทานอล (CH_3OH) และไดเอทิลอีเทอร์ ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$) จากนั้นทำการสังเคราะห์ไบโอดีเซลมะพร้าวด้วยวิธีการทรานเอสเทอร์ฟิเคชัน เมื่อได้ไบโอดีเซลมะพร้าว 100% (B100) นำไปผสมกับไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วนต่างๆ ได้แก่ น้ำมันไบโอดีเซลที่ผสมสารไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วน 99:1 (Bio+De 99:1) 97:3 (Bio+De 97:3) และ 95:5 (Bio+De 95:5)

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบคุณสมบัติของน้ำมัน

น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วนต่างๆ ถูกนำไปทดสอบคุณสมบัติของน้ำมัน ได้แก่ ค่าความหนืด ค่าความถ่วงจำเพาะ และค่าความร้อนของเชื้อเพลิง โดยทำการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบคุณสมบัติน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วนต่างๆ

รายการวิเคราะห์การทดสอบ	วิธีการทดสอบ	B100	Bio+de 99:1	Bio+de 97:3	Bio+de 95:5
Viscosity @ 40 ° c (cSt)	ASTM D 445	4.8	4.4	4.0	3.9
Specific gravity @ 15.6 ° c	ASTM D 1298	0.887	0.887	0.885	0.881
ค่าความร้อน (kJ/kg)	ASTM D 240	35974	35725	35515	35381

ขั้นตอนที่ 3 การเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์

1. เครื่องยนต์ดีเซลใช้ในการทดสอบ เป็นเครื่องยนต์ดีเซล ยี่ห้อ YANMAR TF 90 DI-L จำนวน 1 สูบ โดยมีข้อมูลทางเทคนิคต่างๆ ในแสดงในตารางที่ 2

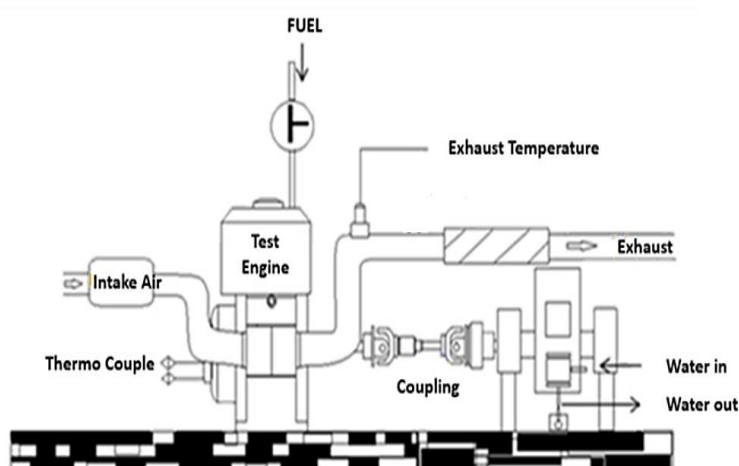
ตารางที่ 2 ข้อมูลเครื่องยนต์ยี่ห้อ YANMAR TF 90 DI-L 1 สูบ

รุ่นเครื่องยนต์	หน่วย	TF 90 DI-L
ระบบห้องเผาไหม้	-	แบบฉีดโดยตรง
จำนวนสูบ	-	1
กระบอกสูบ X ระยะชัก	มิลลิเมตร	85x87
ปริมาตร (ความจุกระบอกสูบ)	ซีซี (ลิตร)	493(0.493)
กำลังสูงสุด	แรงม้า/รอบต่อนาที	9.0/2,400
ความสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง	กรัม/แรงม้า-ชั่วโมง	177
อัตราส่วนการอัด	-	16.6:1
องศาการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง	-	20 องศา ก่อนศูนย์ตายบน
แรงดันการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง	กก./ตร.ซม.	200

หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง	-	แบบเข็ม (เดียว)
ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง	-	แบบปั๊มบ๊อช
ระบบหล่อเย็น	-	หล่อเย็นด้วยปั๊ม
ระบบระบายความร้อน	-	หม้อน้ำแบบรังผึ้ง

2. การติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กจะถูกติดตั้งเข้ากับไดนาโมมิเตอร์ (Engine Dynamometer) ยี่ห้อ ANAKA-STYLE DYNAMOMETER รุ่น P-1.5 Engine Power Rang 44 kW.. มีความยาวแขน 0.716 m. ดังแสดงในภาพที่ 2 โดยเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กจะถูกติดตั้งเข้ากับไดนาโมมิเตอร์ชนิดใช้น้ำ (Water Brake) เพื่อสร้างภาระ (Load) ให้กับเครื่องยนต์ นอกจากนี้เครื่องยนต์จะถูกติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิต่างๆ เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น เครื่องวัดอุณหภูมิน้ำมันเครื่อง เครื่องวัดอุณหภูมิไอเสีย เพื่อใช้ตรวจสอบสภาวะการทำงานของเครื่องยนต์



ภาพที่ 2 โดอะแกรมชุดทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ ดีเซลขนาดเล็ก

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์

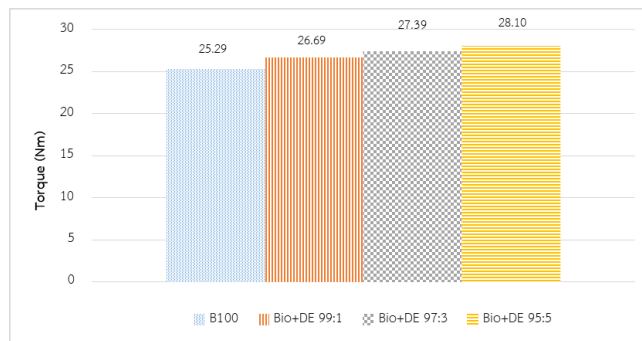
1. จัดเตรียมน้ำมันเชื้อเพลิงที่จะใช้ในการทดสอบครั้งนี้ได้แก่ น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าว 100% (CB100) และน้ำมันไบโอดีเซลที่ผสมสารไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วนโดยปริมาตรดังต่อไปนี้ 99:1 (Bio+DE 99:1) 97:3 (Bio+DE 97:3) และ 95:5 (Bio+DE 95:5) รวม 4 ชนิดน้ำมันเชื้อเพลิง
2. ทำการอุ่นเครื่องยนต์เพื่อให้เครื่องยนต์มีอุณหภูมิอยู่ในช่วงการทำงานพร้อมที่จะทำการทดสอบ
3. ทำการทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ที่ความเร็วรอบ 1,500 rpm ที่สภาวะ โหลดเต็มที่ (Full Load) โดยปรับคันเร่งอยู่ในตำแหน่งเร่งเต็มที่และปรับเพิ่มโหลดให้กับ เครื่องยนต์โดยการเพิ่มปริมาณน้ำให้ไหลเข้าไดนาโมมิเตอร์เพื่อสร้างภาระในการทำงานเครื่องยนต์ให้มากที่สุดจนความเร็วรอบเครื่องยนต์ตกลงไปยังความเร็วรอบที่ต้องการ ซึ่งในการทดสอบยินยอมให้ความเร็วรอบเครื่องยนต์

ผิดพลาดได้ไม่เกิน ± 20 rpm และจะใช้เวลาในการวัดความสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นเวลา 1 นาที (60 วินาที) จากนั้นทำการบันทึกค่าต่างๆ

4. ทดสอบเชื้อเพลิงแต่ละชนิดจำนวน 3 ครั้ง คำนวณหาค่าเฉลี่ย โดยทดสอบน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าว 100% (CB100) และไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วน 99:1 97:3 และ 95:5 ตามลำดับ

