



วารสาร

ISSN Print 2586 - 8985

ISSN Online 2730 - 2997

การอาชีวศึกษาภาคกลาง

Vocational Education Central Region Journal

ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2565 Vol. 6 No. 2 July - December 2022

บทความวิจัย (Research Article)

- 👉 กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล
- 👉 Factors Affecting Student's Motivation in Online Learning During Covid-19 : Case Study at Burapha University International College
- 👉 การพัฒนาพลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาสาขาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 👉 ความคาดหวังและการรับรู้ของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping
- 👉 การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังกระจกเศษ : กรณีศึกษาบริษัทจัดจำหน่ายกระจกแห่งหนึ่ง
- 👉 ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรสาคร
- 👉 การพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ: วิทยาลัยการอาชีพป่าหน่วจังหวัดสงขลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 👉 แนวทางการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
- 👉 การพัฒนาชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.2562 สาขาวิชาเทคนิคการอิเล็กทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สาขางานเทคนิคการอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร
- 👉 ผลการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม
- 👉 ปัจจัยที่มีผลต่อความเข้มแข็งของอู่คูมูนิยมบรอนซ์ H5114 ในกระบวนการถลุง
- 👉 รูปแบบการทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)
- 👉 การศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด



วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง (Vocational Education Central Region Journal)

เจ้าของ ที่ปรึกษา	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	
	ดร.สาโรจน์	ขอจ่วนเตี้ยว	นายกสภาสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
	นายณนทพงศ์	ยอดทอง	ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1
	นายเรวัช	ศรีแสงอ่อน	ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 2
	นายศิริ	จันบำรุง	ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3
	นายสมศักดิ์	บุญโพธิ์	ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 5
บรรณาธิการอาวุโส	ศาสตราจารย์ ดร.ธีรวุฒิ	บุญโยสภณ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	ศาสตราจารย์ ดร.สันหัต	ศิริอนันต์ไพบุลย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
	รองศาสตราจารย์ ดร.สมคิด	พรมจัย	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
	รองศาสตราจารย์ ดร.จิรวัฒน์	พิระสันต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
	รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย	สิงห์ยะบุศย์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม	นิลพันธุ์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
หัวหน้ากองบรรณาธิการ	ดร.อินดา	แดงอ่อน	ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
รองหัวหน้ากองบรรณาธิการ	ดร.วีระ	ทองประสิทธิ์	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
	นางสาวฉันทนา	พิพัฒน์บรรณกิจ	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
ผู้ช่วยกองบรรณาธิการ	ดร.ฤกษ์ชัย	ศรีสมบัติ	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
กองบรรณาธิการ	ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ	พิริยะสุรวงศ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	รองศาสตราจารย์ ดร.สักรินทร์	อยู่ผ่อง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	รองศาสตราจารย์ ดร.อลิสสา	ทรงศิริวิทยา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
	รองศาสตราจารย์ ดร.อัศรินทร์	พูลกระจำง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
	รองศาสตราจารย์ ดร.วรกาญจน์	สุขสดเขียว	มหาวิทยาลัยศิลปากร
	รองศาสตราจารย์ ดร.นิรนาท	แสนสา	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.वासुกาญจน์	งามโมม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ	วณิชวันนารชัย	มหาวิทยาลัยศิลปากร
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานตยุทธ	ตรีบุญนิธิ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต	ภูขำนิ	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชินษฐา	ชัยรัตนวรรณ	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
	ดร.คันสนีย์	สายะสนธิ	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1
	ดร.อัจฉรา	ธูปบุชากร	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 2
	ดร.กิจจา	บานชื่น	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3
	ดร.สมพงษ์	พนมชัย	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
	ดร.ทรงวุฒิ	เรือนไทย	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
	ดร.ชนะคมศร	คงยืน	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
	ดร.ศรายุทธ	ทองอุทัย	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 5
เลขานุการบรรณาธิการ	นายภานุพันธ์	พันธ์นิตย์	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
	นายพงศ์เชณฐ	ธีระคานนท์	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
ผู้ประสานงาน	นางสาวธนาวดี	มันคง	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
	นางอักษรา	บังชะฎา	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
	นางสาวอัญญิกา	สุขโพธิ์เพชร	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
	นางสาวอรอนงค์	เงาจินดา	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4

ที่อยู่กองบรรณาธิการ อาคารสำนักงานอาชีวศึกษามณฑล สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4
เลขที่ 90 ถนนเทศบาล ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000
โทรศัพท์ 0-3424-2856 โทรสาร 0-3424-2858 E-mail : ivec4journal@gmail.com
เว็บไซต์สถาบัน : www.ivec4.ac.th

กำหนดออก ปีละ 2 ฉบับ (มกราคม - มิถุนายน และกรกฎาคม - ธันวาคม)

พิมพ์ที่ บริษัท ธรรมรักษ์การพิมพ์ จำกัด

-
- เนื้อหาและข้อมูลในบทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง ถือเป็นแนวคิดและความรับผิดชอบของผู้เขียนบทความโดยตรง ซึ่งกองบรรณาธิการวารสาร และสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4 ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยหรือร่วมรับผิดชอบใด ๆ
 - บทความ ข้อมูล เนื้อหา รูปภาพ ฯลฯ ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง ถือเป็นลิขสิทธิ์ของวารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง หากบุคคลหรือหน่วยงานใดต้องการนำเนื้อหาทั้งหมดหรือส่วนใดส่วนหนึ่งไปเผยแพร่ต่อหรือเพื่อกระทำการใด ๆ กองบรรณาธิการไม่สงวนสิทธิ์ในการคัดลอกบทความเพื่อการศึกษาแต่ให้อ้างอิงแหล่งที่มาให้ครบถ้วนสมบูรณ์

บทบรรณาธิการ

วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง มีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานการศึกษา การวิจัยด้านอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีแก่ชุมชนและสังคม ส่งเสริมและสนับสนุนการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา นักวิชาการ นักวิจัย และผู้ที่สนใจทั่วไป พร้อมทั้งการส่งเสริมสนับสนุนการศึกษา การค้นคว้าให้เกิดการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ องค์ความรู้ทางวิชาการในวิชาชีพแก่บุคลากรทางการศึกษาด้านอาชีวและเทคนิคศึกษา รวมถึงการได้พัฒนาคุณภาพวารสารเพื่อทำให้เป็นวารสารที่มีมาตรฐานสูง

วารสารปีที่ 6 ฉบับที่ 2 เป็นการนำเสนอบทความวิจัยทั้งหมด 13 เรื่อง ซึ่งล้วนแต่มีความน่าสนใจ มีคุณค่าทางวิชาการ และสามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานด้านการจัดการอาชีวศึกษา

วารสารฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือจากหลายฝ่าย คือ คณะที่ปรึกษาวารสาร คณะทำงานวารสาร การอาชีวศึกษาภาคกลาง กองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกที่กรุณาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขบทความ ให้มีความสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

กองบรรณาธิการหวังว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ทางวิชาการสำหรับผู้อ่านทุกท่าน ถ้าท่านใดมีความประสงค์ที่จะส่งบทความเพื่อเผยแพร่ กองบรรณาธิการยินดีรับตีพิมพ์ โดยผ่านกระบวนการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอก และหากท่านมีข้อเสนอแนะประการใดกองบรรณาธิการยินดีรับคำแนะนำเพื่อจะได้นำไปปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพวารสารให้มีมาตรฐานยิ่งขึ้นต่อไป

ดร.อินดา แต่งอ่อน
หัวหน้ากองบรรณาธิการ

บทความวิจัย (Research Article)

กระบวนการทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล อินดา แต่งอ่อน	1
Factors Affecting Student's Motivation in Online Learning During Covid-19 : Case Study at Burapha University International College Chayanon Chootanon, Titiyoot Nuengchamnon and Sorrapakksorn Chatrakamollathas	14
การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ธนัช ศรีพนม, วรพจน์ ตริรัตน์ฤดี, วิโรจน์ บัวพันธ์, ธีระชัย ร้อยรัก และวิศิษฐ์ อ่อนประสงค์	27
ความคาดหวังและการรับรู้ของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping กุลทรัพย์ ทองประสิทธิ์ และชิตชนู ภักดีวานิช	36
การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังกระจกเศษ : กรณีศึกษาบริษัทจัดจำหน่ายกระจกแห่งหนึ่ง ชัชฌา เทียนทอง	45
ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรสาคร พีระ จันทร, ปวีณริสา ศิริกุลประเสริฐ, อโณทัย บุญยะบุรณ์, ยงยุทธ ศรีสวัสดิ์ และชญญณ์ท กริมใจ	57
การพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ชนะคมศร คงยืน	64
แนวทางการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จกมล บัวแก้ว และปรีดา เปี่ยมคาร	79
การพัฒนาชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.2562 สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สาขางานเมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร ว่าที่ ร.ต.วันชัย รัชตะสมบูรณ์	91
ผลการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม นลินา เจริญนิตย, จิระสุข สุขสวัสดิ์ และนิธิพัฒน์ เมฆขจร	107
ปัจจัยที่มีผลต่อความแข็งแรงของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ในกระบวนการกัดรีด มานนท์ กองแดง และณรงค์ศักดิ์ บุญช่วย	116
รูปแบบการทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) นุชจริย์ พุกกะมาน	125
การศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สิริมา ใจเที่ยง, ณัฐกฤตา งามมีฤทธิ์ และสรพงษ์ เจริญกฤตยาวุฒิ	135

กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล

Paradigm in Vocational Curriculum Development to International Standards

อินดา แดงอ่อน^{1*} และคณะ²

Inda Tangon^{1*} and Other²

¹สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4 จังหวัดนครปฐม 73000

¹Institute of Vocational Education, Central Region 4 Nakhon Pathom 73000

Received : November 16, 2022 Revised : December 13, 2022 Accepted : December 14, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาในปัจจุบันและจัดทำร่างกระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล 2) เพื่อจัดทำข้อเสนอในการขับเคลื่อนการใช้กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล ขั้นตอนการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลได้แก่ การสังเคราะห์เอกสาร การวิเคราะห์ SWOT และการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับหลักสูตรของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในโครงการพัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศทางการอาชีวศึกษา (Excellent Center) จำนวน 120 สถานศึกษา กลุ่มตัวอย่างสุ่มจากสถานศึกษาในกลุ่มประชากรเป็นจำนวนสถานศึกษา 10% จาก 120 สถานศึกษา เท่ากับ 12 สถานศึกษา โดยแบ่งกลุ่มตามประเภทวิชาแล้วจึงสุ่มแบบสัดส่วนของจำนวนสถานศึกษารวม 54 คน ผลการศึกษา พบว่ากระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล ประกอบด้วย 1) กระบวนทัศน์เกี่ยวกับสมรรถนะวิชาชีพผู้เรียนอาชีวศึกษาคุณภาพสูง ประกอบด้วยสมรรถนะความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สมรรถนะด้านวิชาการและสมรรถนะในการทำงาน 2) กระบวนทัศน์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนอาชีวศึกษาคุณภาพสูง ประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ซึ่งเน้นการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และ

การจัดการเรียนรู้ในสถานประกอบการเน้นประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในอาชีพ 3) กระบวนทัศน์การจัดการเพื่อพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล ได้แก่ การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ สอดคล้องการเปลี่ยนแปลง สำหรับข้อเสนอในการขับเคลื่อนการใช้กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล ประกอบด้วยข้อเสนอแนวนโยบาย 5 ข้อ ได้แก่ 1) ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลโดยพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะโดยยึดโยงสมรรถนะอาชีพของผู้เรียน 2) ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล โดยการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย 3) ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล โดยการพัฒนาครูและผู้เชี่ยวชาญในอาชีพเฉพาะ 4) ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล โดยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็ง 5) ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลโดยการจัดให้มีปัจจัยสนับสนุนที่เอื้อต่อการผลิตกำลังคนอาชีวศึกษาคุณภาพสูง

คำสำคัญ : กระบวนทัศน์, มาตรฐานสากล

*อินดา แดงอ่อน

Email : Inda.nvc@hotmail.com

Abstract

The purposes of this study were: 1) to examine the current condition of vocational education curriculum development and prepare for a paradigm of vocational education curriculum development to international standards. 2) to prepare a paradigm of vocational education curriculum development to international standards. Information processing were documents synthesis, SWOT analysis and groups interviews with those involved the curriculum of educational institutions under the Office of The Vocational Education Commission in the development of Excellent Center of 120 colleges. A sample of 10 % from 120 colleges was 12 colleges. The groups were divided by subject type and then randomly assigned to the proportion of the number college, a total of 54 students. The results of the study were as follows : 1) a paradigm professional competencies of high quality vocational students included by complete human being, competence academic competence and performance. 2) A paradigm in learning management for the development of high-quality vocational students included by management of active learning in colleges and management of learning in the workplace emphasizes the experience of specialists in the profession. 3) A paradigm management for developing vocational courses to international standards by implementation of curriculum development in line with changing professional standards for proposals to drive the use of paradigms in the development of vocational courses to international standards. It consists of five policy proposals. There were: 1) a proposal for driving a paradigm in the development of vocational courses to international standards by developing competency based curriculum based on learners' professional competence 2) a proposal for driving a paradigm in the development of vocational courses to

international standards by providing a variety of learning 3) a proposal for driving the development paradigm vocational courses to international standards by developing teachers and professionals in specific professions 4) a proposal for driving a paradigm in the development of vocational courses to international standards by building a strong cooperation network 5) a proposal for driving a paradigm in the development of vocational courses to international standards by providing supporting factors that facilitate the production of high-quality vocational manpower.

Keywords : Paradigm, International Standards.

1. บทนำ

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระดับโลก (Global Megatrends) ที่ครอบคลุมขอบเขตของการเปลี่ยนแปลงสำคัญที่กำลังจะเกิดขึ้นในวงกว้างและคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อในอนาคตโดยบริบทการเปลี่ยนแปลงระดับโลก ส่งผลหรือมีอิทธิพลทำให้สถานะประเทศไทยที่เกิดการเปลี่ยนไปและนำไปสู่การปรับทิศทางการพัฒนาประเทศในระยะของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 “พลิกโฉมประเทศไทยสู่เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน” (Transformation to Hi-Value and Sustainable Thailand) ตลอดจนอนาคตของงาน (Future of work) และพฤติกรรม การดำรงชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งนับว่าเป็นการตั้งรับต่อการเปลี่ยนแปลงระดับโลกในการพัฒนาคุณภาพของทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งคุณภาพของทุนมนุษย์นับเป็นปัญหาสำคัญของไทยมาโดยตลอด สะท้อนจากผลสัมฤทธิ์ การศึกษาที่อยู่ในระดับต่ำ ระบบการศึกษาของไทย มีข้อจำกัดในการผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะสูงตรงตาม ความต้องการของตลาดแรงงาน การขาดแคลนทักษะ แรงงานที่สอดคล้องกับภาคการผลิตเป้าหมายและบริบท การเปลี่ยนแปลงในตลาดแรงงาน โดยเมื่อพิจารณาจาก ดัชนีความสามารถในการแข่งขันระดับโลก (Global Competitiveness Index : GCI) ของ World Economic

Forum (WEF) ในส่วนของตัวชี้วัดด้านทักษะพบว่า อันดับความสามารถปรับตัวลดลงจากอันดับที่ 66 ในปี 2561 - 2562 เป็นอันดับที่ 71 จาก 141 ประเทศทั่วโลก หรืออันดับที่ 6 ของภูมิภาคอาเซียน ในปี 2562 - 2563 (สำนักสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2564)

นอกจากนี้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีส่งผลให้ ความต้องการทักษะแรงงานเปลี่ยนแปลงไป โดยทักษะ ที่มีแนวโน้มความต้องการมากยิ่งขึ้น ได้แก่ ทักษะการทำงาน ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เช่น ความรอบรู้ด้านดิจิทัล วิทยาศาสตร์ข้อมูลปัญญาประดิษฐ์ โค้ดดิ้ง รวมทั้งทักษะที่เทคโนโลยีทดแทนไม่ได้ ได้แก่ ทักษะทางพฤติกรรม (Non - Cognitive/Soft Skills) หรือทักษะมนุษย์ เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ การทำงาน เป็นทีม หรือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในทางกลับกัน ทักษะหรือลักษณะงานที่สามารถถูกทดแทนได้ด้วย เทคโนโลยีมีแนวโน้มที่จะเป็นความต้องการนั้นลดลง เทคโนโลยีดิจิทัลยังมีบทบาทสำคัญในการขยายโอกาส การศึกษาและการเรียนรู้ที่ไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียน เช่น การเรียนรู้ทางไกล และโดยเฉพาะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการเรียนรู้ที่สนับสนุนศักยภาพรายบุคคล (Personalized Learning) ซึ่งตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และทัศนคติการทำงานของคนรุ่นใหม่ โดยเฉพาะคน เจเนอเรชันวาย ซี อัลฟา รวมถึงรุ่นหลังเจเนอเรชัน แอลฟา ส่งผลให้รูปแบบการทำงานและการใช้ชีวิต เปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นประเทศไทย มีการพัฒนาระบบการศึกษาซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของ ทรัพยากรมนุษย์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ด้านแรงงาน ทักษะการทำงานที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลง

การศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญกระบวนการหนึ่ง ที่จะช่วยพัฒนาคนให้มีคุณภาพสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ดังที่กล่าวมาเพราะการศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อ ความเจริญของงานของบุคคลและสังคม การถ่ายทอดความรู้ ฝึกอบรมสืบสานทางวัฒนธรรมและสร้างองค์ความรู้อันเกิด จากการจัดสภาพแวดล้อมสังคมการเรียนรู้และปัจจัย เกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตการศึกษา ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำวิชาความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง

และสามารถพึ่งพาตนเองได้นั้น ต้องเป็นการศึกษาที่มี คุณภาพที่มีอยู่ในตัวคนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ทำให้ เป็นคนที่รู้จักคิดวิเคราะห์ รู้จักแก้ปัญหา มีความริเริ่ม สร้างสรรค์ รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถปรับตัวให้ทัน กับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีจริยธรรม คุณธรรมและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคม ได้อย่าง มีความสุข ฉะนั้นหลักการศึกษาจึงต้องสอดคล้องกับ วิธีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้เรียน ในสังคมไทยได้ตระหนัก ถึงคุณค่าของการศึกษาตลอดมา การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ ให้แก่ปวงชนทุกคนจึงเป็นภารกิจหลักของรัฐบาลใน ทุกประเทศ รัฐบาลปัจจุบันได้กำหนดนโยบายในการขับเคลื่อน ประเทศไทย 4.0 ภายใต้วิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้วด้วยการพัฒนา ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยมีเป้าหมาย ปฏิรูปประเทศในด้านต่าง ๆ เพื่อนำประเทศไทย สู่เศรษฐกิจแนวใหม่ (New Engines of Growth) การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่า หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม การปรับเปลี่ยน สินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้านวัตกรรม การปรับภาคอุตสาหกรรม ให้เน้นเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าไปสู่การผลิตบริการ มากขึ้น รวมทั้งการใช้นวัตกรรมในการขับเคลื่อนประเทศ ไทยในทุก ๆ มิติ เช่น นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม ด้านกระบวนการ นวัตกรรมด้านการบริการ นวัตกรรมด้าน การตลาด นวัตกรรมด้านการเงิน นวัตกรรมด้านภาษา ศิลปะ และวัฒนธรรม นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการและ การปกครอง และนวัตกรรมด้านความศรัทธา ความคิด และความเชื่อ ดังนั้นการเตรียมความพร้อมในการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพเพื่อรองรับการแข่งขันใน เวทีโลก จำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนและพัฒนาทางด้าน กำลังคนให้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ และมีความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีหน้าที่หลัก ในการจัดทำหลักสูตรเพื่อพัฒนาผู้เรียนสายอาชีวศึกษาให้มี คุณลักษณะสอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงด้านตลาดแรงงาน ในทุก ๆ ด้าน เพื่อผลิตกำลังคนอาชีวศึกษาคุณภาพสูง

สู่ตลาดแรงงานที่มีการแข่งขัน มีความเป็นสากลมากยิ่งขึ้น เนื่องจากโลกแห่งการทำงานขยายวงกว้างสัมพันธ์กันทั่วโลก ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้จึงได้ดำเนินการขึ้นเพื่อเสนอทิศทางการพัฒนาหลักสูตรในการพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา คุณภาพสูงในรูปแบบของกระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล และจัดทำข้อเสนอเพื่อขับเคลื่อนกระบวนทัศน์ดังกล่าวสู่การปฏิบัติจริง

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาในปัจจุบันและจัดทำร่างกระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล

2.2 เพื่อจัดทำข้อเสนอในการขับเคลื่อนการใช้กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 การศึกษาสภาพปัจจุบันของหลักสูตรอาชีวศึกษา โดยวิธีการสังเคราะห์เอกสาร การวิเคราะห์ SWOT และการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตรในส่วนของการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร กลุ่มเป้าหมายได้แก่ ผู้บริหาร ครูผู้ใช้หลักสูตร และ

ตัวแทนสถานประกอบการของสถานศึกษาในโครงการพัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศทางการอาชีวศึกษา (Excellent Center) จำนวน 54 คน โดยใช้เครื่องมือคือแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0

3.2 รวบรวมข้อมูลจัดทำกระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล

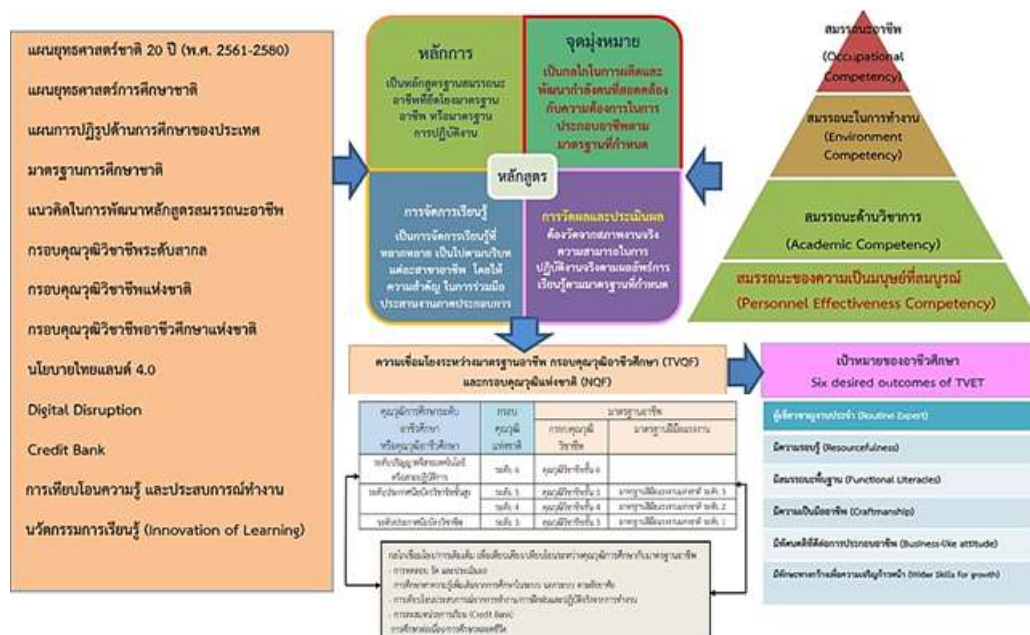
3.3 วิธีการการสนทนากลุ่มเพื่อพิจารณากระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล ผู้เข้าร่วมในการสนทนากลุ่มและจัดทำข้อเสนอในการขับเคลื่อนการใช้กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล ผู้เข้าร่วมในการสนทนากลุ่มได้แก่

ผู้ทรงคุณวุฒิในตำแหน่งผู้บริหารระดับสูงของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาด้านการจัดทำกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ 1 ท่าน นายกสมาคมสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4 ผู้อำนวยการสถานศึกษา 2 ท่าน ครูผู้ใช้หลักสูตร 2 ท่าน ตัวแทนสถานประกอบการ 2 ท่าน รวม 9 ท่าน

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาเอกสารทางวิชาการ

จากการศึกษาเอกสารทางวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพที่ 1 ภาพกรอบแนวคิดของกระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล

จากภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาหลักสูตร อาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลเพื่อรองรับนโยบาย การพัฒนาคุณภาพและสมรรถนะอาชีพของผู้เรียน ด้านอาชีวศึกษา ประกอบด้วย นโยบาย แนวคิด ซึ่งเป็นกระบวนทัศน์หรือชุดแนวคิดที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตร อาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล ได้แก่ แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561 - 2580) แผนยุทธศาสตร์การศึกษาชาติ แผนการปฏิรูปด้านการศึกษาของประเทศ มาตรฐาน การศึกษาชาติ แนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรฐาน สมรรถนะอาชีพ กรอบคุณวุฒิวิชาชีพระดับสากล กรอบคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ กรอบคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีวศึกษาแห่งชาติ นโยบายไทยแลนด์ 4.0 Digital Disruption Credit Bank การเทียบโอนความรู้ และประสบการณ์ทำงาน และนวัตกรรมการเรียนรู้ (Innovation of Learning) โดยหลักสูตรอาชีวศึกษา ที่พัฒนาประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 หลักการ

หลักสูตรอาชีวศึกษาจะต้องเป็นหลักสูตร ฐานสมรรถนะอาชีพที่ยึดโยงมาตรฐานอาชีพหรือมาตรฐาน การปฏิบัติงานจริงอย่างมีคุณภาพ

องค์ประกอบที่ 2 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรอาชีวศึกษาต้องใช้เป็นกลไกในการผลิต และพัฒนากำลังคนที่สอดคล้องกับความต้องการใน การประกอบอาชีพตามมาตรฐานที่กำหนด โดยมีเกณฑ์ ขั้วระดับมาตรฐานอาชีพ เชื่อมโยงกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ โดยผ่านความร่วมมือ ในการจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกันระหว่าง สถาบันการศึกษา หน่วยงานภาครัฐ และสถานประกอบการ ภาคเอกชน และสร้างความเชื่อมโยงความต้องการ ด้านทักษะฝีมือแรงงานช่างอุตสาหกรรมเฉพาะด้าน ของสถานประกอบการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ทั้งนี้ความสัมพันธ์ระหว่างคุณวุฒิอาชีวศึกษากับมาตรฐาน อาชีพ และกรอบคุณวุฒิวิชาชีพจะอยู่ในระดับชั้น 3 ถึง ชั้น 6 (ระดับปวช , ปวส. และปริญญาตรี)

องค์ประกอบที่ 3 การจัดการเรียนรู้

หลักสูตรอาชีวศึกษาต้องใช้รูปแบบวิธีการจัด การเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นไปตามบริบทแต่ละ

สาขาอาชีพโดยให้ความสำคัญในการร่วมมือประสานงาน ภาคประกอบการ การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจาก การศึกษาทั้งในและนอกระบบ ตามอัธยาศัย การเทียบโอน ประสบการณ์จากการทำงาน/การฝึกฝนและปฏิบัติจริง จากการทำงาน การสะสมหน่วยการเรียนรู้ การศึกษา ต่อเนื่อง/การศึกษาตลอดชีวิต เพื่อมุ่งพัฒนาและยกระดับ ศักยภาพบุคลากรให้มีทักษะฝีมือหรือแรงงานทักษะสูง ที่มีคุณภาพและมีระบบมาตรฐานรองรับในระดับประเทศ และระดับสากลต่อไป

องค์ประกอบที่ 4 การวัดผลและประเมินผล

หลักสูตรอาชีวศึกษาต้องมีการวัดผลและประเมินผล ต้องวัดจากสภาพงานจริง วัดจากความสามารถ ในการปฏิบัติงานจริงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน ที่กำหนด

นอกจากนี้หลักสูตรอาชีวศึกษาจะต้องจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายเพื่อเกิดความสามารถ หรือสมรรถนะ (Competency) ที่มีความสำคัญ ตามลำดับไปจนถึงความสามารถเฉพาะทางในการปฏิบัติงาน ได้จริงและมีคุณภาพสูง ประกอบด้วย 1) สมรรถนะของ ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ (Personnel Effectiveness Competency) 2) สมรรถนะด้านวิชาการ (Academic Competency) 3) สมรรถนะในการทำงาน (Environment Competency) และ 4) สมรรถนะอาชีพ (Occupational Competency)

ทั้งนี้หลักสูตรอาชีวศึกษาที่พัฒนาสู่มาตรฐานสากล จะต้องมีความเชื่อมโยงระหว่างมาตรฐานอาชีพ กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษา (TVQF) และกรอบคุณวุฒิ แห่งชาติ (NQF) เนื่องจากในแต่ละบริบทสาขาอาชีพ จะมีความสามารถหรือสมรรถนะเฉพาะทางหรือสมรรถนะ อาชีพแตกต่างกัน โดยประเทศได้นำเอามาตรฐานสากล ที่ระบุในแต่ละสาขาอาชีพมาพัฒนามาตรฐานอาชีพ กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษา (TVQF) และกรอบคุณวุฒิ แห่งชาติ (NQF) ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศ เรื่องกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2562 ได้ประกาศใช้แทนกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษา แห่งชาติ พ.ศ.2556 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการ กำหนดมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาในแต่ละ ระดับ โดยการกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษา

แห่งชาติ พ.ศ.2562 เพื่อนำใช้เป็นหลักในการกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติแต่ละระดับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแต่ละระดับ และคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาทุกประเภทวิชาและสาขาวิชาต้องสอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualifications Framework : NQF) สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2560) โดยได้ดำเนินการขับเคลื่อนกรอบคุณวุฒิแห่งชาติมาอย่างต่อเนื่อง มีการพิจารณาปรับระดับกรอบคุณวุฒิแห่งชาติจาก 9 ระดับ มาเป็น 8 ระดับ เพื่อให้สอดคล้องกับ

ระดับคุณวุฒิของกรอบคุณวุฒิอ้างอิงอาเซียน (ASEAN Qualifications Reference Framework : AQRF) ซึ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) เป็นสำคัญในการจัดระดับคุณวุฒิหลักเลี้ยงปัญหาความสับสน และง่ายต่อการเทียบเคียงระดับคุณวุฒิของผู้เรียนและแรงงานไทยในอนาคต ทั้งนี้ความสัมพันธ์ระหว่างคุณวุฒิอาชีวศึกษากับมาตรฐานอาชีพและกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ จะอยู่ในระดับชั้น 3 ถึงชั้น 6 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณวุฒิอาชีวศึกษากับมาตรฐานอาชีพและกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ

คุณวุฒิการศึกษาระดับอาชีวศึกษา หรือคุณวุฒิอาชีวศึกษา	กรอบคุณวุฒิ แห่งชาติ	มาตรฐานอาชีพ	
		กรอบคุณวุฒิวิชาชีพ	มาตรฐานฝีมือแรงงาน
ระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี หรือสายปฏิบัติการ	ระดับ 6	คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 6	
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	ระดับ 5	คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 5	มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ 3
	ระดับ 4	คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 4	มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ 2
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	ระดับ 3	คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 3	มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ 1

ทั้งนี้กลไกเชื่อมโยง/การเพิ่มเติมเพื่อเทียบเคียง/เทียบโอนระหว่างคุณวุฒิการศึกษากับมาตรฐานอาชีพ ประกอบด้วย การทดสอบ วัดและประเมินผล การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากการศึกษาในระบบ นอกกระบบ ตามอัธยาศัย การเทียบโอนประสบการณ์จากการทำงาน/การฝึกฝน และปฏิบัติจริงจากการทำงาน การสะสมหน่วยการเรียนรู้ (Credit Bank) และการศึกษาต่อเนื่อง/การศึกษาตลอดชีวิต

4.2 ผลการวิเคราะห์ SWOT หลักสูตรอาชีวศึกษาในปัจจุบัน

4.2.1 จุดแข็ง : Internal Strengths (S)

4.2.1.1 มีความหลากหลายทางสาขาวิชาชีพที่ครอบคลุมความต้องการของสถานประกอบการตรงตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ

4.2.1.2 มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพที่ตรงตามคุณวุฒิวิชาชีพ

4.2.1.3 บุคลากรมีคุณธรรม และเหมาะสมในการเป็นครู

4.2.1.4 มีเครือข่ายความร่วมมือที่หลากหลายตรงตามความต้องการของแต่ละสาขาวิชาชีพ

4.2.1.5 ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

4.2.1.6 ผู้เรียนมีทักษะชีวิตและอาชีพที่ตรงตามสาขาวิชา

4.2.1.7 ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

4.2.2 จุดอ่อน : Internal Weaknesses (W)

4.2.2.1 มีครูถนัด และห้องเรียน รวมถึงห้องปฏิบัติการที่ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน

4.2.2.2 บางสาขาวิชาชีพยังไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ

4.2.2.3 ความทันสมัยในการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

4.2.2.4 ขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาหลักสูตรใหม่เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

4.2.2.5 การประเมินผลของแต่ละหลักสูตรแต่ละวิชาชีพมีความแตกต่างกันส่งผลให้ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

4.2.2.6 ความสามารถในการรู้เท่าทันข้อมูลข่าวสารความสามารถทักษะด้านสารสนเทศ

4.2.3 โอกาส : External Opportunities (O)

4.2.3.1 นโยบายรัฐบาลส่งเสริมการเรียนรู้สายอาชีวศึกษา

4.2.3.2 นโยบายรัฐบาลส่งเสริมการประกอบอาชีพอิสระ ภูมิปัญญาท้องถิ่น

4.2.3.3 นโยบายรัฐบาลเพิ่มโอกาสทางการศึกษาวิชาชีพให้กว้างขวางและต่อเนื่อง

4.2.3.4 การเรียนรู้ในโลกปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงที่เรียกว่า Disruption Innovation และ New Normal

4.2.3.5 แนวทางการสร้างโอกาสแห่งการเรียนรู้ตามความต้องการที่แตกต่างและหลากหลายของผู้เรียน

4.2.4 อุปสรรค : External Threats (T)

4.2.4.1 ไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง

4.2.4.2 การประสานเพื่อร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรร่วมกับสถานประกอบการและหน่วยงานต่าง ๆ

4.2.4.3 ความพร้อมในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร

4.2.4.4 ความเชื่อที่ส่งผลต่อพฤติกรรม

4.3 ผลการสัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารครูผู้ใช้หลักสูตรและสถานประกอบการ พบว่ามีความเห็นที่สอดคล้องกันเกี่ยวกับหลักสูตรอาชีวศึกษาที่ควรจะเป็นเพื่อก้าวสู่มาตรฐานสากล สรุปได้ดังนี้ ในการจัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะอาชีพ ควรมีการจัดทำร่วมกับสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านวิชาชีพ เช่น สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกันในมาตรฐานอาชีวศึกษาหลักสูตร

ควรเน้นรายวิชาเกี่ยวกับทักษะวิชาชีพ สำหรับรายวิชาที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ อาจสอดแทรกบูรณาการเข้าไปในรายวิชาชีพเพื่อให้สอดคล้องกับความเป็นจริงเมื่อไปทำงานจริงนอกจากการเขียนหลักสูตรเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชาแล้ว ควรจัดคู่มือในการจัดการเรียนการสอนให้ละเอียดหรือเป็นทางเลือกในการจัดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผล ประเมินผลในรายวิชานั้น ๆ ให้ตรงประเด็น เนื่องจากครูผู้สอนในแต่ละสถานศึกษาอาจตีความของคำอธิบายรายวิชาไม่ตรงกันทำให้ไม่บรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน ครูควรสร้างแบบฟอร์มการเรียนหรือแพลตฟอร์มสำหรับการเรียน การวัดประเมินผล เช่น E - Training หรือ แอปพลิเคชันแห่งการประเมินผลการเรียนรู้อื่น ๆ ต้องพัฒนาครูให้มีทักษะสูงกว่าระดับ NQF ที่ครูทำการสอนหรือต้องส่งครูเข้าฝึกงานในสถานประกอบการอย่างเข้มข้นบรรจุ แต่งตั้งครูสายวิชาชีพให้มากขึ้นและเพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา สำหรับครูฝึกในสถานประกอบการต้องได้รับเกียรติ และได้รับการยกย่องเช่นเดียวกับครูในสถานศึกษาจัดสิ่งสนับสนุนหรือเอื้อต่อการเรียนรู้เพื่อให้มีสมรรถนะอาชีพคุณภาพ ได้แก่ คุรุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ทันสมัยสอดคล้องต่อการพัฒนาทักษะวิชาชีพของผู้เรียน มีเครือข่ายความร่วมมือทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในการประสานร่วมมือการใช้ทรัพยากรด้านคุรุภัณฑ์ ผู้เชี่ยวชาญงานประจำ นักปฏิบัติงานมืออาชีพ เพื่อหล่อหลอมผู้เรียนให้มีสมรรถนะอาชีพที่มีคุณภาพ

4.4 จัดทำกระบวนการทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล

จากผลการศึกษาสามารถจัดทำกระบวนการทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลได้ดังนี้ กระบวนการทัศน์ด้านสมรรถนะอาชีพผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายของอาชีวศึกษาเน้นการเรียนรู้

สมรรถนะอาชีพ
(Occupational Competency)

ผู้เรียนเข้าศึกษา
คุณลักษณะ

สมรรถนะ
ในการทำงาน
(Work Environment Competency)

สมรรถนะด้านวิชาการ
(Work Environment)

สมรรถนะของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์
(Personnel Effectiveness Competency)

ทักษะ (Multi-Skill) ความมีวินัย (Discipline) ,การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information and communication technology) ,ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill) , การทำงานเป็นทีม (Team Work) ความยืดหยุ่น (Flexibility) ทักษะการคิด (Thinking Scale) ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving Skills)

การคิดเชิงวิเคราะห์และนวัตกรรม (Analytical thinking and innovation) ,กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning and Learning Strategies) ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ การคิดริเริ่ม (Creativity and Initiative) ,การออกแบบเทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรม (Technology Design and Programming) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking and Analytical)

คุณธรรม จริยธรรม สร้างระเบียบวินัย การคงตัวเวลา ความรับผิดชอบตนเองและผู้อื่น ความซื่อสัตย์สุจริต ความซื่อสัตย์ ความอดทนอดกลั้น การเป็นผู้นำ การเป็นทีม การปรับตัวในการอยู่ร่วมกับคนอื่นต่างวัฒนธรรม

4.4.2 กระบวนทัศน์ด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อ หลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล

การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (action learning) การฝึกงาน (apprenticeships) การสอนงาน (coaching)

การเรียนรู้โดยใช้การแสดงเป็นฐาน (drama-based learning) การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning)

การมอบหมายงาน (delegation) การอภิปรายกลุ่ม (discussion boards and groups)

การสอนงานจากผู้บริหาร (executive coaching) การเป็นพี่เลี้ยง (mentoring)
การสร้างเครือข่าย (networking)

การฝึกอบรมงาน (on-the-job training) การทัศนศึกษา
การศึกษานอกสถานที่ (outdoor education/learning)

การจัดการเรียนรู้
ในสถานประกอบการ

การเป็นสมาชิกองค์กรวิชาชีพ (professional membership)
การดูแลวิชาชีพ (professional supervision) การทำโครงการ (projects)

การทำโครงการ (projects) การเรียนรู้ด้วยใบรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (qualification)

การสะท้อนจากการมีปฏิวัติ (reflective practice) การทบทวนเรียน (secondment)
การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-study) การติดตามสังเกตบุคคลจากอื่น (shadowing)

การเขียนคำนำส่งงานชั่วคราว (temporary promotion)
การจัดนิทรรศการ (trade exhibition) หลักสูตรการฝึกอบรม (training courses)

นอกจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาแล้ว ผู้เรียนต้องเกิดการเรียนรู้จากสถานที่จริงของการทำงาน หรือสถานประกอบการ การจัดการเรียนรู้ในสถานประกอบการ มีความสำคัญมาก ครูฝึกในสถานประกอบการต้องเป็น ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะอาชีพโดยแท้จริง ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 การจัดการเรียนรู้ในสถานประกอบการ

4.4.3 กระบวนทัศน์ด้านการจัดการเพื่อพัฒนา

หลักสูตรอาชีวศึกษาระดับมัธยมศึกษา

ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่
มาตรฐานสากลจำเป็นต้องมีการจัดการที่ดีเพื่อให้
ผลการเรียนรู้ตามระดับคุณวุฒิตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ
ดังนี้



ภาพที่ 5 กระบวนทัศน์ด้านการจัดการเพื่อพัฒนาหลักสูตร
อาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล

4.5 ข้อเสนอในการขับเคลื่อนการใช้กระบวนการทัศน์
ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล

ข้อเสนอในการขับเคลื่อนกระบวนการทัศน์ในการพัฒนา
หลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มี
สมรรถนะอาชีพระดับสูงซึ่งประกอบด้วย 5 แนวนโยบาย
ได้แก่

4.5.1 ข้อเสนอแนะการขับเคลื่อนกระบวนการทัศน์
ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลโดยพัฒนา
หลักสูตรฐานสมรรถนะโดยยึดโยงสมรรถนะอาชีพของ
ผู้เรียน

ตารางที่ 2 ข้อเสนอแนะการขับเคลื่อนกระบวนการทัศน์
การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐาน
สากลโดยพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะโดย
ยึดโยงสมรรถนะอาชีพของผู้เรียน

หลักการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด
หลักสูตรฐาน สมรรถนะวิชาชีพ ให้ผลการเรียนรู้ ตามกรอบคุณวุฒิ แห่งชาติ	เพื่อพัฒนาหลักสูตร อาชีวศึกษาเป็น หลักสูตรฐาน สมรรถนะอาชีพ ที่ยึดโยงกับ สมรรถนะอาชีพ	1. หลักสูตรฐาน สมรรถนะอาชีพ ที่ผู้สำเร็จการศึกษา แต่ละระดับมีสมรรถนะ ตรงกับคุณวุฒิ วิชาชีพ 2. พัฒนาหลักสูตร สมรรถนะในกลุ่ม First S-Curve และ New S- Curve	1. มีหลักสูตร ฐานสมรรถนะ อาชีพที่กำหนด ผลการเรียนรู้ ได้แก่ ระดับ ความรู้ (knowledge) ทักษะ (Skills) ผลลัพธ์ของ การประยุกต์ใช้ 2. มีหลักสูตร สมรรถนะในกลุ่ม First S-Curve และ New S- Curve ไม่น้อยกว่า 5 หลักสูตร/ ปีการศึกษา

4.5.2 ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกระบวนการทัศน์
ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลโดย
การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

ตารางที่ 3 ข้อเสนอแนะการขับเคลื่อนกระบวนการทัศน์
การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล
การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

หลักการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด
การพัฒนา หลักสูตรฐาน สมรรถนะ และรูปแบบ การเรียนรู้ ที่หลากหลาย	1. การจัดการเรียนรู้ ในสถานศึกษาเน้น การเรียนการสอน แบบ Active Learning สดแลเรียน ในห้องเรียนเพิ่ม การฝึกประสบการณ์ การเรียนรู้จากการ ทำงานจริง 2. การจัดการเรียนรู้ ในสถานประกอบการ โดยเรียนรู้จาก ผู้เชี่ยวชาญอาชีพ เฉพาะ	1.แผนการจัด การเรียนรู้ใน สถานศึกษาของ แต่ละสาขาวิชา เน้นการเรียน การสอนแบบ Active Learning ลดเวลาเรียนใน ห้องเรียนและ เพิ่มการฝึก ประสบการณ์ การเรียนรู้จาก การทำงานจริง 2.แผนการจัดการ เรียนรู้ในสถาน ประกอบการโดย ครูฝึกผู้เชี่ยวชาญ อาชีพเฉพาะ ร่วมกับครูใน สถานศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนเกิด สมรรถนะวิชาชีพ ในแต่ละระดับตรง ตามระดับตามกรอบ	1. มีแผนการเรียนรู้ ที่เน้นการเรียน การสอนแบบ Active Learning ลดเวลาเรียน ในห้องเรียน รวมถึงจะต้องเพิ่ม การฝึกประสบการณ์ การเรียนรู้จาก การทำงานจริง ของแต่ละสาขาวิชา ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80 2. มีแผนการจัด การเรียนรู้ในสถาน ประกอบการโดย ครูฝึกผู้เชี่ยวชาญ อาชีพเฉพาะโดย ร่วมกับครูใน สถานศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนเกิด สมรรถนะวิชาชีพ ในแต่ละระดับตรง ตามระดับตามกรอบ คุณวุฒิแห่งชาติ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

4.5.3 ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกระบวนการทัศน์
ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล
โดยการพัฒนาคู่มือและผู้เชี่ยวชาญในอาชีพเฉพาะ

ตารางที่ 4 ข้อเสนอแนะการขับเคลื่อนกระบวนการทัศน์
การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล
โดยการพัฒนาคู่มือและผู้เชี่ยวชาญในอาชีพเฉพาะ

หลักการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด
พัฒนาคู่มือเป็น คู่มืออาชีพ และผู้เชี่ยวชาญ ในอาชีพเฉพาะ	เพื่อเสริมสร้าง ศักยภาพและ พัฒนาระบบ การสรรหา การจูงใจ และ ค่าตอบแทนที่ เหมาะสมกับครู และผู้เชี่ยวชาญ ในอาชีพเฉพาะทาง	1. ครู ผู้เชี่ยวชาญ ในอาชีพเฉพาะ ทางของสถานศึกษา ได้รับการพัฒนา ในวิชาชีพเฉพาะ อย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง 2. ระบบการสรรหา และคัดเลือกครู ผู้เชี่ยวชาญใน อาชีพเฉพาะทาง 3. ระบบการจูงใจ และค่าตอบแทนครู ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ	1. ครูและผู้เชี่ยวชาญ ในอาชีพเฉพาะทาง ของสถานศึกษาได้รับ การพัฒนาในวิชาชีพ เฉพาะอย่างเป็น ระบบและต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง ต่อไป 2. มีหลักเกณฑ์ การสรรหา และ การคัดเลือกครู และผู้เชี่ยวชาญ ในอาชีพเฉพาะทาง สำหรับสถานศึกษา

ตารางที่ 4 ข้อเสนอแนะการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล
การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล
โดยการพัฒนาคู่มือและผู้เชี่ยวชาญในอาชีพเฉพาะ
(ต่อ)

หลักการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด
			ที่ผลิตกำลังคน อาชีวศึกษา คุณภาพสูงให้ เสร็จสิ้นภายใน 6 เดือน 3. มีหลักเกณฑ์ การสร้างแรงจูงใจ และการกำหนด อัตราค่าตอบแทน ครู ผู้เชี่ยวชาญ ในอาชีพเฉพาะทาง ให้เสร็จสิ้นภายใน 6 เดือน

4.5.4 ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลโดย
การสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็ง

ตารางที่ 5 ข้อเสนอแนะการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล
โดยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็ง

หลักการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด
สร้างเครือข่าย ความร่วมมือ ที่เข้มแข็ง	เพื่อพัฒนาและ ขยายเครือข่าย ความร่วมมือกับ ภาคประกอบการ สถาบันอุดมศึกษา หรือหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องทั้งในและ ต่างประเทศ	1. มีข้อตกลงและ ความร่วมมือกับ ภาคประกอบการ สถาบันอุดมศึกษา หรือหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ 2. ระบบการสรรหา และคัดเลือกครู ผู้เชี่ยวชาญในอาชีพ เฉพาะทาง 3. ระบบการจูงใจ และค่าตอบแทนครู ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ	1. ครูและผู้เชี่ยวชาญใน อาชีพเฉพาะทางของ สถานศึกษาได้รับการ พัฒนาวิชาชีพเฉพาะ อย่างมีประสิทธิภาพไม่ น้อยกว่า 1 ครั้งต่อปี 2. มีหลักเกณฑ์ใน การสรรหา และ คัดเลือกครู และ ผู้เชี่ยวชาญในอาชีพ เฉพาะทางสำหรับ สถานศึกษาที่ผลิต กำลังคนอาชีวศึกษา คุณภาพสูงให้เสร็จสิ้น ภายใน 6 เดือน 3. มีหลักเกณฑ์ใน การสร้างแรงจูงใจ และอัตราค่าตอบแทน ครู และผู้เชี่ยวชาญ ในอาชีพเฉพาะทาง ให้เสร็จสิ้นภายใน 6 เดือน

4.5.5 ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลโดย
การจัดให้มีปัจจัยสนับสนุนที่เอื้อต่อการผลิตกำลังคน
อาชีวศึกษาคุณภาพสูง

ตารางที่ 6 ข้อเสนอแนะการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล
โดยจัดให้มีปัจจัยสนับสนุนที่เอื้อต่อการผลิต
กำลังคนอาชีวศึกษาคุณภาพสูง

หลักการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด
จัดให้มีปัจจัย สนับสนุนพิเศษ ที่เอื้อต่อการ ผลิตกำลังคน อาชีวศึกษา คุณภาพสูง	เพื่อจัดหาและพัฒนา โครงสร้างพื้นฐาน เครื่องมือ วัสดุ ค่าใช้จ่ายรายหัว และทุนการศึกษา ที่เพียงพอเหมาะสม และ Digital Learning Platform	1. อาคารโรงฝึกงาน ห้องปฏิบัติการ หอพัก และสิ่งอำนวยความสะดวก 2. ตำราเครื่องมือ ครุภัณฑ์พื้นฐานที่ จำเป็นสำหรับวิชาชีพ เฉพาะ 3. ค่าใช้จ่ายรายหัว ที่เพียงพอเหมาะสม 4. ทุนการศึกษาจาก หน่วยงานภายนอก สำหรับผู้ที่มีความ สามารถพิเศษ 5. Digital Learning Platform	1. มีอาคารโรงฝึกงาน ห้องปฏิบัติการ หอพัก และสิ่งอำนวยความสะดวก ที่เพียงพอต่อจำนวน ผู้เรียน 2. มีเครื่องมือ ครุภัณฑ์พื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับ วิชาชีพเฉพาะ 3. มีการจัดสรร งบประมาณสนับสนุน เป็นค่าใช้จ่ายรายหัว ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าใช้จ่ายจริง 4. มีทุนการศึกษา จากหน่วยงาน ภายนอกไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 ของ ผู้ที่มีความสามารถ พิเศษ 5. มี Infrastructure, Management System และ Learning System, ที่เป็นองค์ประกอบ สำคัญของ Learning Digital Platform ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

5. สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการศึกษาที่ได้ตามวัตถุประสงค์ดังนี้
จากผลการศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทั้งปฐมภูมิและ
ทุติยภูมิ สรุปเป็นกระบวนการพัฒนาหลักสูตร
อาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลได้ดังนี้

5.1.1 กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตร อาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล ประกอบด้วย

5.1.1.1 กระบวนทัศน์เกี่ยวกับสมรรถนะ วิชาชีพผู้เรียนอาชีวศึกษาคุณภาพสูง ประกอบด้วยสมรรถนะ ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สมรรถนะด้านวิชาการ และ สมรรถนะในการทำงาน

5.1.1.2 กระบวนทัศน์ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนอาชีวศึกษาคุณภาพสูง ประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาซึ่งเน้น การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และการจัดการ เรียนรู้ในสถานประกอบการเน้นประสบการณ์ จากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในอาชีพ

5.1.1.3 กระบวนทัศน์การจัดการเพื่อพัฒนา หลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล ได้แก่การดำเนินการ พัฒนาหลักสูตรยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพสอดคล้อง การเปลี่ยนแปลง การพัฒนาครูมืออาชีพ นวัตกรรมการเรียนรู้ ที่โดดเด่น ระบบการบริหารจัดการที่เข้มแข็ง การวัดผล ประเมินผลเป็นระบบและการสร้างเครือข่ายพันธมิตรที่ เข้มแข็ง

5.1.2 ข้อเสนอในการขับเคลื่อนการใช้กระบวนทัศน์ ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลประกอบด้วย ข้อเสนอแนวนโยบาย 5 ข้อ ดังนี้

5.1.2.1 ข้อเสนอในการขับเคลื่อนการใช้ กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่ มาตรฐานสากล ประกอบด้วยข้อเสนอแนวนโยบาย 5 ข้อ ดังนี้

5.1.2.2 ข้อเสนอแนวทางในการขับเคลื่อน กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล โดยพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะโดยยึดโยงสมรรถนะ อาชีพของผู้เรียน มีหลักการคือหลักสูตรฐานสมรรถนะ วิชาชีพให้ผลการเรียนรู้ ตามระดับคุณวุฒิตามกรอบคุณวุฒิ แห่งชาติ และมีวัตถุประสงค์คือเพื่อพัฒนาหลักสูตร อาชีวศึกษาเป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะอาชีพที่ยึดโยงกับ สมรรถนะอาชีพ

5.1.2.2 ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อน กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา สู่มาตรฐานสากลโดยการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีหลักการคือการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะและ รูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในสถานศึกษาและ สถานประกอบการ และมีวัตถุประสงค์คือการจัด การเรียนรู้ในสถานศึกษาเน้นการเรียนการสอนแบบ Active Learning ลดเวลาเรียนในห้องเรียนเพิ่มการฝึก ประสบการเรียนรู้จากการทำงานจริงและการจัดการเรียนรู้ ในสถานประกอบการโดยเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญอาชีพเฉพาะ

5.1.2.3 ข้อเสนอแนวทางในการขับเคลื่อน กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐาน สากลโดยการพัฒนาครูและผู้เชี่ยวชาญในอาชีพเฉพาะ มีหลักการคือพัฒนาครูเป็นครูมืออาชีพ และผู้เชี่ยวชาญ ในอาชีพเฉพาะ และมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อเสริมสร้าง ศักยภาพและพัฒนาระบบการสรรหา การจูงใจและ ค่าตอบแทนที่เหมาะสมกับครูและผู้เชี่ยวชาญในอาชีพ เฉพาะทาง

5.1.2.4 ข้อเสนอแนวทางในการขับเคลื่อน กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล โดยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็ง มีหลักการคือ สร้างเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็ง และมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อพัฒนาและขยายเครือข่ายความร่วมมือกับ ภาคประกอบการสถาบันอุดมศึกษาและ/หรือหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

5.1.2.5 ข้อเสนอแนวทางในการขับเคลื่อน กระบวนทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่ มาตรฐานสากล โดยการจัดให้มีปัจจัยสนับสนุนที่เอื้อต่อ การผลิตกำลังคนอาชีวศึกษาคุณภาพสูงมีหลักการคือ จัดให้มีปัจจัยสนับสนุนพิเศษ ที่เอื้อต่อการผลิตกำลังคน อาชีวศึกษาคุณภาพสูง และมีวัตถุประสงค์คือเพื่อจัดหา และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เครื่องมือ ครุภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายรายหัว ทุนการศึกษา ที่เพียงพอเหมาะสม และ Digital Learning Platform