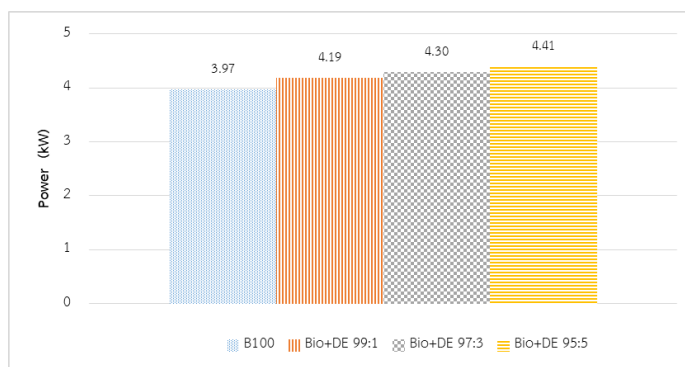
ผลการวิจัย

การทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซลได้แก่ แรงบิด กำลังเครื่องยนต์ ความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรก ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเครื่องยนต์ดีเซล มีผลการวิจัยดังแสดงในภาพที่ 3 ถึง 6



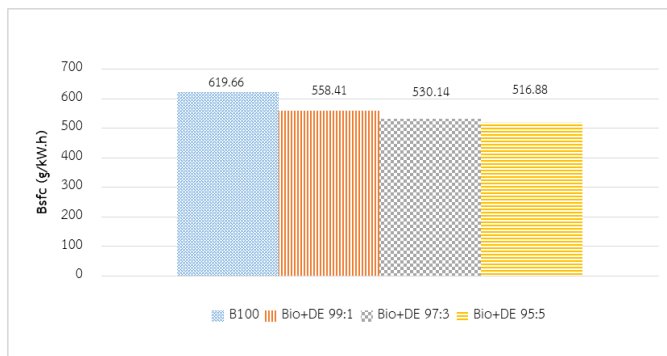
ภาพที่ 3 ผลการเปรียบเทียบแรงบิด (Torque)

จากภาพที่ 3 แสดงผลการทดสอบแรงบิดของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าว 100% และน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์อัตราส่วนผสมต่าง ๆ ที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ 1,500 rpm จากการทดสอบพบว่าการผสมสารไดเอทิลอีเทอร์ส่งผลให้ค่าแรงบิดเพิ่มขึ้นโดยน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์อัตราส่วน 95:5 (Bio+DE 95:5) มีค่าแรงบิดสูงสุดเท่ากับ 28.10 Nm. สูงกว่าการใช้ น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าว 100% (CB100) ร้อยละ 11.1



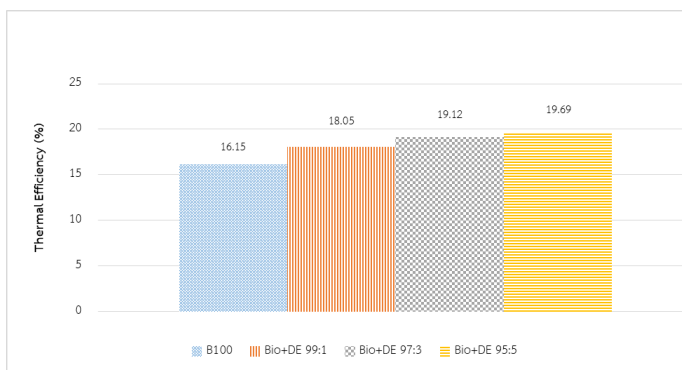
ภาพที่ 4 ผลการเปรียบเทียบกำลังเครื่องยนต์ (Engine Power)

จากภาพที่ 4 แสดงผลการทดสอบกำลังของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าว 100% และน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์อัตราส่วนผสมต่างๆ ที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ 1,500 rpm พบว่าการผสมสารไดเอทิลอีเทอร์ส่งผลให้ค่ากำลังเครื่องยนต์เพิ่มขึ้น โดยน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์อัตราส่วน 95:5 (Bio+DE 95:5) มีค่ากำลังเครื่องยนต์สูงสุดเท่ากับ 4.41 kW สูงกว่าการใช้น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าว 100% (CB100) ร้อยละ 11.1



ภาพที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรก (BSFC)

จากภาพที่ 5 แสดงผลการทดสอบความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรกของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าว 100% และน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์อัตราส่วนผสมต่างๆ ที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ 1,500 rpm พบว่า การผสมไดเอทิลอีเทอร์ส่งผลให้ความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรกลดลง โดยการใช้ น้ำมันไบโอดีเซลผสมไดเอทิลอีเทอร์อัตราส่วน 95:5 (Bio+DE 95:5) เป็นเชื้อเพลิงมีค่าความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเบรกจำเพาะเท่ากับ 516.88 g/kWh ต่ำกว่าการใช้ น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าว 100% (CB100) ร้อยละ 16.6



ภาพที่ 6 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงความร้อน (Thermal Efficiency)

จากภาพที่ 6 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพเชิงความร้อน ของของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าว 100% และน้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์อัตราส่วนผสมต่างๆ ที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ 1,500 rpm พบว่า การผสมสารไดเอทิลอีเทอร์ส่งผลให้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเครื่องยนต์เพิ่มขึ้น โดยการใช้ น้ำมันไบโอดีเซลผสมไดเอทิลอีเทอร์อัตราส่วน 95:5 (Bio+DE 95:5) เป็น

เชื้อเพลิงมีค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนสูงสุดเท่ากับ 19.69% สูงกว่าการใช้น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าว 100% (CB100) เป็นเชื้อเพลิง ร้อยละ 21.8

การอภิปรายผลการวิจัย

จากการทดสอบเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กที่ใช้น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าว 100% (B100) และไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วนต่างๆ พบว่าสมรรถนะของเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันไบโอดีเซลมะพร้าวผสมไดเอทิลอีเทอร์มีแรงบิด กำลังเครื่องยนต์ และประสิทธิภาพเชิงความร้อนเพิ่มขึ้น ขณะที่ความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรกลดลง เนื่องจากสารไดเอทิลอีเทอร์มีค่าความหนืดน้อยกว่าน้ำมันไบโอดีเซล ส่งผลให้น้ำมันไบโอดีเซลที่ผสมไดเอทิลอีเทอร์มีค่าความหนืดน้อยลง ซึ่งความหนืดที่น้อยลงช่วยให้การฉีดน้ำมันเป็นฝอยละอองได้ดีขึ้น [13,14] รวมถึงการที่ไดเอทิลอีเทอร์มีค่าซีเทนที่สูงกว่าไบโอดีเซล [13] และค่าการระเหยที่สูงของไดเอทิลอีเทอร์ (High Volatility) ช่วยให้การผสมกันของเชื้อเพลิงและอากาศเข้าด้วยกันดีขึ้น (More homogeneous fuel-air mixture)นำไปสู่ประสิทธิภาพการเผาไหม้ที่ดีขึ้นจึงช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการเผาไหม้ให้สมบูรณ์ขึ้น ซึ่งส่งผลให้ใช้เชื้อเพลิงน้อยลงเพื่อให้ได้ปริมาณกำลังของเครื่องยนต์เท่ากัน [14]

อย่างไรก็ตามจากงานวิจัยของ Ibrahim A. [14] ที่ได้ทำการศึกษาผลกระทบของน้ำมันดีเซลผสมกับไบโอดีเซลและไดเอทิลอีเทอร์ พบว่าการผสมดีเซลกับไบโอดีเซลและ ไดเอทิลอีเทอร์ที่อัตราส่วน 70:25:5 โดยปริมาตรตามลำดับ ให้ค่าสมรรถนะเครื่องยนต์ที่สูงขึ้น เมื่อเทียบกับการผสมดีเซลกับไบโอดีเซลเพียงอย่างเดียวที่อัตราส่วน 70:30 อย่างไรก็ตามพบว่า การผสมดีเซลกับไบโอดีเซลและไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วนที่สูงขึ้นคืออัตราส่วน 70:20:10 พบว่า ค่าสมรรถนะเครื่องยนต์มีค่าลดลงเมื่อเทียบกับการผสมที่อัตราส่วน 70:25:5 แสดงให้เห็นว่าการผสมไดเอทิลอีเทอร์มากเกินไปก็อาจส่งผลให้สมรรถนะของเครื่องยนต์ลดลงได้เช่นกัน ซึ่งเป็นผลมาจากค่าความร้อนที่ต่ำ และค่า latent heat of vaporization ที่สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซลและน้ำมันไบโอดีเซล