6. อภิปรายผลการวิจัย

จากการสรุปการศึกษาวิจัยกระบวนการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล อภิปรายได้ดังนี้

6.1 ในการวิเคราะห์ SWOT หลักสูตรอาชีวศึกษาพบว่าหลักสูตรอาชีวศึกษาเป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะมีความหลากหลาย มีบุคลากรที่มีฝีมือแต่พบจุดด้อยคือในเรื่องของการยอมรับการเปลี่ยนแปลงของบุคลากร ค่านิยมดั้งเดิมที่เปลี่ยนค่อนข้างยาก ซึ่งต้องใช้เวลาในการพัฒนาและเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนา ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของเกริกก้อง มังคละพุกษ์และพฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2561) ได้ทำการพัฒนากลยุทธ์การบริหารโรงเรียนอาชีวศึกษาตามแนวคิดการเสริมสร้างค่านิยมในการทำงาน โดยศึกษาจากหลักการแนวคิดทฤษฎี ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมากำหนดเป็นกรอบแนวคิด ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารโรงเรียนอาชีวศึกษาทั่วภูมิภาคกลุ่มตัวอย่างจำนวน 269 แห่ง ซึ่งทำการวิเคราะห์ SWOT เพื่อจัดทำกลยุทธ์การบริหารโรงเรียนอาชีวศึกษาตามแนวคิดการเสริมสร้างค่านิยมในการทำงาน พบว่าจุดอ่อนประการหนึ่งของการบริหารได้แก่ค่านิยมเดิมมีการยอมรับต่อสิ่งใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อย ทำให้ต้องจัดทำกลยุทธ์ในการพัฒนาการบริหารจัดการ

6.2 กระบวนทัศน์ด้านสมรรถนะอาชีพผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากลหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล จำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายของอาชีวศึกษาเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้ผู้เรียนมีผลลัพธ์คือการมีสมรรถนะอาชีพที่มีคุณภาพสูง (Desired Outcomes of TVET) ซึ่งเป้าหมายของการอาชีวศึกษาในการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะอาชีพที่มีคุณภาพสูง มีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วนคือ สมรรถนะของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ (Personnel Effectiveness Competency) สมรรถนะด้านวิชาการ (Work Environment) และสมรรถนะในการทำงาน (Work Environment) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของภณัทพกา วงชาติตติกุล (2564) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการบริหารจัดการสถานศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนอาชีวศึกษาตามกรอบสมรรถนะข้ามสายงาน (Transversal competencies) ทักษะในศตวรรษที่ 21 ตามความต้องการของภาคประกอบการ พบว่าสมรรถนะข้าม

สายงานที่ภาคประกอบการและกลุ่มอาชีพต่าง ๆ ต้องการตามแนวคิดทักษะในศตวรรษที่ 21 และนโยบายประเทศไทย 4.0 พบว่าสมรรถนะข้ามสายงาน 10 ลำดับแรก เรียงตามลำดับความสำคัญคือ (1) การมีวินัยในตนเอง (2) ความสามารถในการสื่อสาร (3) การทำงานเป็นทีม (4) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (5) ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (6) การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล (7) การทำงานร่วมกัน (8) ทักษะการประยุกต์ใช้งาน (9) การสะท้อนคิด กระบวนการคิดไตร่ตรองทวนสอบ และ (10) ความคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะอื่นที่ภาคประกอบการต้องการ ได้แก่ (1) ทักษะการทำงานและความเชี่ยวชาญเฉพาะ (2) การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม สร้างระเบียบวินัย การตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ต่อตนเองและผู้อื่น ขยัน อดทน เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มารยาทและทักษะทางสังคม ความฉลาดทางอารมณ์ รวมถึงบุคลิกภาพที่ดี การเป็นพลเมืองที่ดี การรู้คุณค่าของวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมของตน (3) ภาวะผู้นำการสอนงาน (Coaching) การถ่ายทอดความรู้ (4) ความสามารถในการสื่อสาร ทักษะด้านภาษาอังกฤษ ภาษาจีน ภาษาต่างประเทศอื่น ๆ และความสามารถทางดิจิทัล ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี พื้นฐานการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ การประมวลผล และการคำนวณที่จำเป็นและเหมาะสมกับบริบทในแต่ละอาชีพและ (5) การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ตลอดชีวิต มีทักษะที่หลากหลายในยุคปัจจุบัน

6.3 จากผลการศึกษาและได้จัดทำข้อเสนอแนะทางในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล โดยพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะโดยยึดโยงสมรรถนะอาชีพของผู้เรียนมีหลักการคือหลักสูตรฐานสมรรถนะวิชาชีพให้ผลการเรียนรู้ตามระดับคุณวุฒิตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติและมีวัตถุประสงค์คือเพื่อพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาเป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะอาชีพที่ยึดโยงกับสมรรถนะอาชีพ สอดคล้องกับผลการศึกษาของไพโรจน์ สติระยากร และพิสิฐ เมธามัทธ (2556) ซึ่งได้ศึกษาการวิจัยและพัฒนากรอบคุณวุฒิแห่งชาติและวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติได้จัดทำข้อเสนอกรอบคุณวุฒิแห่งชาติในส่วนของแนวทางการนำหลักการไปสู่การปฏิบัติประการหนึ่งคือการจัดทำรายละเอียดกรอบคุณวุฒิของแต่ละกลุ่ม

อุตสาหกรรมตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติใน 3 ส่วน คือ
สมรรถนะที่ต้องการเกณฑ์การประเมิน และการเชื่อมโยง
กับระดับคุณวุฒิทางการศึกษา

6.4 จากผลการศึกษาและได้ข้อเสนอแนะทางใน
การขับเคลื่อนกระบวนการทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตร
อาชีวศึกษาสู่มาตรฐานสากล โดยการสร้างเครือข่าย
ความร่วมมือที่เข้มแข็ง มีหลักการคือสร้างเครือข่าย
ความร่วมมือที่เข้มแข็ง และมีวัตถุประสงค์คือเพื่อพัฒนา
และขยายเครือข่ายความร่วมมือกับภาคประกอบการ
สถาบันอุดมศึกษาและ/หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งใน
และต่างประเทศ สอดคล้องกับภาณัททภา วชากิตติกุล
(2564) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการบริหาร
จัดการสถานศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนอาชีวศึกษา
ตามกรอบสมรรถนะข้ามสายงาน (Transversal competencies)
ทักษะในศตวรรษที่ 21 ตามความต้องการของภาคประกอบการ
พบว่าสมรรถนะข้ามสายงานที่ภาคประกอบการและกลุ่ม
อาชีพต่าง ๆ ต้องการตามแนวคิดทักษะในศตวรรษที่ 21
และนโยบายประเทศไทย 4.0 พบว่าความท้าทายใน
การพัฒนาสมรรถนะข้ามสายงานมีแนวนโยบายและ
การดำเนินการผลิตและพัฒนากำลังคนในส่วนของนโยบาย
ความร่วมมือในการจัดการอาชีวศึกษาได้แก่ (1) การลงนาม
ความร่วมมือ (2) สถานศึกษาเตรียมผู้เรียนในเรื่องวินัย
ความรู้พื้นฐานด้านทฤษฎีอย่างเข้มแข็งที่จำเป็นในอาชีพ
ภาษาอังกฤษจิตสำนึกต่อสถานประกอบการ ความรู้พื้นฐานใน
งานช่างที่เข้มแข็ง (3) การพัฒนาคุณภาพครู (4) หลักสูตร
และการจัดการเรียนการสอนและ (5) การวัดผลการประเมินผล

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเร่งผลักดัน
ให้มีการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา
ให้มีคุณภาพสูง โดยความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น
สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น

7.2 เร่งพัฒนาครูให้มีสมรรถนะวิชาชีพที่เชี่ยวชาญเฉพาะ
การฝึกในสถานประกอบการที่มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ

7.3 เร่งพัฒนาครูให้มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ ภาษาจีน
หรือภาษาต่างประเทศอื่น และพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศ การรู้ดิจิทัล ซึ่งนับว่าเป็นทักษะที่สำคัญ

8. เอกสารอ้างอิง

เกริกก้อง มังคละพุกซ์ และพฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์
(2561, กันยายน-ธันวาคม). การพัฒนา
กลยุทธ์การบริหารโรงเรียนอาชีวศึกษาตาม
แนวคิดการเสริมสร้างค่านิยมในการทำงาน.
วารสารร่วมพฤษภูมิ มหาวิทยาลัยเกริก, 36, (3),
หน้า 159-178.

ไพโรจน์ สติยากร และพิสิฐ เมธภัทร (2556, พฤษภาคม-
สิงหาคม). การวิจัยและพัฒนากรอบคุณวุฒิ
แห่งชาติและวางแผนการผลิตและพัฒนา
กำลังคนตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ.
วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,
23, (2), หน้า 456-467.

ภาณัททภา วชากิตติกุล. (2564). การพัฒนารูปแบบ
การบริหารจัดการสถานศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถนะ
ผู้เรียนอาชีวศึกษาตามกรอบสมรรถนะข้าม
สายงาน (Transversal competencies) ทักษะ
ในศตวรรษที่ 21 ตามความต้องการของ
ภาคประกอบการ. ในการประชุมทางวิชาการ
การวิจัยทางการศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 16
“นวัตกรรมการศึกษา : กล้าเปลี่ยน สร้างสรรค์
ยกระดับการศึกษา” (25-27 สิงหาคม). กรุงเทพฯ
: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). **กรอบคุณวุฒิ
แห่งชาติฉบับปรับปรุง**. กรุงเทพฯ : สำนักงาน
เลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

สำนักสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.(2564).
**กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ฉบับที่ 13 “พลิกโฉมประเทศไทยสู่เศรษฐกิจ
สร้างคุณค่าสังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน”**
(Transformation to Hi-Value and Sustainable
Thailand). คืบเมื่อ ธันวาคม 9, 2564, <http://www.ldd.go.th/DevelopmentPlanNo.13.pdf>

Factors Affecting Student's Motivation in Online Learning During Covid-19 : Case Study at Burapha University International College

Chayanon Chootanon¹, Titiyoot Nuengchamnong^{2*} and Sorrapakksorn Chatrakamollathas³

¹Communication Art and Design, Burapha University International College, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, Chonburi, 20131

²Marketing, Burapha University International College, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, Chonburi, 20131

³Finance, Burapha University International College, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, Chonburi, 20131

Received : December 1, 2022 **Revised :** December 23, 2022 **Accepted :** December 25, 2022

Abstract

The purpose of this study was to explore variables affecting students' motivation in online learning during Covid-19. The sample were 375 undergraduate students who were studying at Burapha University International College during Fall 2021 semester. The Quota sampling was applied. The data were collected by using a structured questionnaire on a 5-point Likert scale. Stepwise multiple linear regression analysis was utilized to test hypotheses. The findings showed that self-directed learning was the best predictor of online learning motivation. While gender and year of study were not predictors of online learning motivation.

Keywords : Corona Virus, Covid - 19, Online Learning Motivation, Computer and Internet self - efficacy, Online Communication Self - Efficacy, Learner Control, Self - Directed Learning

* Titiyoot Nuengchamnong

E-mail : titiyoot1984@yahoo.co.uk

1. Introduction

Corona Virus Disease (COVID-19) had huge impact on educational sectors. The disease enforced many education institutions to close down in order to flatten the infection curve through social distancing. The institutions had to discontinue in person teaching due to government requirement (Kufi et al., 2020). Due to this crisis, online learning is a feasible alternative to normalize the process of teaching and learning. The online communication platforms such as Google classroom, zoom, and Microsoft team were used as instruments to teach students (Mishra et al., 2020). There were several positive arguments associated with e-learning. Accessibility, affordability, flexibility, learning pedagogy, learning policies were discussed as some of arguments that associated with online teaching and learning. Online teaching and learning seemed to be accessible for those students who lived in the remote areas. It was considered to be cheaper mode of education because of low transportation cost accommodation cost and other expenses. Additionally, online education provided flexibility

which students could make their own plan for completing courses, which were available online. Students could learn anytime and anywhere which led to life - long learning (Dhawan, 2020). However, majority of the studies highlighted on the use of online education during COVID-19 to protect and prevent number of coronavirus infection in many countries. For instance, there was a research which concentrated on online learning during COVID-19 among undergraduate level in Malaysia and the result revealed that computer and internet self-efficacy among undergraduate students was at high level (Allam et al., 2020).

There are factors that affect student's motivation in online learning. One research found that computer and internet self-efficacy had a positive relationship with student's psychological factors, especially cognitive and motivation engagement (Pellas, 2014). Several research studies revealed that online communication self-efficacy had positive relationship with student's motivation in online learning (Tao, 2009; Engin, 2017). The other research studies showed that learner control also had positive relationship with student's motivation in online learning (Eastin & Larose, 2006; Taipjutorus et al., 2012), including self-directed leaning also related to student's motivation in online learning (Regan, 2003). Besides, there was a difference between male students and female students (Bruestle et al., 2009; Graciaa et al., 2010; Chang et al., 2014; Chung & Chang, 2016), and year of study (Chunget al., 2020) towards student's motivation in online learning.

Online learning played crucial role during crisis. After the lockdown, most of universities around the world requested academic staffs and students applied online learning. Aligarh Muslim University requested the faculty members to prepare teaching material in PPT and PDF files on University webpage or another electronic modes such as WhatsApp or email. The same as Wuhan city, the government requested all education institutions such as school and universities to shut down temporary. Online learning was used as teaching facility. Voov, Superstar, Zoom cloud meeting, WeChat app were used to teach students (Raheem & Khan, 2020). From observing, there are a few research papers that have been done on factors affect student's motivation in online learning in Thailand, especially in International college institutions where English is taught. According to a research of Garcíaa and others (2010) pointed that English command seemed to exert more influence on student participation in e-learning. For this reason, it is an interesting issue to be discovered. The finding is believed to be useful for college to plan the right strategy, which can be utilized to increase student's motivation to learn better in online courses.

2. Objectives

This study aims to explore variables which have a possibility to affect students' motivation in online learning during Covid-19.

3. Conceptual Framework

With regard to this study, student's motivation is considered as dependent variable. From literature reviews, motivation in online learning might be affected by gender (Bruestle et al., 2009; Graciaa et al., 2010; Chang et al., 2014; Chung & Chang, 2016), years of study (Chung et al., 2020), computer and internet self-efficacy (Allam et al., 2020; Pellas, 2014), online communication self-efficacy (Tao, 2009; Engin, 2017), learner control (Eastin & Larose, 2006; Taipjutorus et al., 2012), and self-directed learning (Regan, 2003) and these variables are considered as independent variables. The conceptualization of this research project can be drawn below

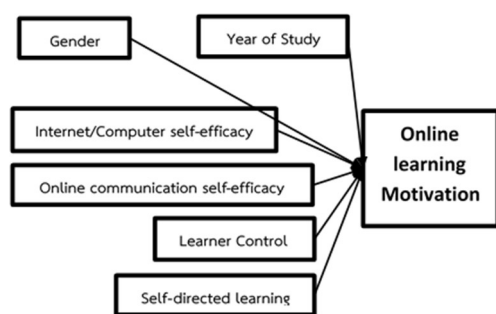


Figure 1 Conceptualization Framework

4. Research Methodology

4.1 Research Design

The research design of this study is quantitative research that focuses on statistical measures of validity, methodology and procedure and it is based on the evaluation and analysis of statistical data in order to explain the relationship between variables, which can build significant summaries (Love et al., 2002). However, there are some weaknesses in quantitative research. Gable (1994) found that quantitative can be weak when it is used in the data collection stage because it is difficult for researchers to find out that some crucial

items have been missed in the questionnaires when the research is in progress. Hence, data can be misinterpreted in a way that researchers do not want. Consequently, the quantitative approach is more suitable than qualitative because the objective of this research is to examine factors affecting student's motivation in online learning during reinfection of Covid-19.

4.2 Population

Population of this study were 780 undergraduate students at Burapha University International College, Bangsaen campus in semester 1 of academic year 2564 as of June 16, 2021 (BUU registration system, 2021). The programs that consisted of year 1, year 2, year3, year 4 and above.

4.3 Sample and sample size

Sample were 375 undergraduate students. The sample size was estimated by using the adjusted table of Yamane by Adam (2020). There are two categorical variables in this study. Therefore, the criteria of $p = 2$ was applied as the recommendation of Adam (2020) who suggested that it would be sufficient to represent the whole population. 95 % confidential was selected.

Population size of 800 which is very closed to population of 780 students. Hence, the appropriate sample size for this study should be at least 260. With regard to this study, gathering the data from 375 students would be sufficient to represent the whole population. According to this study, all of samples were collected from Burapha University International College students by using quota sampling. There should be at least 96 students

from BBA program, at least 79 students from Smart Logistic and Supply Chain Management program, at least 51 students from Hospitality Tourism and Mice Management and lastly, at least 34 students from BA program. The actual collected sample were 121 students from BBA program, 121 students from Smart Logistic and Supply Chain Management, 73 students from Hospitality Tourism and Mice Management and 60 students from BA program. Researchers approached respondents by asking colleagues to promote and invite respondents to voluntary engage in the study. Consequently, bias issue can be eliminated.

4.4 Research Instrument

The online questionnaire consisted of two sections. First section contained demographic questions, which was used to obtain characteristics of respondents including two independent variables, which were gender and year of study. The second section contained the questions, which were adapted from Hung and others (2010) to explore dependent variable, which was motivation in online learning, and other four independent variables, which were computer and internet self-efficacy, online communication self-efficacy, learner control and self-directed learning.

The completed instruments were used in a pilot study. The instruments were distributed to 30 respondents in order to examine the quality and reliability of research instruments. To test reliability, Cronbach's alpha – coefficient (Cronbach citing in Cohen et al., 2003) was used as indicator. The rule of thumb regarding reliability coefficient (George & Mallery, 2003) was applied as follows:

Alpha Value	Meaning
Alpha > .9	Excellent
Alpha > .8	Good
Alpha > .7	Acceptable
Alpha > .6	Questionable
Alpha > .5	Poor
Alpha < .5	Unacceptable

This study adapted questionnaire of Hung and others (2010) as the instrument to measure motivation in online learning, computer and internet self-efficacy, online communication self-efficacy, self-directed learning, learner control. The sample were asked to rated based on own experience using a 5-point Likert scale where 1 indicates 'never happen to me' with the item and 5 indicates "always happen to me" with the item. Total scale had coefficient alpha after modification form validity testing ranged from .686. to .863.

4.5 Data Analysis

Multiple linear regression analysis was used to test hypotheses about the effect of these six independent variables on motivation in online learning.

Multiple regression analysis is a dependence technique. To apply multiple regression analysis, the data must be metric, and dependent and independent variables must be decided before deriving the regression equation (Hair et al., 2014). Besides, stepwise method was used because there were two categorical variables, which were dummy variables. From the literature review, online learning motivation was decided as a dependent variable while gender, year of study, computer and internet self-efficacy, online

communication self-efficacy, learner control, and self-directed learning were decided as independent variables. Therefore, the expected multiple regression models was as follows

$$\text{Online learning motivation} = b_0 + b_1V_1 + b_2V_2 + b_3V_3 + b_4V_4 + b_5V_5 + b_6V_6 + e$$

where

b_0 = constant number

b_1 = change in online learning motivation associated with unit change in gender

b_2 = change in online learning motivation associated with unit change in year of study

b_3 = change in online learning motivation associated with unit change in computer and internet self-efficacy

b_4 = change in online learning motivation associated with unit change in online communication self-efficacy

b_5 = change in online learning motivation associated with unit change in self-directed learning

b_6 = change in online learning motivation associated with unit change in learner control

V_1 = gender

V_2 = year of study

V_3 = computer and internet self-efficacy

V_4 = online communication self-efficacy

V_5 = self-directed learning

V_6 = learner control

e = prediction error (residual)

5. Research Results

5.1 Demographic of Respondents Analysis

Table 1 Demographic characteristics of respondents namely gender, age, year of study, program and nationality

Variables	Frequency	Percentage
Gender		
Male	116	30.9
Female	256	68.3
Others	3	0.8
Total	375	100
Age		
18 Years Old	58	15.5
19 Years Old	86	22.9
20 Years Old	86	22.9
21 Years Old	85	22.7
Variables		
22 Years Old	36	9.6
23 Years Old and above	24	6.4
Total	375	100
Year of study		
First year student	87	23.2
Second year student	93	24.8
Third year student	99	26.4
Fourth year student and above	96	25.6
Total	375	100
Programs		
BBA	121	32.3
Smart Logistic and Supply Chain Management	121	32.3
Hospitality Tourism and Mice Management	73	19.5
BA	60	16
Total	375	100
Nationality		
Thai	364	97.1
Others	11	2.9
Total	375	100

The first row shows gender of respondents, which consists of male and female. According to this study, the majority of participants were female which accounted for 68.3 percent and 30.9 percent were male respondents. Most of respondents are aged between 18 – 21 years

old. In terms of years, respondents were split quatably. 23.2 percent were first year students. 24.8 percent were second year. 26.4 percent were

Third year and the entire respondents were fourth year, which holds 25.6 percent. In regards to program, most of respondents were from BBA and Smart Logistic and Supply Chain Management program, which accounted for 64.6 percent. 19.5 percent of respondents were from Hospitality Tourism and Mice Management program. The rest of respondents were BA students, which accounted for 16 percent. Lastly, majority of respondents were Thai students who are currently studying at Burapha University International College and it held 97.1 percent. The minorities of respondents were Japanese, Korean and Chinese.

5.2 Multiple linear regression analysis

In order to analyze both categorical variables (gender and year of study) and continuous variables (computer and internet self - efficacy, online communication self-efficacy, learner control, and self-directing learning) affecting the dependent variable (online learning motivation), the stepwise method was used.

In stepwise method, the most powerful variable is selected to add or delete into the regression equation one at a time based on the statistical significance resulting the best single regression model (Frost, 2012).

All variables were introduced into the multiple regression equation, one at a time. The results were shown in table 1 and 2 which yielded 4 models as follows:

Model 1, the first variable, self-directed learning (slearn) was introduced into the regression equation, which is the variable that had the greatest

effect with the correlation coefficient (R) of 0.702, coefficient of determination (R^2) of 0.493 and the adjusted determination coefficient (R^2_{adj}) of 0.492. The F Value obtained from variation analysis is significant at .01 level, so self-directed learning (slearn) could explain dependent variable which was online learning motivation at 49.3 percent. The regression equation of model 1 is:

$$\text{motivate} = 1.108 + 0.730\text{slearn}$$

where

motivate = online learning motivation

slearn = self-directed learning

Model 2, the second variable, online communication self-efficacy (commu) was introduced into the regression equation, with the correlation coefficient (R) of 0.750, coefficient of determination (R^2) of 0.563 and the adjusted determination coefficient (R^2_{adj}) of 0.560. The F value obtained from variation analysis is significant at .01 level, so self-directed learning (slearn) and online communication self-efficacy (commu) could explain dependent variable which was online learning motivation (motivate) at 56.3 percent. The regression equation of model 2 is:

$$\text{Motivate} = 0.706 + 0.475\text{slearn} + 0.359\text{commu}$$

where

motivate = online learning motivation

slearn = self-directed learning

commu = online communication self-efficacy

Model 3, the third variable, learner control (control) was introduced into the regression equation, with the correlation coefficient (R) of 0.763, coefficient of determination (R^2) of 0.582 and the adjusted determination coefficient (R^2_{adj}) of 0.579. The F value obtained from variation analysis is significant at .01 level, so self-directed learning

(slearn), online communication self-efficacy (commu) and learner control (control) could explain dependent variable which was online learning motivation (motivate) at 58.2 percent. The regression equation of model 3 is :

$$\text{motivate} = 0.612 + 0.347\text{slearn} + 0.334\text{commu} + 0.198\text{control}$$

where

motivate = online learning motivation

slearn = self-directed learning

commu = online communication self-efficacy

control = learner control

Model 4, the forth variable, computer and internet self-efficacy (internet) was introduced into the regression equation, with the correlation coefficient (R) of 0.771, coefficient of determination (R^2) of 0.595 and the adjusted determination coefficient (R^2_{adj}) of 0.590. The F value obtained from variation analysis is significant at .01 level, so self-directed learning (slearn), online communication self-efficacy (commu), learner control (control), and computer and internet self-efficacy (internet) could explain dependent variable which was online learning motivation (motivate) at 59.5 percent. The regression equation of model 4 is :

$$\text{motivate} = 0.410 + 0.318\text{slearn} + 0.247\text{commu} + 0.199\text{control} + 0.166\text{internet}$$

where

motivate = online learning motivation

slearn = self-directed learning

commu = online communication self-efficacy

control = learner control

internet = computer and internet self-efficacy

6. Summary

In summary, gender and year of study did not affect the online motivation. There were four variables that affected the online learning motivation (motivate) which were self-directed learning (slearn), online communication self-efficacy (commu), learner control (control) and computer and internet self-efficacy (internet). And the best single regression model was model 4 which could explain the online learning motivation at 59.5 percent. While the rest of 40.5 percent could be explained by the other variables.

7. Discussion

7.1 Self-directed learning and learning motivation

Self-regulated students can control themselves about learning such as analyzing assignment, setting learning goals, and finding strategies to meet their learning goals. They always closely monitor their learning progression, dealing with their intrusive emotions and declining motivation including adjust learning strategies to achieve the learning goals (Paris, S. & Paris, A., 2001). Furthermore, self-directed learning in this study significantly influences on learning motivation when they study online classes. Similarly to the research of Geng and others (2019) found that self-directed learn had positive impact on learning motivation in blended learning. Moreover, students who have high level of self-directed and have positive attitudes towards technology-based products are likely to be motivated in participating online learning.

7.2 Online communication self - efficacy and learning motivation

Online communication self-efficacy is the second most important variable that influences on learning motivation. According to research of Chung and others (2020) found that online communication self-efficacy had a positive correlation with learning motivation. Hung and others (2010) revealed the same finding that online communication self-efficacy significantly related to learning motivation. Students with high

Table 2 Summary Model

Model	r	R ²	Adjusted R ²	Std. Error of the Estimate	Change Statistics		
					R ² Change	F Change	Sig. F Change
1	.702a	0.493	0.492	0.60532	0.493	362.696	0.000
2	.750b	0.563	0.560	0.56299	0.07	59.186	0.000
3	.763c	0.582	0.579	0.5511	0.019	17.232	0.000
4	.771d	0.595	0.59	0.54348	0.013	11.477	0.001

- Predictors : (Constant), slearn
- Predictor: (Constant), slearn, commu
- Predictors : (Constant), slearn, commu, control
- Predictor s: (Constant), slearn, commu, control, internet
- Dependent Variable : motivate

Table 3 Coefficient of the variables introduced into the regression equation

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95 % Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower bound	Upper bound	Tolerance	VF
1	(Constant)	1.108	0.136		8.123	0.000	0.84	1.376		
	Slearn	0.73	0.038	0.702	19.045	0.000	0.654	0.805	1	1
2	(Constant)	0.706	0.137		5.148	0.000	0.436	0.976		
	Slearn	0.475	0.049	0.457	9.748	0.000	0.379	0.57	0.536	1.866
	Commu	0.359	0.047	0.36	7.639	0.000	0.267	0.451	0.536	1.866
3	(Constant)	0.612	0.136		4.498	0.000	0.345	0.88		
	slearn	0.347	0.057	0.334	6.123	0.000	0.236	0.459	0.379	2.641
	commu	0.334	0.046	0.335	7.232	0.000	0.243	0.424	0.526	1.9
	control	0.198	0.048	0.199	4.151	0.000	0.104	0.292	0.493	2.03
4	(Constant)	0.41	0.147		2.786	0.006	0.12	0.699		
	Slearn	0.318	0.057	0.306	5.621	0.000	0.207	0.429	0.37	2.703
	Commu	0.247	0.052	0.248	4.738	0.000	0.145	0.35	0.4	2.499
	Control	0.199	0.047	0.2	4.232	0.000	0.107	0.292	0.493	2.03
	Internet	0.166	0.049	0.155	3.388	0.001	0.07	0.262	0.523	1.914

- Dependent Variable : motivate

level of online communication self-efficacy are likely to be motivated in online classes. This can be supported by the research of Topal (2016) explained that having the ability to communicate and utilize communication tools are the requirement for blended learning. Having these abilities in online classes are likely to motivate them to have interaction with instructors and their classmates. Additionally, active interaction strategies such as writing, responding and reflecting were likely to be used by students with high self-efficacy. They tended to interact with teachers and give a good contribution to online society (Cho & Jonassen, 2009).

7.3 Learner control and learning motivation

Learner control is believed to be third variable that significantly affects student motivation in online learning. In research of Chang and Ho (2010) supported that motive that comes from individuals consists of a perception of control. Students who can control learning environment, they have an ability to utilize their skills to obtain new knowledge from classes. Moreover, they can distribute their knowledge to the others. Self-control relates to awareness of their ability and their capability. Hence, students who can control have ability to make a specific decision, which may affect learning outcomes. Another research of Kinzie and others (1992) also found that learner control lead to greater achievement and learners who can control themselves when they learn then they are likely to have greater student motivation. According to Scheiter (2014) explained that person who has a better ability to control, he or she tends to increase motivation to learn.

7.4 Computer and internet self-efficacy and learning motivation

In regard to this study, computer and internet self-efficacy seems to be variable that has less effect learning motivation. In the research of Chang and others (2014) conducted research on the topic of the effects of internet self-efficacy on student motivation and the research found that students who had high internet self-efficacy did better on their examination and they were more comfortable to engage and participate in online courses. According to Li and others (2017) found that computer self-efficacy influenced on students intrinsic motivation, which happens when students behave without being motivated by external incentives. Ability of using technology in online course associates with student's confidence. Students who are confident in their technology tend to do well in blended learning. In addition to that computer self-efficacy was believed to have positive impact on motivation to learn in different setting.

8. Limitation and Recommendation

The research results can be useful for educational sector during Covid19. Educational institutions have been forced to teaching students through online channel. Online learning seems to be new way of learning in Thailand. Hence, it is new challenging for educators to encourage students to have an engagement in online classes. Motivation is likely to be reason that may increase student engagement and participation in online classes. Thus, knowing and understanding factors influence on motivation can be valuable for educators to come up with new strategies to enhance students' online learning motivation. In regard to the findings of this

study, self-directed learning was found to be the most powerful factor that can increase motivation in online learning. So, educators must do the workshop about how to direct themselves to learn. This may give students idea the important of self-directed learning which in turn, it can be benefit learning activities and academic performance through online classes. However, this research only concentrated on examining the impact of gender, year of study, self-directed, online communication self-efficacy, learner control, and computer and internet self-efficacy on undergraduate students. Hence, future research should aim at exploring factors influencing motivation of high school, postgraduate and doctoral degree students in order to make comparison and find out suitable strategy to enhance their online-learning motivation. Moreover, this study also focused on understanding motivation in general. For this reason, future research should pay more attention on investigating factors affecting intrinsic and extrinsic motivation of students.

9. References

- Adam, A. M. (2020). Sample Size Determination in Survey Research. **Journal of Scientific Research & Reports**, 26, (5), pp. 90-97.
- Allam, S. N., Hassan, M. S., Mohideen, R. S., Ramlan, A. F., & Kamal, R. M. (2020). Online Distancing Learning Readiness During Covid 19 Outbreak Among00Undergraduate0students. **International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences**, 10, (5), pp. 642-657.
- Bruestle, P., Haubner, D., Schinzel, B., Holthaus, M., Remmele, B., Schirmer, D., & Reips, U. D. (2009). Doing E-Learning/Doing Gender? Examining the Relationship between Students' Gender Concepts and E-learning Technology. In *Proceeding of the 5th European Symposium on Gender & ICT Digital Cultures : Participation - Empowerment – Diversity*, University of Bremen. Retrieved March 2nd, 2021 from http://www.informatik.uni-bremen.de/soteg/gict2009/proceedings/GICT2009_Bruestle.pdf
- BUU registration system. (2021). **Student statistics**. Retrieved June 16th, 2021 from <https://reg.buu.ac.th/registrar/stat.asp?avs830224439=1>
- Chang, M. & Ho, C. (2010). Effects of locus of control and learner-control on web-based language learning. **Computer Assisted Language Learning**, 22, (3), pp. 189 -206.
- Chang, C., Liu, E. Z., Sung, H. & Lin, C. (2014). Effects of online college student's Internet self-efficacy on learning motivation and performance. **Innovations in Education and Teaching International**, 51, (4), pp. 366-377.
- Chang, C., Liu, E. Z., Sung, H., Lin, C., Chen, N. & Cheng, S. (2014). Effects of Online College Student's Internet Self-Efficacy on Learning Motivation and Performance. **Innovations in Education and Teaching International**, 51, (4), pp. 366-377.
- Cho, M. & Jonassen, D. (2009). Development of the human interaction dimension of the Self-Regulated Learning Questionnaire in asynchronous online learning environments. **Educational Psychology**, 29, pp. 117-138.

- Chung, L. & Chang, R. (2016). The Effect of Gender on Motivation and Student Achievement in Digital Game-based Learning : A Case Study of a Contented-Based Classroom. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13, (6), pp. 1305-8215.
- Chung, E., Noor, N. M., & Mathew, V. N. (2020). Are You Ready? An Assessment of Online Learning Readiness among University Students. *International Journal of academic research in progressive education and development*, 9, (1), pp. 301-317.
- Chung, E., Subramaniam, G. & Dass, L. (2020). Online Learning Readiness among University Students in Malaysia amidst COVID-19. *Asian Journal of University Education*, 16, (2), pp. 46-58.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*. (3rd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of Covid-19 Crisis. *Journal of Education Technology Systems*, 49, (1), pp. 5-22.
- Eastin, M. S., & Larose, R. (2006). Internet self-efficacy and the psychology of the digital divide internet self-efficacy and the psychology of the digital divide. *Journal of computer mediated communication*, 6, (1). Retrieved March 25th, 2021 from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.2000.tb00110>.
- Engine, M. (2017). Analysis of Students' Online Learning Readiness Based on Their Emotional Intelligence Level. *Universal Journal of Educational Research*, 5, (12), pp. 32-40.
- Frost, J. (2012). *Regression smackdown: Stepwise versus best subset*. Retrieved August 15th, 2021 from <http://blogmini tab.com/blog/adventures-in-statistics/regression-smackdown-step wise versus-best-sub>
- Gable, G. G. (1994). Integrating Case Study and Survey Research Methods :An example in information systems. *European Journal in Information systems*, 3, (2), pp. 112-116.
- García, M. C., Molina, M. R., & Pons, M. (2010). Are there gender differences in e-learning use and assessment? Evidence from an interuniversity online project in Europe. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, pp. 367-371.
- Geng, S., Law, K.M.Y. & Niu, B. (2019). Investigating self-directed learning and technology readiness in blending learning environment. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, (17), pp. 1-22.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step : A simple guide and reference 11.0 update* (4th ed.). Boston, MA : Allyn & Bacon .
- Hair, J., Sarstedt, M., Hopkins, L. & Kuppelwieser, V. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*. 26, (2), pp. 106-121.

- Hung, M. L., Chou, C., Chen, C. C., & Yuan, Z. (2010). Learner readiness for online learning : Scale development and student perceptions. **Computers & Education**, 53, (3), pp. 1080-1090.
- Kinzie, M., Sullivan, H. & Berdel, R. (1992) .Motivational and Achievement Effects of Learner Control over Content Review within CAI. **Journal of Educational Computing Research**, 8, (1), pp. 101-114.
- Kufi, E. F., Negassa, T., Melaku, R., & Robsa, M. (2020). Impact of corona pandemic on educational undertakings and possible breakthrough mechanisms. **BizEcons Quarterly**, 3, (14), pp. 1-7.
- Li, A.Y., Yang, H. H., & Cai, J. (2017). College students' computer self-efficacy, motivation, attitude, and satisfaction in blended Learning environments. **Proceedings of 10th International Conference, ICBL 2017**. Retrieved August 20th, 2021, from https://www.researchgate.net/profile/Amy-Yanhong-Li/publication/318133858_College_Students%27_Computer_Self-efficacy_Intrinsic_Motivation_Attitude_and_Satisfaction_in_Blended_Learning_Environments/links/5af7efe30f7e9b026be9c9a0/College-Students-Computer-Self-efficacy-Intrinsic-Motivation-Attitude-and-Satisfaction-in-Blended-Learning-Environments.pdf?origin=publication_detail
- Love, P., Eldabi, T., Irani, Z., & Paul, R. (2002). Quantitative and qualitative decision-making methods in simulation modelling. **Management Decision**, 40, (1), pp. 64-73.
- Mishra, L., Gupta, T., & Shree, A. (2020). Online Teaching-Learning in Higher Education during Lockdown Period of COVID-19 Pandemic. **International Journal of Educational Research Open**, 1, pp. 1-25.
- Paris, S. & Paris, A. (2001). Classroom applications of research on self-regulated learning. **Educational Psychology**, 36, pp. 89-101.
- Pellas, N. (2014). The influence of computer self-efficacy, metacognitive self-regulation and self-esteem on student engagement in online learning programs : Evidence from the virtual world of Second Life. **Computers in Human Behavior**, 35, pp. 1-38.
- Raheem, B. R., Khan, A. (2020). The Role of Elearning in Covid19 Crisis. **International Journal of Creative Research Thoughts**, 8, (3), pp. 3135-3138.
- Regan, J. (2003). Motivating students towards self-directed learning. **Nurse Education Today**, 23, pp. 593-599.
- Scheiter, K. (2014). The Learner Control Principle in Multimedia Learning. In R. Mayer (Ed.), **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning** (Cambridge Handbooks in Psychology, pp. 487-512). Cambridge: Cambridge University Press.
- Taipjutorus, W., Hansen, S., & Brown, M. (2012). Investigating a Relationship between Learner Control and Self-efficacy in an Online Learning Environment. **Journal of Open, Flexible, and Distance Learning**, 16, (1), pp. 56-69.

Tao, Y. (2009). **The Relationship Between Motivation and Online Social Presence In An Online Class.** (Unpublished Master's thesis). University of Central Florida, Orlando, Florida.

Topal, A. D. (2016). Examination of University Students' Level of Satisfaction and Readiness for E-Courses and the Relationship between Them. **European Journal of Contemporary Education**, 15, (1), pp. 7–23.

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้า
สำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Developing of Learning Achievement with the Demonstration Practice
Package of Electric Vehicle for Students in Mechanical Education, Faculty
of Industrial Education Rajamangala University of Technology Thanyaburi

ธนัช ศรีพนม^{1*}, วรพจน์ ตรีรัตน์ฤดี², วิโรจน์ บัวพันธ์³, ธีระชัย รัยวรัก⁴ และวิศิษฐ์ อ่อนประสงค์⁵

Tanut Sripanom^{1*}, Worapot Treeratrudee², Wirote Buaphan³,

Teerachai Raiwarak⁴ and Wisit Onprasong⁵

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110

^{2,3,4,5}สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคตราด จังหวัดตราด 23000

¹Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi ,
Pathumthani 12110

^{2,3,4,5}Department of Auto Mechanic Technology Trat Technical College, Trat 23000

Received : December 12, 2022 Revised : December 23, 2022 Accepted : December 25, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้าสำหรับการพัฒนาทักษะจากการจำลองปัญหาและการตรวจเช็คระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี การดำเนินการสร้างชุดสาธิตฝึกปฏิบัติมีขั้นตอนดังนี้ คือ 1) ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรและลักษณะรายวิชายานยนต์สมัยใหม่ 2) สร้างเนื้อหาและสื่อด้านยานยนต์ไฟฟ้าแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ใบปฏิบัติงาน รวมถึงเอกสารประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน 3) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของด้านสื่อชุดสาธิต ด้านเนื้อหาแบบทดสอบ ใบปฏิบัติงาน และเอกสารประเมินความพึงพอใจ พร้อมทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ 4) นำชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้าไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสาขาวิศวกรรมเครื่องกล

*ธนัช ศรีพนม

E-mail : tanutt_s@rmu.ac.th

ชั้นปีที่ 3 จำนวน 15 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ปีการศึกษา 1/2564 และ 5) หาประสิทธิภาพชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้าโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า 1) ชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้า และสื่อประกอบการสอนมีค่าประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ E1/E2 เท่ากับ 70.89/87.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 70/80 2) ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้า พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน , ชุดสาธิตฝึกปฏิบัติ , ยานยนต์ไฟฟ้า

Abstract

The purpose of this study was to develop and find the efficiency of the demonstration practice package of electric vehicle for developing skills from simulating problems and checking different systems of electric vehicles for students of mechanical education, Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi., The steps to create the demonstration practice package are as follows 1) study the curriculum structure and course outline of modern automotive course 2) create content and teaching materials on electric vehicles, pre-test and post - test worksheets, lap sheets, and student satisfaction assessment documents 3) the accuracy of the demonstration practice package, content, testing worksheets, lap sheets, and satisfaction assessment documents were checked by the experts and improving according to the advice of experts 4) trial the demonstration practice package of electric vehicles with 15 samples from the 3rd year mechanical education students enrolled in the Modern Vehicle Technology course in the academic year 1/2021 5) the efficiency of the demonstration practice package of the electric vehicle was found by using statistics to analyze the data. The study results found that 1) the demonstration practice package of electric vehicles had learning efficiency E1/E2 equal to 70.89/87.10 which was higher than the specified criterion of 70/80 2) the learning achievement after study through the demonstration practice package of electric vehicles was significantly higher than before at the 0.05 level and 3) the students' satisfaction with the demonstration practice package of electric vehicles was found to a high level.

Keywords : Learning Achievement, The Demonstration Practice Package, Electric Vehicle.

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยียานยนต์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญกับผู้ใช้รถยนต์มากขึ้น แหล่งพลังงานที่ใช้ในยานยนต์ที่ผ่านมานั้นได้จากเครื่องยนต์ที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงจากน้ำมันปิโตรเลียมเป็นหลัก แต่จากการที่สำรวจน้ำมันปิโตรเลียมมีแนวโน้มที่จะลดลงภายในอนาคตทำให้จึงต้องมีการคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะนำพลังงานทดแทนมาแทนที่น้ำมันเชื้อเพลิงปิโตรเลียมได้โดยเทคโนโลยียานยนต์ที่มีการพัฒนาให้ใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อน เช่น ยานยนต์ HEV (Hybrid Electric Vehicle) คือ ยานพาหนะที่มีระบบการทำงานของเครื่องยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สองระบบทำงานร่วมกันยานยนต์ PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle) คือรถยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊กอินที่ใช้พลังงานจากมอเตอร์ไฟฟ้าทำงานร่วมกับเครื่องยนต์สันดาปภายในรวมไปถึงยานยนต์ EV (Electric Vehicle) คือ รถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากมอเตอร์ไฟฟ้าทำงานโดยมีแบตเตอรี่เป็นแหล่งสะสมพลังงาน ซึ่งได้มีประมาณการไว้ว่ารถที่ขับเคลื่อนจากพลังงานไฟฟ้าดังกล่าวจะเริ่มเข้ามามีบทบาทตั้งแต่ปี 2020 เป็นต้นไปและในที่สุดก็จะมาแทนที่ยานยนต์ที่ขับเคลื่อนโดยใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในหรือน้ำมันปิโตรเลียมประมาณปี 2050 ขณะที่รัฐบาลปัจจุบันก็มีนโยบายสนับสนุนยานยนต์ที่ขับเคลื่อนจากพลังงานไฟฟ้าด้วยเช่นเดียวกัน (สถาบันยานยนต์, 2555)

หลักสูตรครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นหน่วยงานที่ผลิตครูอาชีวศึกษาในสาขาช่างยนต์ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนนักศึกษาต้องเรียนทั้งวิชาชีพช่างยนต์ วิชาชีพด้านเครื่องกล และวิชาชีพควบคู่กันไปเพื่อให้เป็นครูช่างที่มีสมรรถนะเชี่ยวชาญทั้งวิชาชีพช่างยนต์ และสามารถถ่ายทอดสมรรถนะวิชาชีพช่างยนต์ให้กับผู้เรียนได้อีกด้วย เพื่อการพัฒนานักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์เครื่องกลให้มีสมรรถนะวิชาชีพตรงตามความต้องการและให้ทันต่อเทคโนโลยีในปัจจุบันนี้ ซึ่งในปัจจุบันสถาบันการอาชีวศึกษาที่นักศึกษาไปฝึกสอนนั้นได้เริ่มมีการนำรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเข้ามาสอนภายในสาขาช่างยนต์ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ที่จบในระดับ ปวช. และปวส. จะต้องทำหน้าที่ในการบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้าให้ได้ประกอบกับในหลักสูตรครุศาสตร์เครื่องกลมีรายวิชา

เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่เป็นรายวิชาบังคับให้นักศึกษาเรียนรู้ จากการสอบถามอาจารย์ผู้รับผิดชอบในรายวิชาดังกล่าวพบว่า สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนด้านยานยนต์ไฟฟ้า ยังมีไม่เพียงพอและยังไม่ทันสมัยส่งผลให้ผู้เรียนขาดทักษะในการปฏิบัติและแก้ปัญหาในงานยานยนต์ไฟฟ้างั้น จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงคิดที่จะพัฒนาชุดสัทธิฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้ามาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในการพัฒนาทักษะจากการจำลองปัญหาและการตรวจเช็คระบบต่างๆของยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นการทำงานของระบบต่าง ๆ และปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับระบบยานยนต์ไฟฟ้าได้อย่างชัดเจน สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปใช้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถาบันอาชีวศึกษาได้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดสัทธิฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการพัฒนาทักษะจากการจำลองปัญหาและการตรวจเช็คระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับนักศึกษาครูศาสตร์เครื่องกลคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 ชุดสัทธิฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า ในการพัฒนาทักษะจากการจำลองปัญหาและการตรวจเช็คระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 70/80

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชยานยนต์สมัยใหม่ของนักศึกษาสาขาครูศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่เรียนรู้จากชุดสัทธิฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า และเอกสารการสอนที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสัทธิฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับมาก

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการเรียนรู้และพัฒนาทักษะจากชุด

สัทธิฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นมาแล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาสาขาครูศาสตร์เครื่องกล ชั้นปีที่ 3 จำนวน 15 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ในการศึกษาที่ 1/2564

4.2 การสร้างและพัฒนานวัตกรรม

4.2.1 ศึกษาข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning หรือการจัดการเรียนรู้เชิงรุกจะเป็นการส่งเสริมการมีอิสระทางด้านความคิดและการกระทำของผู้เรียน การมีวิจารณ์ญาณและการคิดสร้างสรรค์ ผู้เรียนจะมีโอกาส มีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง และมีการใช้วิจารณ์ญาณในการคิดและตัดสินใจในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น มุ่งสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้กำกับทิศทางการเรียนรู้ ค้นหาสไตล์การเรียนรู้ของตนเองสู่การเป็นผู้รู้คิด รู้ตัดสินใจด้วยตนเอง (Metacognition) ดังนั้น Active Learning จึงเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) ในการมีวิจารณ์ญาณการวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การประเมิน ตัดสินใจ และการสร้างสรรค์ (คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ,2562) ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติด้านการจัดการเรียนการสอนจะส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดพัฒนาการทุกด้านไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้เนื้อหาสาระ การฝึกปฏิบัติจริง ฝึกฝนทักษะทางสังคม ทักษะชีวิต ทักษะวิชาชีพการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยสถานศึกษาทำความร่วมมือกับสถานประกอบการรับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนร่วมกันตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดเนื้อหา กิจกรรม และวิธีการประเมิน (ทิตนา แคมมณี , 2562) ซึ่งคณะผู้วิจัยเลือกใช้กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงาน การสร้างชุดการสอน และการสอนภาคปฏิบัติ

4.2.2 ออกแบบโครงสร้างชุดสัทธิฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า ผู้วิจัยเลือกมอเตอร์ชนิดบัสเลสขนาด 48 โวลต์ 1000 วัตต์ ที่ติดตั้งพร้อมชุดเพลาท้ายยาว 100 เซนติเมตร จัดทำอุปกรณ์การจำลองปัญหาและ

การตรวจเช็คในกล่องควบคุมมอเตอร์และระบบไฟสัญญาณต่าง ๆ จากนั้นทำการติดตั้งกับโครงสร้างที่ออกแบบไว้

4.2.3 ออกแบบกล่องสวิทช์จำลองปัญหาและการตรวจเช็คระบบต่างๆของยานยนต์ โดยทำการเลือกจำลองปัญหาในการฝึกทักษะปฏิบัติเพื่อตรวจเช็คระบบต่างๆของยานยนต์ไฟฟ้าจำนวน 10 ใบงาน ประกอบด้วย

4.2.3.1 ตรวจเช็คระบบขับเคลื่อนไปด้านหน้า

4.2.3.2 ตรวจเช็คระบบขับเคลื่อนไปด้านหลัง

4.2.3.3 สวิทช์จำลองปัญหาและตรวจเช็คระบบไฟส่องสว่าง

4.2.3.4 ตรวจเช็คระบบสัญญาณไฟเลี้ยว

4.2.3.5 ตรวจเช็คระบบไฟเบรก

4.2.3.6 ตรวจเช็คระบบไฟถอย

4.2.3.7 ตรวจเช็คระบบแดร

4.2.3.8 ตรวจเช็คระบบชุดควบคุมไฟฟ้า

4.2.3.9 ตรวจเช็ค Brushless Motor

4.2.3.10 ตรวจเช็คระบบแบตเตอรี่และระบบการชาร์จแบตเตอรี่

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

4.3.1 ชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมจัดทำแบบประเมินความสอดคล้องในด้านการออกแบบโครงสร้างและคู่มือการใช้งานให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านที่มีความรู้ทางด้านยานยนต์สมัยใหม่ประเมินความเหมาะสมกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ค่า 0.5 ขึ้นไปจากผลการประเมินได้ค่า IOC ที่ได้เท่ากับ 0.93

4.3.2 เอกสารประกอบการฝึกทักษะปฏิบัติเพื่อตรวจเช็คระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ไฟฟ้า ประกอบด้วยคู่มือครู คู่มือนักศึกษา ใบเนื้อหาแบบฝึกหัด ใบปฏิบัติงานจำนวน 10 ใบงานพร้อมแบบประเมินผลการปฏิบัติงานแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียนสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ พร้อมจัดทำแบบประเมินความสอดคล้องในด้านเอกสารประกอบการฝึกทักษะปฏิบัติให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ที่มีความรู้ทางด้านยานยนต์สมัยใหม่ประเมินความเหมาะสม กำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ค่า 0.5 ขึ้นไป จากผลการประเมินได้ค่า IOC ที่ได้เท่ากับ 0.87

4.3.3 แบบประเมินผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยานยนต์ไฟฟ้า แล้วนำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านตรวจสอบดูความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ภาษาและความถูกต้อง แล้วนำมาหาค่าความสอดคล้อง กำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ค่า 0.5 ขึ้นไป จากผลการประเมินได้ค่า IOC ที่ได้เท่ากับ 0.89 ปฏิบัติงานจำนวน 10 ใบงานพร้อมแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียนสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ พร้อมจัดทำแบบประเมินความสอดคล้องในด้านเอกสารประกอบการฝึกทักษะปฏิบัติให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านที่มีความรู้ทางด้านยานยนต์สมัยใหม่ประเมินความเหมาะสม กำหนดค่ากำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ค่า 0.5 ขึ้นไป จากผลการประเมินได้ค่า IOC ที่ได้เท่ากับ 0.89

4.3.4 การหาคุณภาพเครื่องมือ โดยให้นักศึกษาสาขาครุศาสตร์เครื่องกลชั้นปีที่ 4 จำนวน 20 คน โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้พบมีค่าความยากง่ายของแบบทดสอบทั้งหมด 30 ข้อ อยู่ในระดับง่าย จำนวน 14 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 46.67 อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 13 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 43.33 และอยู่ในระดับยากจำนวน 3 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 10 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้งหมด 30 ข้อ อยู่ในระดับสูงมาก จำนวน 19 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 63.33 อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 11 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 36.67 สรุปได้ว่าแบบทดสอบมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 ซึ่งเป็นข้อสอบที่มีระดับความยาก – ง่ายเหมาะสม และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป สามารถนำไปใช้ได้

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.4.1 ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ได้แบ่งหน่วยเรียนในหัวข้อยานยนต์ไฟฟ้าไว้จำนวน 4 สัปดาห์ โดยเรียนทฤษฎี 1 ชั่วโมงและลงปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ สัปดาห์ที่ 1-3 จะลงปฏิบัติทั้ง 10 ใบงาน ส่วนสัปดาห์ที่ 4 เป็นการประเมินผลทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งสิ้นใช้เวลา 16 ชั่วโมง

4.4.2 ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียนในหัวข้อยานยนต์ไฟฟ้า จากนั้นดำเนินการเรียนการสอนทั้งเรียนทฤษฎีและลงปฏิบัติ

ตามใบงานทั้ง 10 ใบงาน พร้อมใช้สื่อชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้าที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

4.4.3 ในสัปดาห์ที่ 4 ผู้สอนจะประเมินผลทั้งทฤษฎีและปฏิบัติโดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนและทดสอบการปฏิบัติงานโดยทำการเลือกจำลองปัญหาเพื่อวัดทักษะปฏิบัติในการตรวจเช็คระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ไฟฟ้าตามเงื่อนไขที่กำหนด รวบรวมข้อมูลไปวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.4.4 ให้นักศึกษาตอบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้าโดยกำหนดเกณฑ์คะแนนไว้ 5 ระดับ

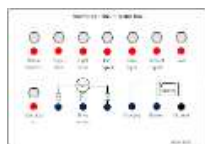
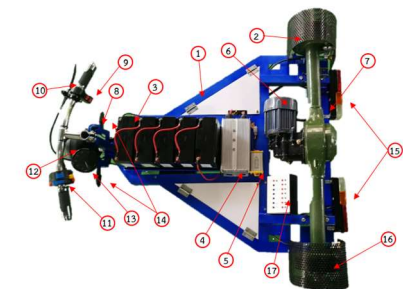
4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าสถิติในการทดสอบค่าที (t - test)