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรศึกษาผลกระทบจากสารไดเอทิลอีเทอร์ในอัตราส่วนอื่นๆเพิ่มเติม
2. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบในด้านการสึกหรอของเครื่องยนต์จากผสมไดเอทิลอีเทอร์
- 3 .ควรศึกษาผลกระทบจากสารเติมแต่งออกซิเจนเนตประเภทอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงพลังงาน. (2563). [ออนไลน์] **สมาพันธ์ปาล์มน้ำมันฯ ปลื้มนโยบาย B10 ขอบคุณกระทรวงพลังงาน**. [สืบค้นวันที่ 21 มีนาคม 2563]. จาก <https://energy.go.th/2015/สมาพันธ์ปาล์มน้ำมันฯ=ปล/>
- [2] กระทรวงพลังงาน. (2562). [ออนไลน์]. **นโยบายด้านพลังงานของรัฐบาล**. [สืบค้นวันที่ 21 มีนาคม 2563]. จาก <https://energy.go.th/2015/government-energy-policy/>
- [3] Habibullah, M., et al. (2014). **Biodiesel production and performance evaluation of coconut, palm and their combined blend with diesel in a single-cylinder diesel engine**. Energy Conversion and Management. Vol. 87 : 250-257.
- [4] Sivalakshmi, S. and Balusamy, T. (2013). **Effect of biodiesel and its blends with diethyl ether on the combustion performance and emissions from a diesel engine**. Energy Sources Part A : Recovery, Utilization, and Environmental Effects. Vol 36 Issue 4 : 106-110.
- [5] Vijay Kumar, M., Veeresh Babu, A. and Ravi Kumar, P. (2018). **The impacts on combustion, performance and emissions of biodiesel by using additives in direct injection diesel engine**. Alexandria Engineering Journal. Vol. 57 : 509-519.
- [6] Pilar Dorado and Magin Lapuerta. (2010). **Stability, Lubricity, Viscosity, and Cold-Flow Properties of Alcohol-Diesel Blends**. Energy Fuels. Vol. 24 : 4497-4502.
- [7] ภาณุพงศ์ ประทับทอง. (2560). **การศึกษาสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กสูบเดียวที่ใช้ น้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดสำโรง**. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องต้นกำลัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [8] อภากร ทรงสุนันต์. (2561). **องค์ประกอบทางพิษเคมีและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของมะพร้าว**. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 : 13-28.
- [9] อีระศักดิ์ พลโทพงศ์ และ ชัยยศ ดำรงกิจโกศล. (2562). **การศึกษาสมรรถนะและมลพิษของเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กที่ใช้ น้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดงาอ่อนเป็นเชื้อเพลิง**. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา ปีที่ 32 ฉบับที่ 112 : 37-46.
- [10] สมรัฐ เกิดสุวรรณ. (2546). **การเผาไหม้และการควบคุมมลพิษ**. พิมพ์ครั้งที่ 1 ปทุมธานี: สำนักพิมพ์ สกายบุ๊กส์ จำกัด.
- [11] Samet Usla and Mustafa Bahattin Celik. (2018). **Prediction of engine emissions and performance with artificial neural networks in a single cylinder diesel engine using diethyl ether**. Engineering Science and Technology, an International Journal. Vol 21 : 1194-1201.
- [12] Arunkumar, M., Kannan, M. and Murali, G. (2019). **Experimental studies on engine performance and emission characteristics using castor biodiesel as fuel in CI engine**. Renewable Energy. Vol 131 : 737-744.

- [13] Imtenan, S. et al. (2014). Impact of oxygenated additives to palm and jatropha biodiesel blends in the context of performance and emissions characteristics of a light-duty diesel engine. Energy Conversion and Management. Vol. 83 : 149-158.
- [14] Ibrahim, A. (2018). An experimental study on using diethyl ether in a diesel engine operated with diesel-biodiesel fuel blend,” Engineering Science and Technology. Engineering Science and Technology, an International Journal. Vol. 121 : 1024-1033.

คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

สารสังเขปของวารสาร

วารสารวิชาการ T-VET Journal จัดทำโดยสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 รับผิดชอบต่อผู้เขียนทั้งในและนอกสถาบันฯ บทความที่เสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ บทความต้องไม่มีสองภาษา เอกสารอ้างอิงและแบบฟอร์มที่วารสารกำหนด ใช้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกสถาบันที่เกี่ยวข้องจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ท่าน กำหนดการตีพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ (มกราคม - มิถุนายน และ กรกฎาคม - ธันวาคม)

วัตถุประสงค์/ขอบเขต (Aim and Scope)

1. เพื่อเป็นสื่อกลางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ นักศึกษา ครู อาจารย์ นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป ได้มีโอกาสเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ และผลงานวิจัย รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิดเห็นทางวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรม และเทคโนโลยี ในด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการบริหารจัดการ และด้านอื่นๆ ที่มีลักษณะทั้งเป็นรูปแบบ วิธีการ หรือสื่อสิ่งประดิษฐ์อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอาชีวศึกษา และการศึกษา เพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาสถานประกอบการชุมชนสังคมเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมต่อไป

2. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้ในการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา ครู อาจารย์ ในด้านการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการนำผลวิจัยไปบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ และการฝึกอบรมวิชาชีพให้ได้ประโยชน์สูงสุด

ข้อกำหนดเกี่ยวกับบทความวิชาการที่ส่งตีพิมพ์ในวารสารนี้

- 1.เป็นผลงานวิชาการที่ไม่เคยเผยแพร่ที่ไหนมาก่อน
- 2.เป็นผลงานที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิไม่น้อยกว่า 2 ท่าน
- 3.ผลงานที่ส่งต้องเรียบเรียงถูกต้องตามรูปแบบที่วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษากำหนดอย่างเคร่งครัด

การเตรียมต้นฉบับ

บทความมีความยาวของบทความประมาณ 10-15 หน้ากระดาษ Executive ส่วนการกำหนดคอลัมน์ การตั้งคำหน้ากระดาษ รายละเอียดขนาดอักษร แบบอักษร การกำหนดหัวข้อ รายละเอียดการพิมพ์ รูปภาพ ตาราง และเอกสารอ้างอิง ให้ศึกษาจากคำแนะนำในกิตติบัตรบทความตามวารสารกำหนด โดยสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มได้ที่ https://so01.tci-thaijo.org/index.php/TVETJournal_VEN3

บทคัดย่อ (Abstract) ให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ แปลบทคัดย่อภาษาไทย ควรได้รับการตรวจสอบและแก้ไขจากผู้สอน/ผู้เชี่ยวชาญภาษาอังกฤษก่อนส่งบทความ และควรมีคำสำคัญ (Key Word) จำนวน 4 - 6 คำ

เนื้อเรื่อง (Context) ประกอบด้วย

- บทนำ (Introduction)
- วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)
- แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature review)
- วิธีการดำเนินการวิจัย (Research methodology)
- ผลการวิจัย (Results)
- การอภิปรายผลการวิจัย (Discussion)
- ข้อเสนอแนะจากการวิจัย (Suggestion)

เอกสารอ้างอิง (Reference) ใช้ในการอ้างอิงบทความแบบตัวเลข ตามมาตรฐานสากล โดยใช้หมายเลขในเครื่องหมายวงเล็บ สลับตามลำดับการอ้างอิงในเนื้อหา แสดงไว้ในท้ายข้อความหรือชื่อบุคคลที่อ้างอิง โดยเรียงลำดับตัวเลขที่อ้างอิง [1], [2], [3], [4] ไปจนจบบทความโดยไม่ต้องเรียงตามตัวอักษร ไม่ต้องแยกภาษาและประเภทเอกสาร ในกรณีที่มีการอ้างอิงซ้ำให้ใช้ตัวเลขเดิมที่เคยใช้มาก่อนแล้ว

ตัวอย่าง [1] ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง. ครั้งที่พิมพ์. จำนวน(ถ้ามี). สถานที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์.

[1] สุวรรณ สดากันน. (2537). ร่องรอยความคิดความเชื่อไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. จำนวน 5000 เล่ม กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[2] ผู้เขียนบทความ. (ปีที่พิมพ์). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร. ปีที่ ฉบับที่ . เลขหน้า.

[2] พรชนิตร์ สินราช. (2560). ทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้. วารสารห้องสมุด ปีที่ 61 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2560: 76-92.