5. ผลการวิจัย

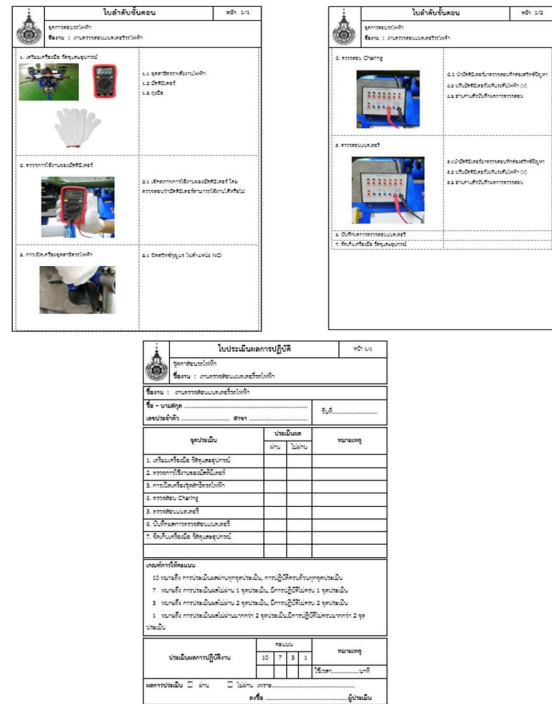
5.1 ผลการออกแบบและพัฒนา

5.1.1 ชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า



ภาพที่ 1 ภาพแสดงส่วนประกอบของชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า

5.1.2 เอกสารประกอบการสอนของชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า



ภาพที่ 2 ภาพแสดงตัวอย่างใบปฏิบัติงานยานยนต์ไฟฟ้า การตรวจสอบกล่องสวิตช์จำลองปัญหา และใบประเมินผลการปฏิบัติงาน

5.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบของชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า

รายการ	N	Σx	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเต็ม	ร้อยละ
คะแนนแบบฝึกหัดกับคะแนนใบงาน (E_1)	15	319	21.27	30	70.89
คะแนนทดสอบปฏิบัติวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2)	15	392	26.13	30	87.10

จากตารางที่ 1 การหาประสิทธิภาพของการเรียนรู้ที่ได้จากการทดลองหาประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างและวิเคราะห์ผลข้อมูล พบว่า มีประสิทธิภาพของชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้าโดยใช้เกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 70.89/87.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 70/80 จึงสรุปได้ว่าชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้าและเอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เป็นไปตามสมมุติฐานวิจัยที่ตั้งไว้

5.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	df	t-Stat	t-Critical	Sig
ก่อนเรียน	15	13.40	1.55	14	21.038	1.76	0.000**
หลังเรียน	15	26.13	2.03				

จากตารางที่ 2 จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าผลคะแนนก่อนเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 13.40 และหลังเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 26.13 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และยังได้ค่า df เท่ากับ 14 ค่า t-Stat เท่ากับ 21.038 ส่วนค่า t-Critical เท่ากับ 1.76 ถือว่า Sig ที่ 0.000** จากค่าดังกล่าว t-test ที่ได้จากการคำนวณมากกว่าค่า t-test ที่ได้จากตารางซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานของการวิจัยโดยผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.4 การประเมินผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้า ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้า

ที่	ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	แปลผล
1.	มีความแข็งแรง ทนทาน สวยงามและง่ายการใช้งาน	4.15	0.71	85.00	มาก
2.	มีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.38	0.74	87.50	มาก
3.	การตรวจเช็คและจำลอง ปัญหาการทำงานเสมือนงานจริง	4.75	0.46	95.00	มากที่สุด

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้า (ต่อ)

ที่	ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	แปลผล
4.	คู่มือการใช้งานมีความชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.20	0.89	85.00	มาก
5.	ชุดสาธิตมีความสอดคล้องกับ เนื้อหาในคู่มือการใช้งาน	4.18	0.52	87.50	มาก
6.	เนื้อหาทั้งทฤษฎีและปฏิบัติมี การลำดับจากเนื้อหาทั่วไป หาเนื้อหาที่ยาก	4.50	0.53	90.00	มากที่สุด
7.	ภาพประกอบมีความชัดเจน เหมาะสมกับการเรียนรู้	4.13	0.64	82.50	มาก
8.	ในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ สามารถนำไปแก้ปัญหาในระบบ ต่างๆของยานยนต์ไฟฟ้าได้	4.69	0.46	93.50	มากที่สุด
9.	ชุดสาธิตมีความทันสมัยทำให้เกิด ความสนใจในการเรียนรู้	4.63	0.52	92.50	มากที่สุด
10.	สร้างความมีส่วนร่วม มีการ ทำงานเป็นทีมในการเรียนรู้	4.00	0.76	80.00	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.36	0.62	87.85	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้าในภาพรวมทั้งหมดพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.36, S.D. = 0.62$) ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้และเมื่อนำมาพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดคือ การตรวจเช็คและจำลองปัญหาการทำงานเสมือนงานจริง ($\bar{X} = 4.75, S.D. = 0.46$) รองลงมาคือในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติสามารถนำไปแก้ปัญหาในระบบต่างๆของยานยนต์ไฟฟ้าได้ ($\bar{X} = 4.69, S.D. = 0.46$) และลำดับที่สาม คือ ชุดสาธิตมีความทันสมัยทำให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.63, S.D. = 0.52$)

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 ชุดการชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้าและเอกสารประกอบการสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นพบว่า มีประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้เกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 70.89/87.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 70/80

6.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

6.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้าในภาพรวมทั้งหมดพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด

7. อภิปรายผลการวิจัย

7.1 คณะผู้วิจัยได้พัฒนาชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า และเอกสารประกอบการสอนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่ามีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยเท่ากับ 70.89/87.10 หมายความว่าผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดและแบบฝึกทักษะทั้ง 10 ใบงาน คิดเป็นร้อยละ 70.89 และมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติคิดเป็นร้อยละ 87.10 แสดงว่าชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 70/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้ ผู้สอนสามารถนำชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้าไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ผลการวิจัยเป็นตามนี้เพราะว่าคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาตั้งแต่คำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ของรายวิชา เอกสารต่าง ๆ ด้านยานยนต์ไฟฟ้าและการควบคุมการทำงานของมอเตอร์แบบบัสเลส คู่มือการใช้งานมอเตอร์แบบบัสเลส และกล่องควบคุมจากบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายจนได้พัฒนาเป็นชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้ารวมถึงผู้เชี่ยวชาญมีส่วนช่วยเหลือแนะนำให้แก้ไขปรับปรุงและประเมินความเหมาะสมในการใช้สำหรับการเรียนการสอน ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดสาธิตฝึกปฏิบัติวงจรไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ Honda Wave 110i โดยได้พัฒนาชุดสาธิตและฝึกปฏิบัติหลังจากนั้นนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชางานจักรยานยนต์กับนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม จำนวน 17 คน พบว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 87.45/89.61 จากเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (ประดิษฐ์ เลิศไพธววัฒนา , 2562) และผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้นเรื่อง

งานตัด งานเจียรระโน และงานเจาะด้วยกระบวนการสอนรูปแบบ MIAP สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในการพัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติดังกล่าวได้นำมาทดลองใช้กับนักเรียนในสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลังจำนวน 22 คน ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทศบาลพระพุทธรบาท จังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยพบว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 81.02/80.08 จากเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (ฉลองวุฒิ ศรีทองบริบูรณ์, 2563)

7.2 ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบวัดผลก่อนเรียน นักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ย 13.40 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ซึ่งไม่ถึงครึ่งของคะแนนเต็ม และหลังจากนักศึกษาได้ผ่านการเรียนรู้ด้วยชุดสาธิตฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบวัดผลหลังเรียน นักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ย 26.13 คะแนน ทำให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยคณะผู้วิจัยได้นำแนวคิดการผลิตชุดการสอนของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ซึ่งได้กล่าวว่าการผลิตหรือวางแผนการสอนและผลิตสื่อประสมที่จะช่วยแก้ปัญหาหรือสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้ผู้เรียนสามารถก้าวหน้าไปตามความพร้อม ความถนัด และความสามารถของแต่ละคน ได้อย่างเต็มที่ ผู้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมกลุ่มในลักษณะต่าง ๆ จะทำให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ให้มากที่สุด (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ , 2551) และผลการวิจัยที่คณะผู้วิจัยดำเนินการยังสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดจำลองสถานการณ์ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมการฉีดเชื้อเพลิงรถจักรยานยนต์ Honda รุ่น Click 1 โดยได้พัฒนาชุดจำลองระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมการฉีดเชื้อเพลิงแล้วนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชางานจักรยานยนต์กับนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม จำนวน 17 คน ผลการวิจัย พบว่าการวัดผลก่อนเรียนนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 6.59 คะแนน และวัดผลหลังเรียนนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 12.59 คะแนนจากคะแนนเต็ม 15 คะแนนเป็นผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (จักรพันธ์ โทสิทธิ์, 2562)

7.3 ด้านความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสาธิตและฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้า ในภาพรวมทั้งหมดพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.62) แสดงให้เห็นถึงความน่าสนใจของชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้าที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ ๆ ของระบบขับเคลื่อนยานยนต์และยังได้ลงมือปฏิบัติจริงตรวจสอบระบบต่าง ๆ จากการจำลองปัญหาของยานยนต์ไฟฟ้าที่เสมือนงานจริงและจากการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติงานจริงนี้ช่วยให้สามารถนำไปแก้ปัญหาในระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ไฟฟ้าได้สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ รหัสวิชา 20101 - 2009 ด้วยเทคนิคการสอนแบบการฝึกลงมือปฏิบัติงาน หลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา แล้วนำไปใช้ในการเรียนการสอนรายวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนสาขาวิชาช่างยนต์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 3 - 4 จำนวน 35 คน ปีการศึกษา 2563 วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดเพราะได้เรียนรู้งานของจริงกับเครื่องมือที่ใช้ในการวัดขนาดได้ลงมือปฏิบัติจริงทำให้เข้าใจการใช้งานเครื่องมือวัดละเอียดและสามารถประยุกต์ใช้ในงานอื่น ๆ ได้ (ธีระพล บุญธรรม, 2565)

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ปีการศึกษาที่ 1/2564 โดยใช้ชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้า ในการสอนและฝึกทักษะให้กับนักศึกษาครูศาสตร์เครื่องกล คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี การศึกษาวิจัยเป็นผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น ดังนั้น ควรสนับสนุนมีการวิจัยและพัฒนาวัสดุประกอบ การเรียนการสอนด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่หรือทางด้านเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะปฏิบัติที่สูงขึ้น

8.2 ในการพัฒนาชุดสาธิตฝึกปฏิบัติสำหรับการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติด้านยานยนต์สมัยใหม่ในครั้งต่อไปควรจัดทำชุดสาธิตฝึกปฏิบัติงานยนต์ไฟฟ้าในด้านการซ่อมและบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้าที่มีใช้อยู่ในประเทศไทยเพื่อเป็นแนวทางในการตรวจเช็คและบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้าในอนาคตต่อไป

10. เอกสารอ้างอิง

จักรพันธ์ โทสิทธิ์. (2562, กรกฎาคม-ธันวาคม).

การพัฒนาชุดจำลองสถานการณ์ระบบ

อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง

รถจักรยานยนต์ Honda รุ่น Click I.

วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง, 3, (2),

หน้า 61-69.

ฉลองวุฒิ ศรีทองบริบูรณ์. (2563 , มกราคม – มิถุนายน).

การพัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติ วิชางาน

เครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานตัด งานเจียระไน

และงานเจาะ ด้วยกระบวนการสอนรูปแบบ

MIAP สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตร

วิชาชีพ. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย,

12, (1), หน้า 281-296.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2551). การสร้างชุดการสอน.

ค้นเมื่อ เมษายน 10, 2562, จาก

<http://inno-sawake.blogspot.com/>

ทิตนา แหมมณี. (2562). ศาสตร์การสอน :

องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้

ที่มีประสิทธิภาพ(พิมพ์ครั้งที่ 21). กรุงเทพฯ :

ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธีระพล บุญธรรม. (2565 , มกราคม - มิถุนายน).

การพัฒนาชุดการสอนวิชางานวัดละเอียด

ช่างยนต์รหัสวิชา 20101 – 2009 ด้วยเทคนิค

การสอนแบบ การฝึกลงมือปฏิบัติงาน

หลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ พุทธศักราช

2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา,

6, (1), หน้า 104-114.

ประดิษฐ์ เลิศโพธาวัฒนา. (2562 , มกราคม – มิถุนายน).
การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดสาธิตฝึก
ปฏิบัติวงจรไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ Honda
Wave 110i. วารสารการอาชีวศึกษา
ภาคกลาง , 3, (1) , หน้า 49 - 57.
สถาบันยานยนต์. (2555). แผนแม่บทอุตสาหกรรม
ยานยนต์ ปี พ.ศ. 2555 - 2559. กรุงเทพฯ :
สถาบันยานยนต์ กระทรวงอุตสาหกรรม.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562)
แนวทางการนิเทศ เพื่อพัฒนาและส่งเสริม
การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
ตามนโยบายลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้.
กรุงเทพฯ: หน่วยงานนิเทศก์ สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

ความคาดหวังและการรับรู้ของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping Consumers Expectation and Perception of the Customer' Service Usage for the IKEA Shopping Application

กุลทรัพย์ ทองประสิทธิ์^{1*} และชิตษณุ รักดีวานิช²

Kunlasap Thongprasit^{1*} and Chitsanu Pakdeevanich²

^{1,2}ภาควิชาการบริหารอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
จังหวัดกรุงเทพ 10800

^{1,2}Department of Manufacturing and Services Industry Management, King Mongkut's University
of Technology North Bangkok, Bangkok 10800

Received : September 6, 2022 Revised : December 7, 2022 Accepted : December 9, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping 2) วิเคราะห์ปัจจัยด้านพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping และ 3) วิเคราะห์ปัจจัยด้านการรับรู้ที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 400 ชุด สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way ANOVA) ผลการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รู้จักแอปพลิเคชัน IKEA Shopping จากการประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทาง Facebook ในส่วนของระดับความคาดหวังของลูกค้าที่มีต่อแอปพลิเคชัน IKEA Shopping โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 และผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ปัจจัยด้านเพศ อายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน การเป็นสมาชิก IKEA Family ความถี่ของลูกค้าที่มาใช้บริการที่สโตร์อิกะยา บางใหญ่ ช่องทางที่ลูกค้าสะดวกเลือกซื้อสินค้า ช่องทางการชำระเงินของลูกค้าและความตระหนักรู้ในแอปพลิเคชัน ความตระหนักรู้

*กุลทรัพย์ ทองประสิทธิ์

E-mail: kunlasap.t@bid.kmutnb.ac.th

ในแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ของลูกค้าที่แตกต่างกัน มีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกันในขณะที่ปัจจัยด้านระดับการศึกษา วัตถุประสงค์ในการมาใช้บริการที่สโตร์อิกะยา บางใหญ่ และช่องทางการรับรู้ข่าวสารของลูกค้าในการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชัน IKEA Shopping ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : ความคาดหวัง, การรับรู้, การใช้บริการ

Abstract

There are three main objectives in this research, including 1) to study the customer requirement level for the IKEA shopping application, 2) to analyze behavioral factors influencing the customer requirement for using the IKEA shopping application service, and 3) to analyze the perception factors influencing the customer requirement in the use of IKEA shopping application. The 400 questionnaires have been used to collect the information required for data analysis. The percentage, frequency, mean value, standard deviation, and

One - way analysis of variance (One - Way ANOVA) techniques were used to analyze the information collected from the questionnaires. It has been found that the respondents mostly know the IKEA shopping application from Facebook. The average rating of the customer requirement level for the IKEA shopping application is 4.51. The result from the hypothesis test found that the gender, age, occupation, average monthly income, IKEA Family membership, frequency of customers who use the service at IKEA Bang Yai store, Channels that customers are convenient to buy products, and the difference in the customer's perception in the IKEA shopping application have no effect on the customer's expectation in using the IKEA shopping application service. However, the difference in the investigation in the purpose of using the service at the IKEA Bang Yai store and the customer's news channel in the IKEA Shopping application influence the expectations of using the service through the IKEA Shopping app as statistically significantly at 0.05.

Keywords : Expectation, Perception, Service

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้มีการเติบโตอย่างรวดเร็วและเข้ามามีบทบาทในทุก ๆ ด้านไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม ซึ่งหลายบริษัทได้มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยหรือระบบ IOT (Internet of Thing) เข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตและการดำเนินงานทำให้สามารถผลิตสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีมาตรฐาน สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วซึ่งสิ่งนี้ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้บริหารควรให้ความสนใจ เพราะจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจได้ นอกจากนี้ด้านการบริหารจัดการ มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่นำเชื่อถือและเพียงพอ

พร้อมที่จะใช้สำหรับการตัดสินใจเพื่อให้องค์กรดำเนินการไปสู่เป้าหมายได้อย่างสำเร็จรวมไปถึงด้านพฤติกรรมของผู้บริโภคซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตโดยที่เทคโนโลยีทำให้ผู้บริโภคสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วและดำเนินชีวิตได้อย่างสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น เช่น การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นทั่วโลก การทำธุรกรรมทางการเงิน การสืบค้นข้อมูล และการซื้อสินค้าและบริการในรูปแบบออนไลน์ เป็นต้น โดยใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร ส่งผลให้ธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มีความเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องซึ่งจำนวนของการทำธุรกรรมทางธุรกิจออนไลน์มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น ผู้บริโภคมีความต้องการที่จะใช้อินเทอร์เน็ตเป็นทางเลือกหนึ่งในการเลือกซื้อสินค้าและบริการ เนื่องจากมีความสะดวกสบาย ประหยัดเวลาและสามารถเปรียบเทียบราคาได้อย่างง่ายดาย

จากค่านิยมของการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคทำให้เกิดช่องทางมากมายในการนำเสนอสินค้าและบริการให้กับลูกค้าที่สนใจได้โดยตรงส่งผลให้รูปแบบการตลาดในปัจจุบันหันมาให้ความสำคัญกับการทำการตลาดผ่านช่องทางออนไลน์มากขึ้น หรือที่เรียกว่า E - Marketing ซึ่งในประเทศไทยการซื้อขายผ่านช่องทางออนไลน์มีอัตราการเติบโตที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค เนื่องจากความสะดวกสบายที่ผู้บริโภคได้รับในการซื้อสินค้าที่สามารถสั่งซื้อได้ทุกที่ทุกเวลาและสามารถเลือกดูสินค้าได้จากภาพสินค้าจริงเสมือนเดินเลือกซื้อสินค้าเองที่หน้าร้าน โดยผลสำรวจอัตราการซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์จาก 35 ประเทศทั่วโลกของ BLT พบว่าอัตราการซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ของประเทศไทยในปี 2561 อยู่ที่อันดับ 3 จาก 35 ประเทศทั่วโลก (BEST LIVING TASTE Bangkok, 2562) ดังนั้นผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องมีการปรับตัวและพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว และช่วยเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันกับคู่ค้าโดยเครื่องมือที่นิยมใช้ได้แก่ การจัดทำแอปพลิเคชันสำหรับซื้อสินค้าซึ่งผู้บริโภคจะสามารถทำทุกอย่างที่ต้องการได้ภายในแอปพลิเคชันเดียว เช่น การซื้อสินค้า การสอบถามปัญหาหรือการติดต่อกับผู้ประกอบการ เป็นต้น

ปัจจุบัน IKEA ได้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการอำนวยความสะดวกสบายในการเลือกซื้อสินค้าของลูกค้าที่มาใช้บริการที่สโตร์โดยมีชื่อแอปพลิเคชันว่า IKEA Store ที่มีการเปิดตัวให้ดาวน์โหลดอย่างเป็นทางการในปี พ.ศ. 2560 แต่เนื่องจากขาดการประชาสัมพันธ์อย่างจริงจังและด้วยความสามารถของแอปพลิเคชันที่ไม่สามารถซื้อสินค้าออนไลน์ได้และฟังก์ชันที่ไม่ค่อยเหมาะสมกับกลุ่มลูกค้าที่มาเดินเลือกซื้อสินค้าภายในสโตร์ จึงทำให้ลูกค้าส่วนมากยังไม่รู้จักแอปพลิเคชัน IKEA Store ภายหลัง IKEA ได้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันขึ้นอีกครั้ง โดยเป็นการพัฒนาจากแอปพลิเคชันเดิม เช่น การเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น IKEA Shopping และการเพิ่มฟังก์ชันให้ลูกค้าสามารถซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชันได้เป็นต้น จากประเด็นที่กล่าวมาข้างต้น หากยึดตามหลักการทำการตลาดดิจิทัล (Digital Marketing) ในส่วนของ Customer Journey แอปพลิเคชัน IKEA Shopping นั้นยังอยู่ในขั้นการตระหนักรู้ของลูกค้า (Awareness) (Homburg, Klarmann and Schmitt, 2010) ที่ IKEA มีหน้าที่ที่จะต้องสื่อสารกับลูกค้าให้รู้จักและได้ลองใช้แอปพลิเคชัน IKEA Shopping ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นควรที่จะศึกษาถึงความคาดหวังและการรับรู้ของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping เพื่อให้ทราบถึงความคาดหวังที่ลูกค้ารับรู้และต้องการในการใช้บริการหากมีการสร้างการรับรู้ที่ดีจะช่วยส่งผลให้การดำเนินงานทางการตลาดของธุรกิจมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สามารถลดต้นทุนในการให้ข้อมูลข่าวสาร และช่วยลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับผู้บริโภคได้ อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลไปพัฒนาการให้บริการเพื่อช่วยให้เข้าถึงความต้องการที่แท้จริงของผู้บริโภค และสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายผ่านเครือข่ายสังคมแบบออนไลน์ รวมทั้งเกิดความเจริญเติบโตต่อธุรกิจอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระดับความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping

2.2 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping

2.3 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านการรับรู้ที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

3.1.1 เพศที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

3.1.2 อายุที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

3.1.3 ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

3.1.4 อาชีพที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

3.1.5 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

3.2 ปัจจัยด้านพฤติกรรมการมาใช้บริการภายในสโตร์ อีเกีย บางใหญ่ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

3.2.1 วัตถุประสงค์ในการมาใช้บริการภายในสโตร์อีเกีย บางใหญ่ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

3.2.2 ความถี่ของการมาใช้บริการภายในสโตร์อีเกีย บางใหญ่ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

3.2.3 ช่องทางที่ลูกค้าสะดวกเลือกซื้อสินค้าที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

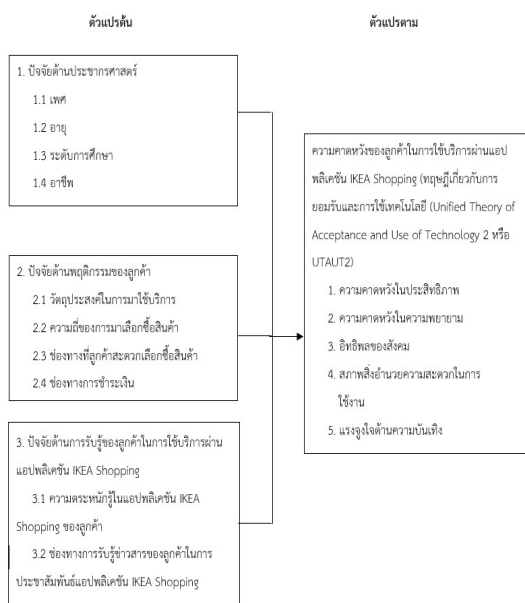
3.2.4 ช่องทางการชำระเงินของลูกค้าที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

3.3 ปัจจัยด้านการรับรู้ข่าวสารของลูกค้าเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชันที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

3.3.1 ความตระหนักรู้ในแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ของลูกค้าที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

3.3.2 ช่องทางการรับรู้ข่าวสารของลูกค้าในการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชัน IKEA Shopping ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 ภาพกรอบแนวคิดในการวิจัย

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ลูกค้าที่มาใช้บริการภายในสโตร์อิกีย บางใหญ่ เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนในการศึกษา ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูป Yamane (1967) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนไว้ที่ $\pm 5\%$ จึงได้กลุ่มตัวอย่างคือ ลูกค้าที่มาใช้บริการภายในสโตร์อิกีย บางใหญ่ จำนวน 400 คน และใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

5.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

5.2.2 ปัจจัยด้านพฤติกรรมของลูกค้าที่มาใช้บริการสโตร์อิกีย บางใหญ่ ได้แก่ การเป็นสมาชิก IKEA Family วัตถุประสงค์ในการมาใช้บริการที่สโตร์อิกีย บางใหญ่ ความถี่ของการมาใช้บริการที่สโตร์อิกีย บางใหญ่ ช่องทางที่ลูกค้าสะดวกเลือกซื้อสินค้า และ ช่องทางการชำระเงิน

5.2.3 ปัจจัยด้านการรับรู้ของลูกค้าในการใช้บริการผ่านทางแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ได้แก่ ความตระหนักรู้ในแอปพลิเคชัน IKEA Shopping และ ช่องทางการรับรู้ข่าวสารในการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชัน IKEA Shopping

5.2.4 ความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ได้แก่ ด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน ด้านความคาดหวังในความพยายามในการใช้แอปพลิเคชัน ด้านอิทธิพลของสังคม ด้านความสะดวกในการใช้งาน ด้านแรงจูงใจ ด้านความบันเทิง ด้านความคุ้มค่า และด้านความเคยชิน

5.2.5 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความคาดหวังและการรับรู้ของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิเป็นข้อมูลที่ได้จากการสอบถามลูกค้าที่เลือกซื้อสินค้าภายในสโตร์อิกีย บางใหญ่ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 400 คน

5.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิเป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารต่างๆ เช่น วารสาร สิ่งพิมพ์ ตำรางานวิจัย เป็นต้น และการค้นคว้าผ่านสื่อบนอินเทอร์เน็ต เช่น บทความออนไลน์ เป็นต้น

5.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการศึกษา SPSS (Statistical Package for the Social Science) โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

5.4.1 สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.4.2 สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA Analysis)

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 52.75 มีอายุระหว่าง 20 – 30 ปี จำนวน 192 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 มีระดับการศึกษาสูงสุดคือ ระดับปริญญาตรี จำนวน 291 คน คิดเป็นร้อยละ 72.75 อาชีพส่วนใหญ่ คือ นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 32.5 และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 30,001 – 60,000 บาท จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 33.25

6.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านพฤติกรรมของลูกค้าที่มาใช้บริการภายในสโตร์อิกีย บางใหญ่ พบว่า มีวัตถุประสงค์ในการมาใช้บริการสโตร์อิกีย บางใหญ่

เพื่อมาเดินดูสินค้าก่อนแล้วค่อยตัดสินใจซื้อ จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 32.25 มีความถี่ของการมาใช้บริการที่สโตร์อิกีย บางใหญ่ เดือนละ 1 ครั้ง จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 27.25 ช่องทางที่ลูกค้าสะดวกเลือกซื้อสินค้ามากที่สุด คือ การมาใช้บริการด้วยตัวเองที่สโตร์ จำนวน 268 คน คิดเป็นร้อยละ 67.00 และช่องทางที่ลูกค้าสะดวกชำระมากที่สุดคือ การชำระโดยเงินสด จำนวน 170 คน คิดเป็นร้อยละ 42.50

6.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยด้านการรับรู้ของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รู้จักแอปพลิเคชัน IKEA Shopping จำนวน 210 คน คิดเป็นร้อยละ 52.50 ช่องทางการรับรู้ข่าวสารของลูกค้าในการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชัน IKEA Shopping ที่มากที่สุดคือ ผ่านทาง Facebook จำนวน 169 คน คิดเป็นร้อยละ 42.25 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่เคยใช้แอปพลิเคชัน IKEA Shopping จำนวน 277 คน คิดเป็นร้อยละ 69.25

6.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping พบว่า ระดับความคาดหวังโดยภาพรวมของลูกค้าที่มีต่อแอปพลิเคชัน IKAE Shopping อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.51 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพมีค่าเฉลี่ย 4.45 มีระดับความคาดหวังอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความคาดหวังในความพยายามมีค่าเฉลี่ย 4.54 มีระดับความคาดหวังอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านอิทธิพลของสังคมมีค่าเฉลี่ย 4.20 มีระดับความคาดหวังอยู่ในระดับมากที่สุดด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานมีค่าเฉลี่ย 4.43 มีระดับความคาดหวังอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านแรงจูงใจในความบันเทิง มีค่าเฉลี่ย 4.53 มีระดับความคาดหวังอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านมูลค่าราคา มีค่าเฉลี่ย 4.50 มีระดับความคาดหวังอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านความเคยชิน มีค่าเฉลี่ย 3.94 มีระดับความคาดหวังอยู่ในระดับปานกลางตามลำดับ ซึ่งผลการทดสอบสมมติฐาน แสดงผลได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปัจจัยกับความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping

ตัวแปร	F	Sig.	ผลการทดสอบสมมติฐาน
ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์			
เพศ	0.704	0.496	ปฏิเสธสมมติฐาน
อายุ	0.687	0.601	ปฏิเสธสมมติฐาน
ระดับการศึกษา	3.280	0.012*	ยอมรับสมมติฐาน
อาชีพ	2.115	0.052	ปฏิเสธสมมติฐาน
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	0.663	0.618	ปฏิเสธสมมติฐาน
ปัจจัยด้านพฤติกรรมของลูกค้า			
วัตถุประสงค์ในการมาใช้บริการที่สโตร์อิกะ บางใหญ่	4.410	0.002*	ยอมรับสมมติฐาน
ความถี่ของการมาเลือกซื้อสินค้าที่สโตร์อิกะ บางใหญ่	0.702	0.670	ปฏิเสธสมมติฐาน
ช่องทางที่ลูกค้าสะดวกเลือกซื้อสินค้า	1.015	0.409	ปฏิเสธสมมติฐาน
ช่องทางการชำระเงิน	1.129	0.338	ปฏิเสธสมมติฐาน
ปัจจัยด้านการรับรู้ของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping			
ความตระหนักรู้ในแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ของลูกค้า	0.363	0.548	ปฏิเสธสมมติฐาน
ช่องทางการรับรู้ข่าวสารของลูกค้าในการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชัน IKEA Shopping	2.763	0.006*	ยอมรับสมมติฐาน

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 พบว่า ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกันโดยปัจจัยด้านเพศ อายุ อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกัน แต่ปัจจัยด้านระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปัจจัยด้านพฤติกรรมของลูกค้าที่มาใช้บริการภายในสโตร์อิกะ บางใหญ่ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกันโดยความถี่ของการมาใช้บริการภายในสโตร์อิกะ บางใหญ่ ช่องทางที่ลูกค้าสะดวกเลือกซื้อสินค้า และช่องทางการชำระเงินของลูกค้าที่แตกต่างกันมีอิทธิพล

ต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกันแต่วัตถุประสงค์ในการมาใช้บริการภายในสโตร์อิกะ บางใหญ่ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปัจจัยด้านการรับรู้ของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกันโดยความตระหนักรู้ในแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านทางแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกัน แต่ช่องทางการรับรู้ข่าวสารของลูกค้าในการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชัน IKEA Shopping ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

7. อภิปรายผล

ปัจจัยด้านเพศสรุปได้ว่าเพศที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกันสอดคล้องกับศุภณัฐ รอดงาม (2556) ที่ค้นพบว่าเพศที่แตกต่างกันมีความคาดหวังและการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อการบริการด้วยระบบ 3G ของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าไม่ว่าเพศใดก็มีความคาดหวังในการใช้บริการไม่แตกต่างกัน

ปัจจัยด้านอายุสรุปได้ว่าอายุที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับณัฐชุตา ศรีรัตนวิทยา (2554) ที่ค้นพบว่าความคาดหวังต่อคุณภาพการบริการที่ท่านได้รับจริงที่เอไอเอส เซเรเนด ที่มีอายุแตกต่างกัน ภาพรวมความคาดหวังไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าช่วงอายุที่แตกต่างกันมีความคาดหวังในแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกัน

ปัจจัยด้านระดับการศึกษาสรุปได้ว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกันสอดคล้องกับวิมลรัตน์ หงษ์ทอง (2555) ที่ค้นพบว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีความคาดหวังในคุณภาพการให้บริการลูกค้าแตกต่างกันแสดงให้เห็นว่าระดับการศึกษาที่ต่างกัน จะมีความคาดหวังในแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ในด้านต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน

ปัจจัยด้านอาชีพสรุปได้ว่าอาชีพที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับกาญจนา รวดเร็ว (2558) ที่ค้นพบว่าอาชีพที่แตกต่างกันมีความคาดหวังและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอุทยานการอาชีพชัยพัฒนา จังหวัดนครปฐมไม่แตกต่างกันแสดงให้เห็นว่าอาชีพที่แตกต่างกัน สามารถมีความคาดหวังต่อการให้บริการของแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกัน

ปัจจัยด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนสรุปได้ว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับภัทรนิตา อักษรถึง (2555) ที่ค้นพบว่า

ลูกค้าที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันมีผลต่อความคาดหวังในด้านองค์ประกอบเว็บไซต์ Ensogo ไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าลูกค้าที่มีรายได้แตกต่างกัน สามารถมีความคาดหวังต่อการให้บริการของแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกัน

ปัจจัยด้านวัตถุประสงค์ในการมาใช้บริการภายในสโตร์อิกะ บางใหญ่ สรุปได้ว่าลูกค้าที่มีวัตถุประสงค์ในการมาใช้บริการภายใน สโตร์อิกะ บางใหญ่ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับรินรดา กุสิช่วย และปริญญา บรรจจณณ (2561) ที่ค้นพบว่า วัตถุประสงค์ของนักท่องเที่ยวที่มีวัตถุประสงค์ในการใช้บริการที่พักแบบโฮมเตย์ในจังหวัดชุมพรแตกต่างกัน มีความคาดหวังต่อมาตรฐานการจัดการที่พักแบบโฮมเตย์ในจังหวัดชุมพรแตกต่างกันแสดงให้เห็นว่าวัตถุประสงค์ในการใช้บริการที่แตกต่างกันมีความคาดหวังในการรับบริการที่แตกต่างกันตามความต้องการของแต่ละบุคคล

ปัจจัยด้านความถี่ของลูกค้าที่มาใช้บริการภายในสโตร์อิกะ บางใหญ่ สรุปได้ว่า ลูกค้าที่มีความถี่ของการมาใช้บริการภายในสโตร์อิกะ บางใหญ่ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกันซึ่งไม่สอดคล้องกับฐิติวิษญ์ โล่เกียรติคุณ (2555) ที่ค้นพบว่าในภาพรวมลูกค้าที่ซื้อสินค้าหรือบริการด้วยความถี่ในการเข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์ที่ต่างกันมีระดับความคาดหวังต่อคุณภาพการบริการของเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ต่างกัน โดยเว็บไซต์ดังกล่าว มีสินค้าที่มีการซื้อขายส่วนใหญ่เป็นเสื้อผ้า เครื่องประดับ และเครื่องสำอาง ซึ่งผู้ใช้งานมีความถี่ในการเข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์สัปดาห์ละครั้ง แต่ประเภทสินค้าของอิกะ บางใหญ่นั้น เป็นเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน ซึ่งมีอายุการใช้งานนานทำให้ผู้ใช้บริการมีความถี่ในการเข้ามาใช้บริการสโตร์อิกะ บางใหญ่ เพียงเดือนละครั้งเท่านั้น

ปัจจัยด้านช่องทางที่ลูกค้าสะดวกเลือกซื้อสินค้า สรุปได้ว่าช่องทางที่ลูกค้าสะดวกในการเลือกซื้อสินค้าที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกันซึ่งไม่สอดคล้องกับศรีสุตา วันชาติ (2555) ที่ค้นพบว่าช่องทางที่ลูกค้าสะดวกเลือกซื้อสินค้าที่แตกต่างกันอาจมีความคาดหวัง

ในการรับบริการที่แตกต่างกันตามความสะดวกและความเคยชินของลูกค้าแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้บริการที่สโตร์อียิปต์ บางใหญ่ โดยต้องการมาเลือกสินค้าด้วยตนเองที่สโตร์ อาจเป็นความเคยชินที่ลูกค้าใช้บริการตรวจสอบสินค้าก่อนเลือกซื้อสินค้าดังกล่าว

ปัจจัยด้านช่องทางการชำระเงินของลูกค้าสรุปได้ว่าช่องทางการชำระเงินของลูกค้าที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกันสอดคล้องกับสุรคุณ คณัฐยานนท์ (2556) ที่ค้นพบว่ารูปแบบการให้บริการที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการคาร์แคร์ของผู้บริโภคในจังหวัดกรุงเทพมหานครไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าช่องทางการชำระเงินของลูกค้าที่แตกต่างกันสามารถมีความคาดหวังต่อการให้บริการของแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกัน

ปัจจัยด้านความตระหนักรู้ในแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ของลูกค้า สรุปได้ว่า ความตระหนักรู้ในแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ของลูกค้าที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้าในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับเบญจวรรณ มาชะลักษณ์ (2561) ที่ค้นพบว่าความคาดหวังต่อคุณภาพบริการงานผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลนภลัย ด้านความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจอยู่ในระดับน้อย โดยพยาบาลผู้ให้บริการคิดว่าผู้ป่วยรับรู้และเข้าใจอาการของตนเองแล้ว จึงไม่ได้มีรับรู้และเห็นอกเห็นใจ ซึ่งผู้ให้บริการแอปพลิเคชันอาจคิดว่า ลูกค้ารับทราบและปัจจัยด้านช่องทางการรับรู้ข่าวสารของลูกค้าในการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชัน IKEA Shopping สรุปได้ว่าช่องทางการรับรู้ข่าวสารของลูกค้าในการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชัน IKEA Shopping ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน IKEA Shopping แตกต่างกันสอดคล้องกับศรีสุตา วันชาติ เข้าใจการใช้งานแอปพลิเคชันแล้วจึงได้มีการนำเสนอวิธีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง (2555) ที่ค้นพบว่าช่องทางการรับรู้ข่าวสารของผู้ใช้บริการสหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านอ่างศิระจำกัด ตำบลอ่างศิระ อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี แตกต่างกันมีผลต่อพฤติกรรมการใช้บริการของสหกรณ์แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าช่องทางการรับรู้ข่าวสารของ

ลูกค้าที่แตกต่างกันอาจมีความคาดหวังในการรับบริการที่แตกต่างกันตามความสะดวกและความเคยชินในการรับรู้ของแต่ละบุคคล

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ผลวิจัยพบว่า การทดลองใช้แอปพลิเคชัน IKEA Shopping เพื่อเก็บข้อมูลก่อนการทำแบบสอบถามแอปพลิเคชันยังไม่มีสิทธิประโยชน์ที่สามารถดึงดูดลูกค้าให้หันมาใช้แอปพลิเคชันได้ ดังนั้นควรมีการเพิ่มนำเสนอสิทธิประโยชน์เฉพาะแก่ผู้ใช้แอปพลิเคชันเพิ่มเติม

8.2 ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันในส่วนของการค้นหาสินค้าเนื่องจากสินค้าบางตัว เช่น สินค้าใหม่ ยังไม่สามารถค้นหาได้ทันทีที่มีการวางขาย อาจทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าในเรื่องความสะดวกสบายได้และอาจส่งผลให้ลูกค้ามองว่าแอปพลิเคชันไม่มีความเสถียรและเลิกใช้บริการไปได้

9. เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา รวดเร็ว. (2558). ความคาดหวังและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอุทยานการอาชีพชัยพัฒนา จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ฐิติวิทย์ โล่เกียรติคุณ. (2555). ความคาดหวังและการรับรู้ของลูกค้าต่อคุณภาพการบริการของเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณัฐชуда ศรีรัตนวิทยา. (2554). การเปรียบเทียบความคาดหวังและการรับรู้ในคุณภาพการให้บริการของเอไอเอส เซเรเนด ในเขตกรุงเทพมหานคร. การค้นคว้าอิสระ ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาบริหารธุรกิจบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- เบญจวรรณ มาฆะลักษณ์. (2561, กรกฎาคม - ธันวาคม). ความคาดหวังและการรับรู้ของผู้ป่วยต่อคุณภาพบริการงานผู้ป่วยในโรงพยาบาลนภลัย. **วารสารหัวหินสุขใจไกลกังวล**, 3, (2), หน้า 19-27.
- ภัทรนิดา อักษรถึง. (2555). ความคาดหวังและการรับรู้ในการใช้บริการผ่านเว็บไซต์ Ensogo ของลูกค้าในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รินรดา กุลิช่วย และ ปริญญา บรรจงมณี. (2561, พฤษภาคม - สิงหาคม). ความคาดหวังและการรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อมาตรฐานการจัดการที่พักแบบโฮมสเตย์. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**, 13, (2), หน้า 276 - 288
- วิมลรัตน์ หงษ์ทอง. (2555). ความคาดหวังและการรับรู้คุณภาพการให้บริการลูกค้า ธนาคารออมสิน สาขาวัชรพล. การค้นคว้าอิสระ ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทั่วไป บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ศรีสุดา วันชาติ. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้บริการของสหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านอ่างศิระจำกัด ตำบลอ่างศิระ อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี. สารนิพนธ์ ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการตลาด บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศุภณัฐ รอดงาม. (2556, กรกฎาคม - ธันวาคม). ความคาดหวังและการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อการบริการด้วยระบบ 3G ของผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในเขตกรุงเทพมหานคร. **วารสารวิชาการบริหารธุรกิจ สมาคมสถาบันอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (สสอท.)**, 2, (2), หน้า 21 - 31.
- สุรคุณ คุณสัตยานนท์. (2556). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการคาร์แคร์ของผู้บริโภคในจังหวัดกรุงเทพมหานคร. การค้นคว้าอิสระ ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- Homburg, C., Klarmann, M., & Schmitt, J. (2010, September). Brand awareness in business markets : When is it related to firm performance?. **International Journal of Research in Marketing**, 27, (3), pp. 201 - 212
- Yamane, T. (1967). **Statistics : An introductory Analysis**. New York : Harper and Row.

การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังกระจกเศษ : กรณีศึกษาบริษัทจัดจำหน่าย กระจกแห่งหนึ่ง

Increasing Efficiency of Warehouse Management : A Case Study of a Glass

ชูชนา เทียนทอง^{1*}

Choosana Tiantong^{1*}

¹คณะพัฒนารัฐกิจและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10800

¹Faculty of Business and Industrial Development

King Mongkut's University of Technology North, Bangkok 10800

Received : September 6, 2022 Revised : December 13, 2022 Accepted : December 14, 2022

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษากระบวนการและปัญหาในการจัดการคลังกระจกเศษ และประสิทธิภาพในการจัดการคลังกระจกเศษ กรณีศึกษาบริษัทจัดจำหน่ายกระจกแห่งหนึ่ง โดยใช้การระดมสมองในการค้นหาปัญหาและใช้การศึกษาการทำงานเพื่อศึกษาขั้นตอนและกระบวนการ ได้แก่ การรับเข้า การเบิกออก และการค้นหากระจกเศษ จากการเก็บข้อมูลพบว่าการทำงานในคลังกระจกเศษมีความยุ่งยากและซับซ้อน ตลอดจนภายในคลังกระจกเศษ ปรากฏการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพซึ่งส่งผลให้ข้อมูลของกระจกเศษในระบบไม่ตรงกับความเป็นจริง อีกทั้งพนักงานคลังสินค้าใช้เวลาในการค้นหากระจกเศษนานกว่า 15 นาที ซึ่งไม่เป็นไปตามที่บริษัทกำหนด จึงนำการลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS มาใช้ในการแก้ไขปัญหาและนำการวิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการไหลของขั้นตอนการทำงานร่วมกับการนำระบบ QR CODE มาใช้เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบคลังกระจกเศษ นอกจากนี้ยังใช้หลักการบริหาร 5ส เพื่อให้คลังสินค้ามีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ผลการศึกษาพบว่าการทำงานในคลังกระจกเศษสามารถปรับเปลี่ยนและลดขั้นตอนในการรับเข้าและการเบิกออกของกระจกเศษได้นอกจากนี้ยังสามารถลดเวลาในการค้นหากระจกเศษจากเดิม

19.19 นาที เป็น 5.19 นาที โดยคิดเป็น ร้อยละ 72.48 และสามารถเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลในระบบจากเดิมร้อยละ 57.10 เป็น ร้อยละ 83.90 คิดเป็นร้อยละ 26.79

คำสำคัญ : การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS QR CODE, หลักการบริหาร 5ส

Abstract

The main purpose of this study is to increase efficiency in remnants glass management of a Glass Distribution Company by using brainstorming to find the root of the problem and use work study to study procedures of importing, exporting and searching for remnants glass. From data collection, it was found that the work process in the warehouse was complex. As a result, the information of the remnants glass in the system does not match the figure. Causing warehouse workers spending longer than 15 minutes in searching for remnants glass, which is not in accordance with the company specified. The study then applied a lean improvement method with ECRC principles, Flow Process Chart analysis and QR CODE system to improve

*ชูชนา เทียนทอง

Email : choosana.t@bid.kmutnb.ac.th

the reliability of the warehouse system and use 5S Management System to make the warehouse more efficient. The results of the study showed that be adjustable and reducible for the working process for admission and withdrawal of the remnants glass also reduce the time to reach the remnants glass from 19.19 minutes to 5.19 minutes, a decrease of 72.48% and able to increase the reliability of the information from 57.10% to 83.90%, or an increase of 26.79%.

Keywords : ECRS, QR CODE, 5S Management System

1. บทนำ

ในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในทุกองค์กรไม่ว่าจะเป็นองค์กรภาครัฐหรือภาคเอกชน ตลอดจนในภาคธุรกิจทั้งที่เป็นธุรกิจขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เช่น ธุรกิจการศึกษา ธุรกิจการท่องเที่ยว ธุรกิจการซื้อขายออนไลน์ ธุรกิจอาหาร ธุรกิจการส่งออก ธุรกิจเกี่ยวกับการสื่อสาร เป็นต้น นอกจากนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศยังมีส่วนสำคัญในการสร้างประโยชน์ให้กับองค์กร อาทิ การเก็บข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การประมวลผลข้อมูล ดังนั้นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในองค์กรจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานภายในองค์กร นอกจากจะก่อให้เกิดความรวดเร็วและความสะดวกสบายแล้ว ยังก่อให้เกิดความมั่นคงของธุรกิจอีกด้วย

คลังสินค้าเป็นส่วนหนึ่งของระบบห่วงโซ่อุปทาน ดังนั้นหากมีการบริหารคลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายปลายทาง อันได้แก่การจัดลำดับการรับสินค้าที่เข้ามาภายในคลังสินค้า การเก็บสินค้า การหยิบสินค้า ตลอดจนการขนส่งสินค้าที่มีคุณภาพและตรงตามความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพก็จะส่งผลให้บริษัทหรือองค์กรมีศักยภาพและเกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันทางธุรกิจ อย่างไรก็ตามปัญหาส่วนใหญ่ของ

คลังสินค้า อาจจะมีสาเหตุมาจากการบริหารจัดการที่ไม่มีประสิทธิภาพ ตามที่กล่าวมาข้างต้นส่งผลให้ไม่สามารถส่งสินค้าให้กับลูกค้าได้ทันตามเวลาที่กำหนดไว้

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นกรณีศึกษาของบริษัทผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์กระจก อลูมิเนียม และอุปกรณ์ ดำเนินธุรกิจเป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายกระจกตกแต่ง กระจกตีไข่นทุกรอบแบบ การดำเนินธุรกิจเป็นแบบนำเข้ากระจกจากผู้ผลิตเพื่อนำมาแปรรูปโดยมีการสั่งซื้อกระจกมาจัดเก็บที่คลังสินค้าและแปรรูปกระจกตามคำสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าจากการศึกษาสภาพทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าปัจจุบันบริษัทฯ มีการแปรรูปกระจกเป็นผลิตภัณฑ์หลัก โดยมีการนำเข้ากระจกจากผู้ผลิตมาแปรรูปตามคำสั่งซื้อของลูกค้า หลังจากการแปรรูปกระจกตามคำสั่งซื้อมักจะเกิดเศษกระจกจำนวนมากที่สามารถนำไปแปรรูปเป็นชิ้นงานต่อไปได้



ภาพที่ 1 ภาพกราฟเส้นปริมาณเศษกระจก
ตั้งแต่เดือนมกราคม – กรกฎาคม ปี 2563
(กรมควบคุมมลพิษกระทรวงทรัพยากรและ
สิ่งแวดล้อม, 2564)

นอกจากนี้ปริมาณเศษกระจกในแต่ละเดือนยังมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ กล่าวคือ ปัญหาปริมาณเศษกระจกที่เพิ่มขึ้นมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายประการ เช่น บริษัทขาดระบบการจัดการเศษกระจกที่มีประสิทธิภาพทำให้ข้อมูลระหว่างเศษกระจกในระบบกับเศษกระจกในคลังไม่สอดคล้องกัน ตลอดจนการเปรียบเทียบระหว่างปริมาณยอดสินค้าคงเหลือในระบบกับปริมาณยอดตรวจนับจริงของกระจกเงาทอง กระจกสีเขียว กระจก U - White กระจกใส และกระจกเงาใส มีค่าเฉลี่ยของความไม่ถูกต้องแม่นยำถึงร้อยละ 41.04 จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าในกรณีที่มูลค่าสั่งซื้อกระจกจากลูกค้าและ

มีการตรวจสอบในระบบพบว่า ยังมีเศษกระจกที่สามารถใช้งานได้ แต่เมื่อต้องการเบิกเศษกระจกมาใช้งานปรากฏว่าไม่พบเศษกระจกดังกล่าวในคลัง ดังนั้นการที่ข้อมูลเศษกระจกในระบบไม่สอดคล้องกับเศษกระจกในคลังจึงทำให้ข้อมูลดังกล่าวเกิดความไม่น่าเชื่อถือ ส่งผลให้พนักงานขายไม่สามารถตรวจสอบสินค้าคงคลังได้และต้องทำการติดต่อกับฝ่ายธุรการคลังสินค้าเพื่อสอบถามรายละเอียดก่อนเปิดใบสั่งงานซึ่งก่อให้เกิดความยุ่งยากในการทำงานและเกิดความล่าช้าในการค้นหาเศษกระจกที่ต้องการใช้งาน นอกจากนี้บริษัทฯ ยังปราศจากระบบการบริหารจัดการเศษกระจกที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เศษกระจกดังกล่าวไม่สามารถนำมาใช้งานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด



ภาพที่ 2 คลังเศษกระจก

ที่มา : รับเก็บเศษกระจก

<https://m.facebook.com/1608782309362406/posts/2259274760979821/>

จากปัญหาดังกล่าวผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาประสิทธิภาพในการจัดการคลังเศษกระจก โดยการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการบริหารจัดการระบบคลังเศษกระจกเพื่อให้เกิดความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว และไม่ซับซ้อน ตลอดจนช่วยลดขั้นตอนและเวลาในการค้นหากระจกอีกด้วย

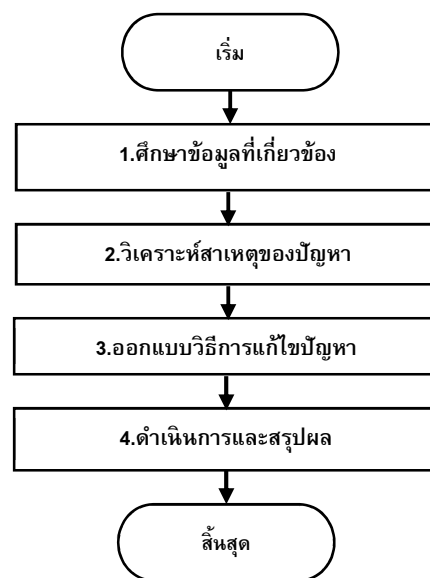
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษากระบวนการและปัญหาในการจัดการคลังกระจกเศษ

2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการจัดการคลังกระจกเศษ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังกระจกในที่นี้ได้เลือกวัตถุดิบที่เป็นกระจกประเภทกระจกเศษเนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่สามารถนำมาใช้เพื่อลดปริมาณของเสียในกระบวนการและยังสามารถลดต้นทุนได้อีกด้วย โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้



ภาพที่ 3 ภาพแสดงขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย

3.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การศึกษาเอกสารงานวิจัยในเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังกระจกเศษ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1) ทฤษฎีในการวิเคราะห์ปัญหา ได้แก่ การระดมสมอง (Brain Storming) การศึกษาการทำงาน (Work Study) ร่วมกับการศึกษาแผนภูมิกระบวนการไหลของงาน (Flow Process Chart) 2) ทฤษฎีในการแก้ปัญหา ได้แก่ การลดความสูญเปล่าด้วยหลัก ECRS หลักการบริหาร 5 ส จากนั้นได้นำเครื่องที่เป็นเทคโนโลยี QR Code มาช่วยเรื่องการจัดการ 3) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ธัญมล ทองก้อน และถนอมภัทร ตูลยลักษณ์ (2562) ได้ศึกษาแนวทางการลดระยะเวลาในการขนย้ายสินค้าโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ มาดำเนินการปรับปรุงการจัดการคลังสินค้าโดยจะทำการจัดเรียงสินค้าโดยการเรียงจากสินค้าที่มีมูลค่า ยอดขาย และปริมาณการส่งออก ตามลำดับจากมากไปน้อย ซึ่งทำการวิเคราะห์ปัญหาด้วยหลักการ ABC Analysis ควบคู่กับแนวคิดแบบ FIFO (First In First Out) และทำการปรับปรุง