[3] ผู้เขียนบทความ. (วันที่ เดือน ปีพิมพ์). ชื่อบทความ. หนังสือพิมพ์. เลขหน้า.

[3] สุกดา ประยูรศุข. (23 พฤศจิกายน 2552). วิถีโลกใหม่ที่ชีวิตโลกเหนือไม่เหลือน้ำแข็ง. มติชน หน้า 20.

[4] ผู้เขียนวิทยานิพนธ์. (ปีที่พิมพ์). ชื่อวิทยานิพนธ์. ระดับวิทยานิพนธ์. สาขาวิชา. ภาควิชา. คณะมหาวิทยาลัย/สถาบัน

[4] จุติมา ลัจจพันธ์. การสำรวจสถานการณ์การทำงานของบัณฑิต (ปีการศึกษา 2502-2516). วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต.

สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์. ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์.บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2518.

[5] ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่ออนไลน์). [ออนไลน์]. ชื่อเรื่อง. [สืบค้น วัน เดือน ปี]. จาก URL

[5] ณรงค์ ผั่วพลสง. (2563). [ออนไลน์]. อาชีวเตรียมจัดการศึกษา 4 รูปแบบ รับเปิดเทอม 2563 ผ่านเอกสารตำรา-ทีวี-ออนไลน์-สอนสด. สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2563 จาก <https://www.moe.go.th/อาชีวเตรียมจัดการศึกษา>.

วารสารวิชาการ

T-VET JOURNAL

Technology Vocational Education Training

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ ผลงานวิจัย และสิ่งประดิษฐ์
เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน

บทความปริทัศน์ : การพัฒนาการจัดการศึกษาเทคนิค อาชีวศึกษาและการฝึกอบรมเพื่อความยั่งยืน
ในเคนยา

โดย : จารุวรรณ ทะวิเศษ

: การวิจัยเส้นทางนวัตกรรมการศึกษาและการสอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาชั้นสูงในยุคใหม่

โดย : จีรพัส บกมาตย์

บทความวิจัย

 การประยุกต์ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนการสอน บนพื้นฐานการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับรายวิชา การเมืองการปกครองของไทย รหัสวิชา 3000-1505 โดย ทิระติกาญจน์ มาอยู่วัง

 การพัฒนากิจกรรมรู้คิดกับของเล่นสำหรับเด็กปฐมวัยในการจัดการสำนักงาน โดย พรรณสิยา นิธิศักดิ์สูงเกษม, ปรีญา ปันธิยะ อาณิสรา ไชยชนะคุกร์, สุวภัทร แต้วัฒนา และอรุณ ชูพงศ์พันธุ์

 การประเมินการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย โดย พงษ์ศักดิ์ บุญกิตติ

 การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย โดย สุวัฒน์ นิยมไทย

 การสอนเสริมรายวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) สาขาวิชาการตลาด ผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom โดย เปรมกมล ภูลำพา

 แบบจำลองการพัฒนาศักยภาพการเป็นนักวิจัยของคณาจารย์ผู้สอนระดับเทคโนโลยีบัณฑิต ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 โดย กิจจา บานชื่น

 การพัฒนาแนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา โดย วิยดา วัฒนาเบรี

 เครื่องสไลด์น้ำแข็งแบบอัตโนมัติ โดย เอกชัย ไทแก้ว

 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่อง ผลกระทบของอากาศพลศาสตร์ต่อยานยนต์ ด้วยโปรแกรม Google Site โดย อานนท์ ศรีดอกบัว และ ชัยยศ คำรงกิจโกศล

 ผลกระทบของไดโอดอินเทอร์โมดูลในน้ำมันไบโอดีเซลแบบพริ้วต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก โดย ชัยยศ คำรงกิจโกศล, ปวีรธรรต พุ่มวรรณ และ สุรพงษ์ สำลีพันธ์



สารจากเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



พันธกิจที่สำคัญตามแผนพัฒนาการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2560 – 2579 ที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาต้องดำเนินการ คือการยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิชาชีพสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ ให้มีคุณภาพได้มาตรฐานในระดับสากล และพัฒนางานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม เทคโนโลยี และสร้างองค์ความรู้ เพื่อการจัดอาชีวศึกษาและพัฒนาวิชาชีพ เพื่อการพัฒนาประเทศที่เน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยี

ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม จึงได้ส่งเสริม สนับสนุนให้มีการวิจัยสร้างนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และการจัดการองค์ความรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการอาชีวศึกษาในระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ของสถาบันการอาชีวศึกษา นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการขยายและเผยแพร่ผลงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้มีการนำผลงานไปใช้ประโยชน์และพัฒนาอาชีพต่อไป ซึ่งผลงานเหล่านี้จะเป็นเป็นเครื่องมือชี้วัดสำคัญที่ใช้วัดคุณภาพของสถาบันการอาชีวศึกษา เนื่องจากงานวิจัยหรือผลงานวิชาการนั้นมีหลักฐานชัดเจน โดยเฉพาะเมื่อมีการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลระดับสากล และคุณภาพงานวิจัยจะบ่งบอกถึงคุณภาพของการเรียนการสอนทางอ้อมในระดับอุดมศึกษานั้นยิ่งมีงานวิจัยมากก็เท่ากับว่ามีองค์ความรู้ใหม่ในการนำไปพัฒนาการเรียนการสอนการเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือผลงานวิชาการ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาเผยแพร่สู่สังคม เกิดคุณค่าและการถ่ายทอดไปยังผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผู้ใช้ประโยชน์ นำไปใช้ได้จริง

วารสารวิชาการ T-VET JOURNAL (Technology Vocational Education Training) เป็นวารสารที่ตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิจัย บทความวิชาการ ด้านการอาชีวศึกษาและการพัฒนานวัตกรรมที่มีคุณภาพ ที่แสดงถึงประโยชน์ทั้งเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติการ ที่คณาจารย์ นักวิจัย หรือผู้ที่สนใจทั่วไป สามารถนำไปพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ และนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์หรือต่อยอดการวิจัยต่อไป

ขอขอบคุณ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 เจ้าของวารสาร กองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ที่ให้เกียรติร่วมพิจารณาถ้อยแถลงบทความ คณะทำงาน และนักวิจัยทุกท่าน ที่ร่วมกันสร้างสรรค์ วารสารวิชาการ T-VET JOURNAL ได้อย่างมีคุณภาพ และมีมาตรฐาน อย่างต่อเนื่องจนถึงปีที่ 4 ฉบับที่ 8 ซึ่งทุกบทความที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารนี้ล้วนเป็นประโยชน์ต่อการอาชีวศึกษาอย่างยิ่ง

(นายณรงค์ แผ้วพลสง)

เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

รศ.ดร.สุขแก้ว คำสอน	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
รศ.ดร. พรประภัสสร ปริญญาญกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผศ.ดร. สุรพล บุญลือ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผศ.ดร. เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ดร.พิเชษฐ์ พินิจ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ดร.จันทิมา ธีรวิไลยเงิน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ดร. ผดุงชัย ภูพัฒน์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ดร.กิจจา ไชยหนู	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ดร.สุดาภาญจน์ ปัทมดิลก	มหาวิทยาลัยนเรศวร
ดร.อารีย์ ปรีดากุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ดร.อาทิตย์ จีรวฒนผล	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
ดร.ปวีณกร แป้นกลัด	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่
ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
ดร.สมพิศ โยมา	วิทยาลัยสารพัดช่างนครศรีธรรมราช
ดร.ซัด อินทะสี	วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร
ดร.มุกิตา ชัยเพชร	วิทยาลัยสารพัดช่างสกลนคร
ว่าที่ร้อยโท ดร.นิคม เหลี่ยมจ้อย	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

Institute of Vocational Education Northern Region 3



**สาขาวิชาที่ทำการสอน
ในระดับปริญญาตรี
หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต**

วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์
สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม

วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิษณุโลก

สาขาวิชาการโรงแรม

สาขาวิชาการตลาด

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์

สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรดิตถ์

สาขาวิชาการบัญชี

สาขาวิชาการตลาด

วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์