พื้นที่เส้นทางการเคลื่อนย้ายสินค้า แนวคิดหลักการ ECRS และกิจกรรม 5 ส เพื่อลดเวลาในการขนย้ายสินค้าจากภายในคลังไปยังรถขนส่งสินค้า ภายหลังการปรับปรุงพบว่า สามารถค้นหาและเคลื่อนย้ายสินค้าได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังทำให้ได้ใช้พื้นที่ภายในโรงงานได้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ กิจกรรม 5 ส ยังสามารถช่วยลดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นภายในโรงงานได้อีกด้วย ณัฐวุฒิ และวิษณุ (2562) ได้ศึกษาและสร้าง QR Code ในการรายงานผลการผลิตเข้าสู่โทรศัพท์สำเร็จรูปจากการศึกษาสภาพปัญหาการนำงานเข้าสู่โทรศัพท์สำเร็จรูป ซึ่งดำเนินการศึกษาในส่วนของ QR Code ที่สามารถแปลงข้อความให้เป็น QR Code ได้ พบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการเขียนรายงานเข้าสู่โทรศัพท์ด้วยการสแกน QR Code ใช้ระยะเวลาในการทำงานน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่เขียนลงสมุดบันทึกในรูปแบบเดิม สามารถผลิตงานได้มากขึ้น และส่งผลกระทบในด้านการเพิ่มยอดการผลิตของบริษัท อัญชลี คำหนู และวสวัชร นาคเขียว (2561) ได้วิเคราะห์ขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบด้วยแผนภูมิกระบวนการไหล และวิเคราะห์หาสาเหตุของความผิดพลาด การตรวจนับสินค้าคงคลัง โดยการระดมสมองของผู้ปฏิบัติงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องโดยใช้เทคนิคแผนผังก้างปลา ภายหลังจากนั้นได้ทำการปรับปรุงขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบตามหลักการ ECRC ภายหลังจากการศึกษา พบว่า สามารถลดขั้นตอนในกระบวนการเบิกจ่ายวัตถุดิบลงได้ และเวลาเฉลี่ยของขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบต่อ 1 ใบเบิกลดลง การศึกษาข้อมูลสินค้าภายในคลังสินค้า และกระบวนการทำงานภายในคลัง ข้อมูลสินค้าภายในคลังประกอบไปด้วย กระจกหลายชนิด เช่น กระจกใส กระจกเงาใส กระจกสีเขียว กระจก U - White กระจกหลอดขึ้น กระจกชาดำ กระจกเงาทอง กระจก Pink Gold กระจก Euro Grey และกระจกอื่น ๆ โดยกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้านี้มีรายละเอียดดังนี้ 1) ขั้นตอนการรับเข้าเมื่อมีการผลิตงานแล้วเกิดเศษกระจกตามขนาดเก็บที่ตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้จะมีการเขียนรายละเอียดกระจกเศษในใบเบิกวัตถุดิบและนำเข้าระบบฐานข้อมูลกระจกเศษ 2) ขั้นตอนการเบิกออกเมื่อมีการนำกระจกเศษในคลังมาตัดจะต้องเขียนรายละเอียดลงในใบเบิกวัตถุดิบ เพื่อตัดข้อมูลเศษกระจกนั้น ๆ ออกจากระบบฐานข้อมูลกระจกเศษ 3) ขั้นตอนการเช็คกระจกเศษคงเหลือเพื่อทำการตรวจสอบกระจกเศษคงเหลือในระบบฐานข้อมูลกระจก

เศษก่อน เพื่อดูว่ามีข้อมูลเศษกระจกจำนวนเท่าไร จากนั้นดำเนินการตรวจสอบกระจกเศษจริงจากในคลัง ซึ่งในขั้นตอนนี้จะพบปัญหาเรื่องข้อมูลที่มีความคลาดเคลื่อนระหว่างฐานข้อมูลและในคลังจริง และใช้เวลาในการตรวจสอบค่อนข้างนาน 4) ขั้นตอนการเก็บกระจกเศษในคลัง ภายหลังจากเกิดกระจกเศษในงานตัดจะดำเนินการเขียนรายละเอียดลงในใบเบิกวัตถุดิบ และนำกระจกไปเก็บที่ชั้นวางกระจกที่เตรียมไว้ในคลัง ปัญหาที่พบมากในขั้นตอนนี้ คือ การวางกระจกเศษปะปนกันโดยที่ไม่มีการแบ่งประเภทของชนิดกระจกหรือขนาด 5) ขั้นตอนการหยิบกระจกเศษออกจากคลังเมื่อมีความต้องการใช้กระจกเศษ แล้วตรวจสอบพบว่าในคลังมีกระจกเศษที่ต้องการ พนักงานจะดำเนินการไปหยิบจากคลัง ปัญหาที่พบในขั้นตอนนี้ คือ ขั้นตอนการหยิบกระจกเศษในคลัง ต้องมีการค้นหาชิ้นกระจกที่ต้องการส่งผลให้ต้องโยกย้ายกระจกเศษที่ทับถมหรือวางซ้อนกันก่อนหน้าไปมาจนกว่าจะพบกระจกเศษที่ตนเองต้องการ

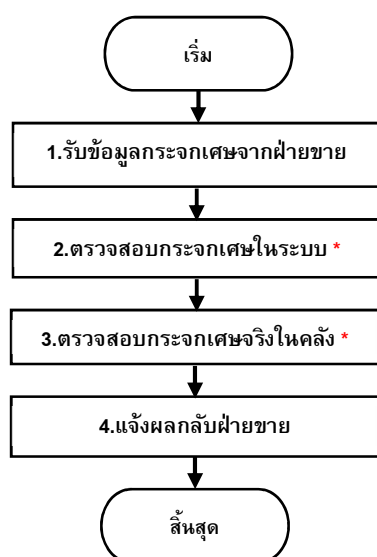
3.2 การวิเคราะห์สาเหตุและปัญหา

3.2.1 การร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา โดยใช้ทฤษฎีการระดมสมอง (Brainstorming) และการศึกษาการทำงาน (Work Study) กล่าวคือ การระดมสมองเป็นการแสดงความคิดเห็นร่วมกันเกี่ยวกับปัญหาภายในคลังกระจก ซึ่งมีบุคคลที่เข้าร่วมวิเคราะห์ปัญหา จำนวน 4 คน ได้แก่ หัวหน้าคลัง 1 คน พนักงานธุรการคลังสินค้า 1 คน และนักศึกษาฝึกงาน 2 คน จากการร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาโดยการระดมสมอง สามารถแบ่งปัญหาที่เกิดขึ้นได้ 3 ประการ ดังนี้ 1) ปัญหาของการรับเข้าและเบิกออกกระจกเศษ ในปัจจุบันพนักงานธุรการคลังสินค้าจะเป็นผู้รับเข้าและเบิกออกกระจกเศษใน Google Sheet โดยใช้ข้อมูลจากใบเบิกวัตถุดิบ (ใบแปร) ที่ได้มาจากพนักงานตัดกระจก ภายหลังจากที่ได้ร่วมกันระดมสมองพบปัญหา คือ เกิดความผิดพลาดในการระบุข้อมูลและความล่าช้าในขั้นตอนการรับเข้าและการเบิกออกกระจกเศษ ซึ่งความผิดพลาดดังกล่าวปรากฏอยู่ในขั้นตอนการเขียนรายละเอียดกระจกเศษในใบเบิกวัตถุดิบ พนักงานธุรการคลังทำรับเข้ากระจกเศษ และขั้นตอนพนักงานธุรการคลังทำเบิกออกกระจกเศษก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนของปริมาณกระจกเศษคงเหลือระหว่างปริมาณกระจกเศษคงเหลือที่นับได้จริงกับปริมาณกระจกคงเหลือในระบบ Google sheet

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบปริมาณกระจกเศษคงเหลือในระบบกับตรวจนับจริง

กระจก	สินค้าในระบบ (แผ่น)	ตรวจนับจริง (แผ่น)	ผลต่าง (ร้อยละ)
เงาใส	189	138	26.98
ใส	161	114	29.19
เงาทอง	152	53	65.13
U-White	122	72	40.98
สีเขียว	113	54	52.21

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าเกิดความไม่แม่นยำของข้อมูลในระบบและตรวจนับจริง เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 5 ชนิด พบว่าค่าเฉลี่ยการเกิดอัตราความผิดพลาดของปริมาณกระจกเศษในระบบและปริมาณกระจกเศษตรวจนับจริงมีมากถึงร้อยละ 42.90 2) ปัญหาของการหาและใช้งานกระจกเศษจะเห็นได้ว่าในขั้นตอนการหากระจกเศษเพื่อใช้สำหรับผลิตชิ้นงานอื่น ๆ มีขั้นตอนในการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4 ภาพขั้นตอนการเช็คกระจกเศษคงเหลือ

จากการศึกษาขั้นตอนในการหากระจกเศษ พบว่าขั้นตอนดังกล่าวมีความซ้ำซ้อน ซึ่งจะเห็นได้จากกรณีที่มีการตรวจสอบกระจกเศษในระบบแล้วแต่ยังต้องตรวจสอบ

กระจกเศษจริงในคลังอีกด้วย นอกจากนี้ยังใช้เวลาในการทำงานมากกว่า 19.19 นาที ซึ่งกล่าวได้ว่าเกินเวลามาตรฐานที่ทางบริษัทฯ กำหนดไว้คือ 15 นาที 3) ปัญหาของการจัดการคลังกระจกเศษ เนื่องจากคลังเศษกระจกขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่ว่าจะเป็นการไม่มีป้ายระบุรายละเอียดของกระจกประเภทต่าง ๆ ตลอดจนการจัดวางกระจกเศษที่ขาดการจำแนกประเภทให้เป็นหมวดหมู่ส่งผลให้เป็นอุปสรรคต่อการค้นหากระจกเศษและนำกระจกเศษไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 5 ภาพชั้นวางที่ใช้วางเศษกระจก

จากรูปที่ 5 จะเห็นได้ว่าการใช้งานชั้นวางกระจกเศษนั้นไม่มีการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ป้ายบ่งชี้ไม่ชัดเจนทำให้ไม่สะดวกต่อการหยิบใช้และค้นหากระจกเศษ เกิดความเสียหายในการใช้ขนย้ายกระจกเศษ

3.3 การออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหา จากการศึกษาปัญหาดังต้น ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังนี้

3.3.1 การสร้างระบบรับเข้าและเบิกออกกระจกเศษในระบบ Google Drive โดยผู้วิจัยได้แบ่งส่วนของการสร้างระบบออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ 1) การสร้างชุดรับข้อมูลในระบบ Google Form เพื่อสำหรับการรับเข้ากระจกเศษ ซึ่งจะต้องกรอกข้อมูลที่จำเป็นให้ครบถ้วนจึงจะสามารถส่งข้อมูลเข้าระบบได้ โดยมีการออกแบบให้ใช้การเลือกคำตอบในบางหัวข้อเพื่อลดความผิดพลาดในการกรอกข้อมูลและสะดวกต่อการนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการพัฒนาระบบต่อไป 2) การสร้างรหัสสินค้าอันเนื่องมาจากการเกิดปัญหาในการเบิกออกกระจกเศษไม่ตรงเพราะการคีย์ข้อมูลเกิดผิดพลาด

ผู้วิจัยจึงเสนอแนวคิดที่จะกำหนดรหัสกระจกเศษแต่ละชิ้นขึ้นมาโดยรูปแบบของรหัสกระจกเศษที่สร้างขึ้นใหม่ ผู้วิจัยได้อาศัยรูปแบบของรหัสต่าง ๆ ที่กำหนดใช้ภายในบริษัท มาเป็นแบบอย่าง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานในบริษัท เกิดความเข้าใจและสามารถใช้งานรหัสดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและชัดเจน โดยออกแบบมาเป็นรหัส 9 ตำแหน่ง ดังนี้ รหัส STG มาจากคำว่า Stock Glass รหัส 2 หลักกลาง มาจากเลขปี พ.ศ. ที่เก็บกระจกเศษ ด้านรหัสท้าย 4 หลัก เป็นการระบุลำดับจาก 0001 ถึง 9999

STG-XX-XXXX

ภาพที่ 6 ภาพตัวอย่างรหัสกระจกเศษที่สร้างขึ้นใหม่

3) การสร้างฉลากสติ๊กเกอร์ QR Code เพื่อลดความผิดพลาดจากการคัดข้อมูล ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการสแกน QR Code บนโทรศัพท์มือถือ แทนการคัดรหัสกระจก ซึ่งการสร้างฉลากสติ๊กเกอร์ QR Code มีขั้นตอน 2 ประการ ได้แก่ การสร้างไฟล์ฐานข้อมูลและการสร้างฉลากกระจกที่เป็น QR Code โดยใช้โปรแกรม Bartender ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับออกแบบฉลากสินค้าฉลาก Barcode เพื่องานอุตสาหกรรมและพบว่าโปรแกรมนี้สามารถสร้าง QR Code ให้อัตโนมัติโดยอ้างอิงจากรหัสกระจกเศษที่ได้มีการกำหนดไว้ในไฟล์ฐานข้อมูล



ภาพที่ 7 ภาพตัวอย่าง QR Code ที่ใช้เป็นฉลากกระจกเศษ

4) การรายงานผลในระบบ Google Sheet โดยการสร้างไฟล์ประมวลผลรายการกระจกซึ่งมีการอ้างอิงข้อมูลการรับเข้าและเบิกออกกระจกเศษ นอกจากนี้ยังมีการแสดงยอดคงเหลือของกระจกแต่ละชนิดในคลังกระจกเศษ

การค้นหาระงกเศษ

ความหนา

6มม.

-

Sup

กว้าง

30

-

ยอดคงเหลือ

ชนิดกระจก

เงาใส

-

(G)

ขนาด

สูง

120

-

1

tyk group

รายการคงเหลือ

ลำดับ	รหัสเศษ	หนา	ชนิด	Sup	กว้าง	ยาว	แร็ค	จำนวน
1	STG-64-0572	6มม.	เงาใส	(G)	30	120	E6	1

ภาพที่ 8 หน้าต่าง Google Sheet ที่ใช้ในการค้นหา

จากรูปที่ 8 จะเห็นได้ว่าระบบ Google Sheet มีการแสดงรายการกระจกเศษคงเหลือ ซึ่งมีรายละเอียดตรงกับข้อมูลที่ระบุมา โดยแสดงผลในช่องรายการคงเหลือทุกชิ้นและมีการระบุสถานที่จัดเก็บของกระจกเศษชิ้นนั้น ๆ ไว้ด้วย นอกจากนี้ข้อมูลกระจกเศษที่พนักงานธุรการคลังต้องระบุ ประกอบไปด้วย ความหนา ชนิดกระจก ด้วยข้อผิดพลาดและขนาดของกระจกเศษ

3.3.2 การนำกิจกรรม 5 ส. มาใช้ในการจัดการคลังกระจกเศษ โดยมีวิธีการแก้ไขปัญหานั้นในแต่ละ ส. ดังนี้ 1) สะสาง คือ การคัดแยกกระจกเศษเสียและกระจกเศษที่ไม่ได้มาตรฐานออกจากและแบ่งประเภทของกระจกให้ชัดเจน 2) สะดวก คือ การจัดวางกระจกตามหมวดหมู่ที่กำหนด การจัดทำป้ายระบุรายละเอียดตามใส่กระจก การจัดทำป้ายขนาดของกระจกเศษตามใส่กระจก และการทำฉลากติดกระจกเศษแต่ละชิ้น เพื่อให้สะดวกต่อการค้นหาและการหยิบใช้ 3) สะอาด คือ การทำความสะอาด เช่น การเก็บเศษกระจกตามร่องกระจก ตลอดจนการเก็บกวาดพื้นที่ในคลังกระจกเศษให้สะอาดเรียบร้อย 4) สุขลักษณะ คือ การปฏิบัติ 3 ส. อย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ การกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติ 3 ส. แรกอย่างชัดเจนและมีการมอบหมายให้พนักงานขนย้ายกระจกเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ นอกจากนี้ยังมีการติดตามการดำเนินกิจกรรม 5ส. โดยหัวหน้าคลังอย่างสม่ำเสมอ 5) สร้างนิสัย คือ การดำเนินการทำ 4ส. อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความเคยชินจนเป็นนิสัย โดยการกำหนดวันกิจกรรม 5ส. ประจำสัปดาห์ และมีการมอบรางวัลให้แก่พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการสร้างคุณลักษณะ 5ส.

3.3.3 การจัดทำ Work Instruction ของ คลังสินค้าเนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเปลี่ยนแปลง ขั้นตอนการทำงานคลังสินค้ากระจกเศษ ผู้วิจัยจึงได้จัดทำ คู่มือการปฏิบัติงานเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน ที่ถูกต้อง เหมาะสม และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยคู่มือการปฏิบัติงานภายในคลังกระจกเศษดังกล่าว ประกอบไปด้วยข้อมูลที่สำคัญต่อการปฏิบัติงาน ได้แก่ วัตถุประสงค์ ขอบเขต ผู้ปฏิบัติ คำจำกัดความ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และขนาดมาตรฐานในการเก็บเศษ กระจก

tyk group		Work Instruction	
		บริษัท ทีวายเค คลาส จำกัด	
วิธีการปฏิบัติงานภายในคลังกระจกเศษ		วันที่เริ่มใช้งาน :-	
ผู้จัดทำ : นางสาวพิมพ์กร นิมะประเสริฐ	นางสาวพิตา เชิญรุ่งโรจน์	แก้ไขครั้งที่ :-	
		หน้าที่ 1/4	
1. วัตถุประสงค์			
เพื่อใช้เป็นคู่มือในการทำงาน การรับเข้า และเบิกออกกระจกสำหรับการทำงานในคลังกระจกได้ อย่างถูกต้องและเหมาะสม			
2. ขอบเขต			
ครอบคลุมการทำงานเฉพาะการรับเข้า และเบิกออกกระจกภายในคลังกระจกเท่านั้น			
3. ผู้ปฏิบัติ			
3.1. พนักงานธุรการคลังสินค้า			
3.2. พนักงานโตะตัด			
3.3. พนักงานยกกระจก			
4. คำจำกัดความ			
4.1. เศษกระจก หมายถึง กระจกดีที่สามารถนำไปใช้งานได้ โดยมีน้ำหนักไม่เกิน 24 นิ้ว โดยเก็บตามขนาดมาตรฐานเศษกระจก			
5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน			
5.1. การรับเข้าเศษกระจก			
5.1.1. เมื่อมีเศษกระจกจากโตะตัดให้พนักงานโตะตัดแยกเศษกระจกตามสีและคัดแยกเศษกระจก			

ภาพที่ 9 ภาพตัวอย่าง Work Instruction ที่จะจัดทำขึ้นใหม่

นอกจากผู้วิจัยจะได้จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานภายใน คลังกระจกเศษแล้วยังได้ออกแบบเครื่องมือในการประเมิน ประสิทธิภาพของคู่มืออีกด้วย เพื่อเป็นการประเมิน ความพึงพอใจในการใช้งานคู่มือการปฏิบัติงานภายในคลัง กระจกเศษโดยรายละเอียดของแบบประเมินความพึงพอใจ ดังกล่าวประกอบไปด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านประโยชน์การนำไปใช้ และด้านรูปแบบของคู่มือ ซึ่งพนักงานที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องทำแบบประเมิน ความพึงพอใจ ได้แก่ หัวหน้าคลัง พนักงานธุรการคลัง พนักงานโตะตัด และพนักงานขนย้ายกระจก

4. ผลการทดลอง

ผลการดำเนินงานหลังจากการออกแบบการแก้ไข ปัญหาภายในคลังสินค้ากระจกเศษ มีดังนี้

4.1 ผลศึกษากระบวนการและปัญหาในการจัด การคลังเศษกระจก จากการศึกษาสภาพปัญหา การรับเข้า การเบิกออก และการค้นหากระจกเศษพบว่า ขั้นตอนการทำงานในคลังกระจกเศษมีความซ้ำซ้อน มีการใช้เวลาในการค้นหากระจกเกินกว่าเวลามาตรฐาน ที่กำหนดไว้ 15 นาที และปัญหาของระบบคลังกระจกเศษ ที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง ทำให้ข้อมูลในระบบไม่ถูกต้อง ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาในส่วนของขั้นตอนการทำงานและปัญหา ที่เกิดขึ้นเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข และเพิ่มประสิทธิภาพ ของการทำงานในคลังกระจกเศษโดยการลดความสูญเสียล่า ด้วยหลักการ ECRS มาใช้ในการปรับปรุงขั้นตอน การรับเข้า เบิกออก และค้นหากระจกเศษ ซึ่งสามารถ เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุงได้ดังนี้

4.1.1 การเปรียบเทียบขั้นตอนการรับเข้าก่อน และหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบขั้นตอนการรับเข้าก่อน และหลังการปรับปรุง

ขั้นตอนที่	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
1	การตัดกระจกแล้ว เกิดกระจกเศษ	การตัดกระจกแล้วเกิด กระจกเศษ
2	การเขียนรายละเอียด กระจกเศษใน ใบเบิกวัตถุดิบ	การติดฉลากสติ๊กเกอร์ QR CODE ลงบน กระจกเศษ
3	พนักงานธุรการทำ รับเข้าในระบบ	พนักงานธุรการคลัง รับเข้ากระจกเศษใน ระบบ Google form

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าหลังจากการปรับปรุง ขั้นตอนการรับเข้ากระจกเศษด้วยการทำให้ง่าย (Simplify) โดยเปลี่ยนจากการเขียนรายละเอียดของ กระจกลงในใบเบิกวัตถุดิบและทำการรับเข้าสินค้าใน ระบบเป็นการติดฉลากสติ๊กเกอร์ QR CODE ลงบน กระจกเศษ อีกทั้งมีการทำรับเข้ากระจกเศษในระบบ Google form กล่าวคือ หลังจากการเปลี่ยนการเขียน รายละเอียดกระจกเศษลงบนใบเบิกวัตถุดิบเป็นการติด

ฉลากสติ๊กเกอร์ QR CODE และเปลี่ยนการรับเข้าในระบบเดิมเป็นการรับเข้าในระบบ Google Form พบว่า ข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในระบบมีความใกล้เคียงกับกระจกเศษจริงมากขึ้น อันเนื่องมาจากในกรณีที่มีกระจกเศษเกิดขึ้นก็จะทำการรับเข้าระบบทันที

4.1.2 การเปรียบเทียบขั้นตอนการเบิกออกก่อนและหลังปรับปรุงจากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าหลังจากการปรับปรุงขั้นตอนการรับเข้ากระจกเศษด้วยการทำให้ง่าย (Simplify) โดยเปลี่ยนจากการเขียนรายละเอียดของกระจกลงในใบเบิกวัตถุดิบและทำการรับเข้าสินค้าใน Google Form พบว่า ข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในระบบมีความใกล้เคียงกับกระจกเศษจริงมากขึ้นอันเนื่องมาจากในกรณีที่มีกระจกเศษเกิดขึ้นก็จะทำการรับเข้าระบบทันทีระบบเป็นการติดฉลากสติ๊กเกอร์ QR CODE ลงบนกระจกเศษ อีกทั้งมีการรับเข้ากระจกเศษในระบบ Google form กล่าวคือ หลังจากการเปลี่ยนการเขียนรายละเอียดกระจกเศษลงในใบเบิกวัตถุดิบ เป็นการติดฉลากสติ๊กเกอร์ QR CODE และเปลี่ยนการรับเข้าในระบบเดิมเป็นการรับเข้าในระบบ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบขั้นตอนการเบิกออกก่อนและหลังปรับปรุง

ขั้นตอนที่	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
1	การนำกระจกเศษไปตัดงาน	การนำกระจกเศษไปตัดงาน
2	การเขียนรายละเอียดของกระจกเศษในใบเบิกวัตถุดิบ	การติดสติ๊กเกอร์ QR CODE จากกระจกเศษไปติดบนใบเบิกวัตถุดิบ
3	พนักงานธุรการคลังทำเบิกออกกระจกเศษในระบบ	พนักงานธุรการคลังเบิกออกกระจกเศษในระบบ Google Form

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าหลังจากการปรับปรุงขั้นตอนการเบิกออกกระจกเศษด้วยการทำให้ง่าย (Simplify) โดยเปลี่ยนจากเขียนรายละเอียดของกระจก

ลงในใบเบิกวัตถุดิบและให้พนักงานเบิกออกสินค้าในระบบเป็นการติดฉลากสติ๊กเกอร์ QR CODE ออกจากกระจกเศษไปติดบนใบเบิกวัตถุดิบ และให้พนักงานเบิกออกกระจกเศษในระบบ Google form ส่งผลให้สามารถลดความผิดพลาดในการระบุข้อมูลกระจกเศษได้ เนื่องจากการเบิกออกกระจกเศษจะต้องระบุแค่ข้อมูลรหัสกระจกเศษและเลขที่ใบจัดที่นำไปใช้เท่านั้น ส่วนชนิดและขนาดของกระจกเศษจะนำข้อมูลมาจากฐานข้อมูลที่ได้บันทึกไว้ตั้งแต่การรับเข้าในครั้งแรก

4.2 ผลการลดเวลาในการหากระจกเศษลงให้น้อยกว่าหรือเท่ากับเวลามาตรฐานที่กำหนด

4.2.1 การเปรียบเทียบขั้นตอนการค้นหากระจกเศษ

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบขั้นตอนการค้นหากระจกเศษก่อนและหลังปรับปรุง

ขั้นตอนที่	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
1	การรับข้อมูลกระจกเศษที่ฝ่ายขายต้องการ	การรับข้อมูลกระจกเศษที่ฝ่ายขายต้องการ
2	การดูกระจกเศษในระบบ	การดูกระจกเศษในระบบ
3	การดูกระจกเศษในคลัง	การแจ้งผลกลับฝ่ายขาย
4	การแจ้งผลกลับฝ่ายขาย	-

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่าหลังจากนำหลักการ ECRS โดยใช้ขั้นตอนการกำจัด (Eliminate) มาลดขั้นตอนในการทำงานที่ซ้ำซ้อนจากเดิม คือ 4 ขั้นตอนเมื่อลดขั้นตอนการดูกระจกจริงในคลังทำให้กระบวนการค้นหากระจกเศษเหลือเพียง 3 ขั้นตอน ดังนั้นการศึกษาลดเวลาการทำงานหลังการปรับปรุง โดยหลังจากทำการแก้ไขปรับปรุงระบบคลังกระจกเศษ ซึ่งใช้ระบบ QR CODE จะเห็นได้ว่าเวลารวมทั้งหมดของการค้นหากระจกเศษก่อนปรับปรุงอยู่ที่ 19.19 นาที ซึ่งเกินกว่าเวลามาตรฐานที่บริษัทฯ กำหนด คือ 15 นาที แต่ภายหลัง

การปรับปรุงพบว่า สามารถลดเวลาในการค้นหากระจก
ลดลงจากเดิม คือ 19.19 นาที เป็น 5.19 นาที
คิดเป็นร้อยละ 72.48 ทำให้เวลาที่ใช้ในการค้นหากระจก
เศษยังคงอยู่ในมาตรฐานที่บริษัทฯ กำหนดไว้

4.3 ผลจากการพัฒนาให้ข้อมูลในระบบและกระจก
เศษจริงในคลังตรงกันมากกว่าร้อยละ 0.80

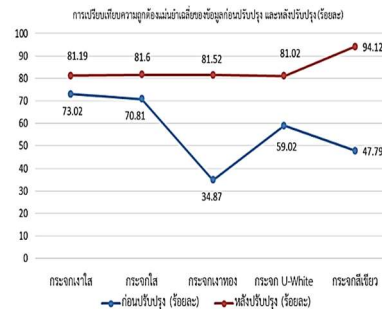
จากการนำระบบ QR CODE มาใช้ในการรับเข้า
และเบิกออกกระจกเศษ ส่งผลต่อความถูกต้องแม่นยำ
ระหว่างปริมาณยอดสินค้าคงเหลือในระบบกับยอดตรวจ
นับจริงสามารถเปรียบเทียบความถูกต้องแม่นยำ
ก่อนและหลังจากการนำระบบ QR CODE มาใช้งานได้
ดังนี้

4.3.1 ปริมาณยอดสินค้าคงเหลือในระบบกับ
ยอดตรวจนับจริงก่อนปรับปรุงแสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ย
การเกิดอัตราการผิดพลาดมีถึงร้อยละ 42.90 และข้อมูล
ในระบบกับในคลังตรงกันเพียงร้อยละ 57.10 (รายละเอียด
จากตารางที่ 1)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบปริมาณยอดสินค้าคงเหลือใน
ระบบกับยอดตรวจนับจริงหลังปรับปรุง

กระจก	สินค้า ในระบบ (แผ่น)	ตรวจ นับจริง (แผ่น)	ผลต่าง (ร้อยละ)
เงาใส	82	101	18.81
ใส	102	125	18.40
เงาทอง	75	92	18.48
U-White	111	137	18.98
สีเขียว	16	17	5.88

จากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่าภายหลังจากการนำ
ระบบ QR CODE มาใช้ในการรับเข้าและเบิกออก
กระจกเศษ พบว่า ค่าเฉลี่ยการเกิดอัตราการผิดพลาด
เหลือเพียงร้อยละ 16.11 และข้อมูลในระบบกับในคลัง
ตรงกันร้อยละ 83.89



ภาพที่ 10 ภาพเปรียบเทียบความถูกต้องแม่นยำ
เฉลี่ยของสมข้อมูลก่อนปรับปรุงและหลัง
ปรับปรุง

จากภาพที่ 10 จะเห็นได้ว่าความถูกต้องแม่นยำ
ข้อมูลหลังการปรับปรุงมีความแม่นยำเกินร้อยละ 80
ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้การที่ผู้วิจัย
ได้นำกิจกรรม 5 ส. มาใช้ในการจัดการคลังกระจกเศษ
ตลอดจนการจัดทำคู่มือในการทำงานขึ้นมาใหม่โดยมี
ผลการดำเนินงานในแต่ละประเด็น ดังต่อไปนี้

4.3.1.1 ผลการปรับปรุงคลังสินค้ากระจก
เศษหลังจัดกิจกรรม 5 ส. มาใช้ในการจัดการคลังกระจกเศษ
มีผลการดำเนินงานในแต่ละ ส. ดังนี้

- 1) สะสาง คือ ทำให้สามารถ
เลือกใช้วัตถุดิบได้สะดวก พนักงานทำงานได้รวดเร็วขึ้น
การไหลเวียนของวัตถุดิบงานระหว่างการผลิตจะราบรื่น
และพื้นที่ในโรงงานมีระเบียบเรียบร้อยมากขึ้น
- 2) สะดวก คือ ทำให้สามารถ
เห็นชนิดของกระจกเศษได้อย่างชัดเจน การเก็บกระจกเศษ
เป็นระเบียบเรียบร้อยและเลือกใช้ง่ายยิ่งขึ้น
- 3) สะอาด คือ ทำให้เกิดบรรยากาศ
และสภาพแวดล้อมดีขึ้น มีความสะอาด สามารถสังเกตเห็น
สิ่งผิดปกติได้อย่างชัดเจน
- 4) สุขลักษณะและการสร้างนิสัย
คือ ทำให้เกิดความร่วมมือร่วมใจของพนักงานโดยตระหนัก
ถึงผลเสียของความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงาน
 อีกทั้งมีความเอาใจใส่ในด้านความสะอาดของสถานที่
ทำงานมากยิ่งขึ้น

4.3.1.2 ผลการจัดทำคู่มือวิธีการทำงานภายในคลังกระจกเศษ จะเห็นได้ว่าหลังจากเริ่มใช้งานคู่มือดังกล่าว พบว่า ผู้ปฏิบัติงานมีความเข้าใจตรงกัน มีการทำงานตรงตามขั้นตอนและเป็นมาตรฐานเดียวกัน อีกทั้งยังทำให้ทราบถึงข้อกำหนดต่าง ๆ ในการทำงานได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งรายละเอียดในคู่มือการทำงานมีดังต่อไปนี้

- 1) วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือวิธีการทำงานในคลังกระจกเศษ
- 2) ขอบเขตในการทำงาน
- 3) ผู้ปฏิบัติ/ผู้รับผิดชอบในงา
- 4) คำจำกัดความและความหมายของคำศัพท์เฉพาะ
- 5) ขั้นตอนในการปฏิบัติงานในคลังกระจกเศษ
- 6) แผนภูมิแสดงกระบวนการไหลของขั้นตอนในการทำงาน
- 7) มาตรฐานในการจัดเก็บกระจกลงคลังเก็บกระจกเศษ

อย่างไรก็ตามหลังจากการใช้คู่มือวิธีการทำงานภายในคลังกระจกเศษได้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อคู่มือวิธีการทำงานภายในคลังกระจกเศษในระบบ Google Form ทั้ง 3 ด้าน โดยมีตัวเลือกระดับคะแนนให้ผู้ประเมินเลือกตามความพึงพอใจได้แก่ ระดับคะแนน 5 พอใจมากที่สุด ระดับคะแนน 4 พอใจมาก ระดับคะแนน 3 พอใจปานกลาง ระดับคะแนน 2 พอใจน้อย และระดับคะแนน 1 พอใจน้อยที่สุด ซึ่งรายละเอียดของผลการประเมินทั้ง 3 ด้าน มีดังนี้

- 1) ด้านเนื้อหา คือ การแสดงผลของการประเมินความพึงพอใจในด้านเนื้อหา หัวข้อที่ 1 และ 2 พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมาก ส่วนหัวข้อที่ 3 และ 4 พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมาก – ปานกลาง

ตารางที่ 6 ผลของการประเมินความพึงพอใจด้านเนื้อหา

หัวข้อแบบสอบถาม	ค่าเฉลี่ย (ความถี่)
1. คู่มือมีวัตถุประสงค์ชัดเจนตามกฎระเบียบที่ถูกต้อง	4.25
2. คู่มือใช้ภาษาที่อ่านเข้าใจง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน	3.75
3. คู่มือมีคำอธิบายรายละเอียดได้ครบถ้วน	3.50
4. คู่มือมีขั้นตอนที่ชัดเจนในการอธิบายการทำงาน	3.50

- 2) ด้านประโยชน์การนำไปใช้ คือ ผลของการประเมินความพึงพอใจด้านประโยชน์การนำไปใช้ หัวข้อที่ 1 พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมาก หัวข้อที่ 2 พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมาก – ปานกลาง หัวข้อที่ 3 พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมาก และหัวข้อที่ 4 พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมาก

ตารางที่ 7 ผลของการประเมินความพึงพอใจด้านประโยชน์การนำไปใช้

หัวข้อแบบสอบถาม	ค่าเฉลี่ย (ความถี่)
1. ท่านสามารถนำคู่มือไปใช้ในการทำงานได้	3.75
2. คู่มือช่วยลดความผิดพลาดในการทำงานได้	3.50
3. คู่มือช่วยสร้างความเข้าใจในการทำงานร่วมกันได้	4.00
4. คู่มือช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานได้	3.75

ตารางที่ 8 ผลของการประเมินความพึงพอใจด้านรูปแบบ
ของคู่มือ

หัวข้อแบบสอบถาม	ค่าเฉลี่ย (ความถี่)
1. รูปแบบสะดวกต่อการใช้งาน	3.75
2. การเรียบเรียงเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.00

5. สรุปผลการศึกษาวิจัย

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังกระจกเศษ กรณีศึกษาบริษัทจัดจำหน่ายกระจกแห่งหนึ่ง สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 จากการศึกษาและปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน การรับเข้าและเบิกออกกระจกเศษ โดยการนำการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหนึ่งในหลักการ ECRS มาใช้ในการปรับปรุงขั้นตอนการรับเข้าและเบิกออกกระจกเศษสามารถเปลี่ยนขั้นตอนในการทำงานให้ง่ายขึ้น และการเปลี่ยนจากการพิมพ์ข้อมูลกระจกเศษ เป็นการใช้ระบบ QR CODE ทำให้พนักงานสามารถทำงานได้ดียิ่งขึ้นโดยไม่ต้องพิมพ์ข้อมูลซ้ำซ้อน

5.2 ลดเวลาในการหากระจกเศษลงให้น้อยกว่าหรือเท่ากับเวลามาตรฐานที่กำหนด โดยระยะเวลาที่ใช้ในการค้นหากระจกเศษก่อนการปรับปรุงใช้เวลาเฉลี่ย 19.19 นาที หลังการปรับปรุงพบว่าใช้เวลาเฉลี่ย 5.19 นาทีลดลงเฉลี่ยร้อยละ 72.48 ซึ่งอยู่ในเวลามาตรฐานที่กำหนด (ไม่เกิน 15 นาที)

5.3 สามารถพัฒนาให้ข้อมูลในระบบและกระจกเศษจริงในคลังตรงกันมากกว่าร้อยละ 80 ความถูกต้องและแม่นยำของข้อมูลกระจกเศษทั้ง 5 ชนิด ก่อนการปรับปรุงอยู่ในช่วงร้อยละ 34.87 ถึงร้อยละ 73.02 หลังทำการปรับปรุงทำให้ความถูกต้องและแม่นยำของข้อมูลเพิ่มมากขึ้นอยู่ในช่วงร้อยละ 81.02 ถึงร้อยละ 94.12

5.4 ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ จากขั้นตอนการศึกษา และการปรับปรุงพัฒนาการทำงาน สามารถสรุปปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

5.4.1 ผู้วิจัยไม่สามารถศึกษาได้ครบทุกประเภทของกระจกเศษ เนื่องจากในการเคลื่อนย้ายกระจกจะต้องให้ผู้ชำนาญการทำการเคลื่อนย้ายเท่านั้นและทางบริษัทกรณีศึกษาขาดบุคลากร จึงทำให้ไม่สามารถปฏิบัติงานให้ครบทุกประเภทของกระจกเศษได้

5.4.2 กระจกเศษภายในคลังมีชนิดและขนาดที่หลากหลาย ทำให้การจัดหมวดหมู่หรือการจำแนกชนิดและขนาดให้ละเอียดนั้นเป็นเรื่องยาก ส่งผลให้ผู้วิจัยสามารถจำแนกได้เป็นกลุ่ม ๆ พอสังเขปเท่านั้น

6. อภิปรายผล

6.1 จากการศึกษาและปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน การรับเข้าและเบิกออกกระจกเศษโดยการนำการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหนึ่งในหลักการ ECRS มาใช้ในการปรับปรุงขั้นตอนการรับเข้าและเบิกออกกระจกเศษสามารถเปลี่ยนขั้นตอนในการทำงานให้ง่ายขึ้น และสามารถลดเวลาในการหากระจกเศษให้น้อยลงกว่าหรือเท่ากับเวลาที่มาตรฐานกำหนด ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการวิจัยของธัญมล ทองก้อน และลภณภัทร ตูลยลักษณ์ (2562) ได้ศึกษาแนวทางการลดระยะเวลาในการขนย้ายสินค้า โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ มาดำเนินการปรับปรุงการจัดการคลังสินค้าโดยจะทำการจัดเรียงสินค้าโดยการเรียงจากสินค้าที่มีมูลค่า ยอดขาย และปริมาณการส่งออก ตามลำดับจากมากไปน้อย ซึ่งทำการวิเคราะห์ปัญหาด้วยหลักการ ABC Analysis ควบคู่กับแนวคิดแบบ FIFO (First In First Out) และทำการปรับปรุงพื้นที่เส้นทางการเคลื่อนย้ายสินค้า แนวคิดหลักการ ECRS และกิจกรรม 5 ส เพื่อลดเวลาในการขนย้ายสินค้าจากภายในคลังไปยังรถขนส่งสินค้า ภายหลังการปรับปรุงพบว่า สามารถค้นหาและเคลื่อนย้ายสินค้าได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังทำให้ได้ใช้พื้นที่ภายในโรงงานได้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้กิจกรรม 5 สยังสามารถช่วยลดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นภายในโรงงานได้อีกด้วย นอกจากนี้อัญชลี และวสุธร (2561) ได้วิเคราะห์ขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบด้วยแผนภูมิกระบวนการไหล และวิเคราะห์หาสาเหตุของความผิดพลาดการตรวจนับสินค้าคงคลัง โดยการระดมสมองของผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้องโดยการใช้เทคนิคแผนผังก้างปลา หลังจากนั้นได้ทำการปรับปรุงขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบตามหลักการ ECRS ภายหลังจากการศึกษา พบว่า สามารถลดขั้นตอนในกระบวนการเบิกจ่ายวัตถุดิบลงได้ และเวลาเฉลี่ยของขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบต่อ 1 ใบเบิกลดลง

6.2 การเปลี่ยนจากการพิมพ์ข้อมูลกระดาษเป็นการใช้ระบบ QR CODE ทำให้พนักงานสามารถทำงานได้ง่ายยิ่งขึ้นโดยไม่ต้องพิมพ์ข้อมูลซ้ำซ้อน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของณัฐวุฒิ บุญมาตย์ และวิชญ์ บุญชุตน์ (2562) ได้ศึกษาและสร้าง QR Code ในการรายงานผลการผลิตเข้าสู่สโตร์สินค้าสำเร็จรูป จากการศึกษาสภาพปัญหาการดำเนินงานเข้าสู่สโตร์เก็บสินค้าสำเร็จรูปซึ่งดำเนินการศึกษาในส่วนของ QR Code ที่สามารถแปลงข้อความให้เป็น QR Code ได้ พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการเขียนรายงานเข้าสู่สโตร์ด้วยการสแกน QR Code ใช้ระยะเวลาในการทำงานน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่เขียนลงสมุดบันทึกในรูปแบบเดิมสามารถผลิตงานได้มากขึ้น และส่งผลกระทบยาวในด้านการเพิ่มยอดการผลิตของบริษัท

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้

7.1.1 การนำทฤษฎี ABC Analysis มาใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นและเป็นแนวทางในการปรับปรุงคลังสินค้ากระดาษ

7.1.2 การเชื่อมโยงระบบข้อมูลระหว่างไฟล์คลังกระดาษกับระบบคลังรวม (MAC5) ของบริษัทฯ เข้าด้วยกันเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการปฏิบัติงาน

7.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

7.2.1 การศึกษากระดาษทุกชนิดและสินค้าประเภทอื่น ๆ ในคลังให้มีความครอบคลุมยิ่งขึ้น

7.2.2 การพัฒนาระบบการจัดการคลังสินค้ากระดาษให้สามารถนับจำนวนสต็อกสินค้าโดยใช้การสแกน QR Code เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้าให้ดียิ่งขึ้น

7.2.3 การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานโดยการลดและเปลี่ยนขั้นตอนเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เพื่อกำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นและลดเวลาในการทำงานให้น้อยลง

8. เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2564. รายงานประจำปี 2563 กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย
- ณัฐวุฒิ บุญมาตย์ วิชญ์ บุญชุตน์. 2562. การศึกษาและสร้าง QR Code ในการรายงานผลการผลิตเข้าสู่สโตร์สินค้าสำเร็จรูป สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3.
- ธัญมณ ทอังก่อน ลภณภร ตุลยลักษณ์. 2556. การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าของโรงงานผลิตและจัดจำหน่ายแท่งก้าน้ำ. งานนิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์, ภาควิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุและโลหิติกส์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- รับเก็บเศษกระดาษ อ้างอิงจาก <https://m.facebook.com/1608782309362406/posts/2259274760979821/>
- อัญชลี คำหนู และ วสวัชร นาคเขียว. 2561 การปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้าสำหรับโรงงานอาหารเสริมสาหร่ายสไปรูulina. สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม
ในเขตพื้นที่ระเทศแบบ จังหวัดสมุทรสาคร
Factors Affecting Work Motivation of Industrial Factory Employees
in Krathum Baen area Samut Sakhon Province

พีระ จันทร^{1*}, ปวีณริสา ศิริกุลประเสริฐ², อโนทัย บุญยะบุญ³,
ยงยุทธ ศรีสวัสดิ⁴ และชัญญณ์ท์ กริมใจ⁵

Peera Junthon^{1*}, Paweerisa Sirakunprasert², Anothai Bhunyaboon³

Yongyut Srisawat⁴ and Chanyanat Krimjai⁵

^{*1,2,3,4,5}มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี เขตทวีวัฒนา จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10170

^{*1,2,3,4,5}Bangkokthonburi University. Thawi Watthana District, Bangkok 10170

Received : November 17, 2022 Revised : December 14, 2022 Accepted : December 16, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ระเทศแบบ จังหวัดสมุทรสาครในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ระเทศแบบ จังหวัดสมุทรสาคร ที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 270 ตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อบรรยายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา สถิติเชิงอนุมาน ประกอบด้วย Independent Samples t-test, One - Way ANOVA, LSD, และ Multiple Linear Regression ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างของตัวแปร ได้แก่ วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างตัวแปร 2 กลุ่ม โดยใช้ t - test และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างตัวแปรมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป โดยใช้ One - Way ANOVA และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ

*พีระ จันทร

Email : isbkthn56@gmail.com

ผลการวิจัยพบว่าลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน และลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีผลต่อการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน จากผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณเชิงเส้น พบว่า ปัจจัยจูงใจ ปัจจัยค่าจ้าง มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงาน สามารถทำนายสมการของการพยากรณ์ได้ 34.40 % และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.591 ปัจจัยจูงใจ และปัจจัยค่าจ้างเป็นแรงจูงใจในการปฏิบัติงานมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยในส่วนของปัจจัยจูงใจ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า ด้านความรับผิดชอบ ด้านลักษณะของงานที่ปฏิบัติ ด้านความสำเร็จในหน้าที่ ด้านการยอมรับนับถือ และด้านความก้าวหน้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยด้านความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ส่วนของปัจจัยค่าจ้าง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ด้านการนิเทศงาน ด้านสภาพชีวิตส่วนตัว ด้านนโยบายและการบริหาร ด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน ด้านค่าตอบแทน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยด้านค่าตอบแทนมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

การวิเคราะห์สมมติฐานตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผลการศึกษาพบว่า อายุ ระดับการศึกษา และรายได้

ต่อเดือนที่แตกต่างกันมีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านปัจจัยจูงใจของการยอมรับนับถือแตกต่างกัน ส่วนอายุ รายได้ต่อเดือน และหน่วยงานที่สังกัดแตกต่างกันมีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านปัจจัยค่าจ้างของความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ค่าตอบแทน และนโยบายการบริหาร แตกต่างกันตามลำดับ ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อการปฏิบัติการด้านคุณภาพของงาน ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นและด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัทแตกต่างกัน ส่วนระยะเวลาการปฏิบัติงานมีผลต่อการปฏิบัติงานด้านลักษณะการเป็นผู้นำแตกต่างกัน

คำสำคัญ : แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน, พนักงานโรงงานอุตสาหกรรม

Abstract

Research on Factors Affecting Motivation for Work of Industrial Factory Employees in Krathum Baen area Samut Sakhon Province This time the purpose to study the opinions of industrial factory workers in the Krathum Baen area Samut Sakhon Province that affects the motivation to work There was a sample of 270 people using questionnaires. The statistics used to analyze the data are the descriptive statistics consisted of frequency, percentage, mean and standard deviation. Inferential statistics consisted of Independent Samples t-tests, One - Way ANOVA, LSD, and Multiple Linear Regression at a statistically significant level of 0.05.

The results of the research found that, Different demographic characteristics had no different effect on job motivation. And different demographic characteristics had no different effect on performance. From the analysis of linear multiple regression equations, it was found that motivating factors, supporting factors Influence on performance Able to predict 34.40% of the forecasting equation and had a multiple correlation coefficient of 0.591, motivating factor and sustaining factor. It's an

incentive to work. The average is at a high level in terms of motivating factors, when considering each item, it was found that Responsibility The nature of the work performed on the success of the job respect and progress The average was high, with the lowest average progression. As for the supporting factors, when considering each item, it was found that Relationship with coworkers. Relationship with supervisors. work supervision in terms of personal life Policy and Administration working environment Compensation was averaged at a high level. Compensation was averaged at a very low level.

Hypothesis analysis according to research objectives, The results showed that age, education level and different monthly income affects the motivation for performance. In terms of incentives for acceptance, respect were different. Age, monthly income The effect on the motivation for working In terms of supporting factors of relationship with supervisors, compensation and management policy. different accordingly Different levels of education affect the quality of work performance. The aspect of working with others and the compliance aspect of the company are different. The duration of work performance affects the performance of leadership characteristics differently.

Keywords : Performance Motivation, Industrial Factory Worker

1. บทนำ

แรงจูงใจในการทำงานเป็นสิ่งสำคัญในการปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องมีทั้งแรงจูงใจภายนอก และแรงจูงใจภายในควบคู่กันไป โดยที่แรงจูงใจภายนอก ได้แก่ การให้รางวัล การชมเชย การขึ้นเงินเดือน การให้โบนัส เป็นต้น ส่วนแรงจูงใจภายใน เกิดจากความรู้สึกภายใน เช่น ความปรารถนา อยากมีความก้าวหน้าอยากพัฒนา

ตัวเอง อยากให้องค์กรเติบโต และประสบความสำเร็จเป็นต้น การสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดขึ้นนั้นไม่ใช่เรื่องง่ายแต่หากทำได้นั้นคือการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืน องค์กรจะได้คนที่มี “ใจ” ให้กับองค์กรอย่างแท้จริงวิธีพัฒนาแรงจูงใจในการทำงานสิ่งสำคัญ คือ การปรับเปลี่ยนทัศนคติในการทำงานของพนักงาน ปรับความคิด ความเชื่อ ลักษณะส่วนบุคคลให้เป็นไปในแนวทางที่ควรจะเป็น ส่งเสริมให้พนักงานมองโลกในแง่บวก มีทัศนคติต่อสิ่งต่าง ๆ ผู้คนรอบข้างในแง่บวกเปิดใจให้กว้างเอาใจเขามาใส่ใจเรา ฟังคนอื่นให้มาก อย่ายึดติดกับความคิดของตัวเองซึ่งนำไปให้พนักงานรู้จักตนเอง รู้จักรับมือกับความผิดหวัง ไม่ท้อถอย เพื่อสร้างแรงจูงใจให้เขาพัฒนาตนเอง และสามารถก้าวข้ามพ้นจากปัญหาต่าง ๆ ที่กำลังเผชิญอยู่ได้ ซึ่งให้เห็นว่างานที่เขาทำอยู่เป็นงานที่ท้าทายและมีความสำคัญกับบริษัท เพียงใดเพื่อกระตุ้นให้เขาเกิดความกระตือรือร้น และชอบในสิ่งที่ต้องทำ ไม่ใช่เพียงทำแต่สิ่งที่ชอบ กระตุ้นการใช้เหตุผลในการทำงาน มีอาชีพต้องไม่ปล่อยให้อารมณ์อยู่เหนือเหตุผล เมื่อพนักงานพิจารณาทุกอย่างด้วยเหตุและผลจะมองเห็นความเป็นจริง เมื่อเหตุเป็นอย่างนี้ ผลจึงออกมาเช่นนี้ ทำให้หาวิธีแก้ไขได้ตรงจุดแสดงตัวอย่างให้พนักงานรู้จักที่จะให้มากกว่ารับในแง่ของการให้เพื่อมีส่วนร่วม กล้าที่จะทำเพื่อส่วนรวม กล้ายอมรับในความผิดพลาดของตนโดยคำนึงถึงส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน กำหนดเป้าหมาย กลยุทธ์การทำงานที่เป็นระบบ มีแนวทางที่ชัดเจน การประเมินผลที่ยุติธรรม เพื่อวัดผลการทำงาน และนำไปปรับปรุงการทำงาน รวมถึงการพิจารณาให้ผลตอบแทน ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมในทุกระดับ ตั้งแต่ ระดับสูงสุดไปจนถึงระดับต่ำสุด ให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในทีม ร่วมแรงร่วมใจกันทำงานให้ทีมประสบความสำเร็จ การสร้างแรงจูงใจให้ใครสักคนต้องใช้เวลา และค่อยเป็นค่อยไป หากอีกฝ่ายหนึ่งให้ความร่วมมือมีความตั้งใจที่พัฒนาโอกาสที่จะสำเร็จก็จะเป็นไปได้ง่ายขึ้นในทางตรงกันข้าม หากพนักงานไม่พร้อมจะเปลี่ยนแปลงต่อให้พยายามเท่าไรก็คงไม่เกิดผล ปล่อยเขาไปในที่ที่เขาต้องการคงง่ายกว่า โรงงานอุตสาหกรรมนั้นเป็นที่ที่มีการรวมตัวของคนหมู่มากซึ่งเข้ามาเป็นพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมแน่นอนว่าการรวมตัวกันในส่วนของคนหมู่มากนั้นก็มีปัญหาตามมาด้วย หนึ่งในปัญหาที่ทุกคนจะต้องเจอและ

เกือบจะทุกโรงงานอุตสาหกรรมจะเจอปัญหานี้ด้วยเช่นกัน เนื่องจากว่าบางครั้งนั้นเครื่องมือต่าง ๆ นั้นไม่เพียงพอต่อการใช้งานของพนักงาน และบางครั้งนั้นเครื่องมือที่มีนั้นนั้นก็เกิดความชำรุดด้วยเช่นกันและเพราะว่าในโรงงานอุตสาหกรรมนั้นจะมีอุปกรณ์มากมายซึ่งบางอุปกรณ์นั้นมีความอันตรายอย่างมากในการใช้งาน ดังนั้นสำหรับผู้ประกอบการความปลอดภัยคือสิ่งที่สำคัญ และไม่ควรจะมองข้ามเด็ดขาด เพราะว่าบางทีนั้นอาจจะเกิดอันตรายถึงชีวิตได้อีกหนึ่งเรื่องที่จะต้องมองให้เป็นถึงปัญหาของผู้ประกอบการเลยนั้นคือในเรื่องของกำลังพล เพราะว่าหลายโรงงานอุตสาหกรรมนั้นมีปัญหาในเรื่องนี้ พนักงานไม่เพียงพอนั้นจะต้องมีเหตุผล เช่น พนักงานลาออกจากโรงงานอุตสาหกรรมบ่อย ๆ การที่กำลังพลไม่พอนั้นจะส่งผลต่อเพื่อนร่วมงานที่ต้องทำงานหนักมากขึ้น และทำให้พนักงานคนอื่น ๆ นั้นมีสภาพจิตใจในการทำงานที่ไม่พร้อม

ดังนั้นบริษัทจำเป็นต้องศึกษาหากลยุทธ์เพื่อจูงใจและผลักดันให้พนักงานมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานเพื่อให้งานนั้น ๆ ประสบความสำเร็จและบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ หากองค์กรละเลยที่จะสร้างแรงจูงใจให้พนักงานย่อมทำให้พนักงานไม่มีความสุข ขาดแรงจูงใจในการปฏิบัติงานและอาจจะส่งผลให้การแสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น การขาดงาน ไม่สนใจในงาน สร้างผลงานได้ไม่เต็มที่ หรืออาจจะไม่ได้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ย่อมทำให้เกิดผลเสียในองค์กร ผู้บริหารต้องมีการบริหารจัดการที่ดีต้องเข้าถึงบุคลากรในองค์กรได้เป็นอย่างดี และสามารถแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นกับบุคลากรได้อย่างเป็นที่น่าพอใจ ซึ่งการบริหารงานทรัพยากรมนุษย์เป็นงานเชิงพฤติกรรมไม่สามารถคาดหวังผลได้อย่างตายตัว การบริหารงานทรัพยากรมนุษย์เป็นเรื่องของการหาทรัพยากรมนุษย์ที่ตรงกับความต้องการขององค์กร เพื่อให้บุคลากรนั้น ๆ ได้แสดงความรู้ ความสามารถ และศักยภาพในการทำงานเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถทำงานได้บรรลุตามเป้าหมายขององค์กร จากที่กล่าวมาจึงทำให้ผู้วิจัยศึกษาหาปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน ซึ่งจะทำให้ทราบถึงแรงจูงใจที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน และยังทำให้ผู้บริหารสามารถเข้าถึงความต้องการของบุคลากรภายในองค์กร เพื่อให้ผู้บริหารสามารถกำหนดนโยบายที่จะสามารถตอบสนอง

ได้ตามความต้องการของบุคลากร อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในการปรับปรุง และพัฒนาบุคลากรเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพส่งผลให้องค์กรมีศักยภาพในการปฏิบัติงานต่อไป

2. วัตถุประสงค์

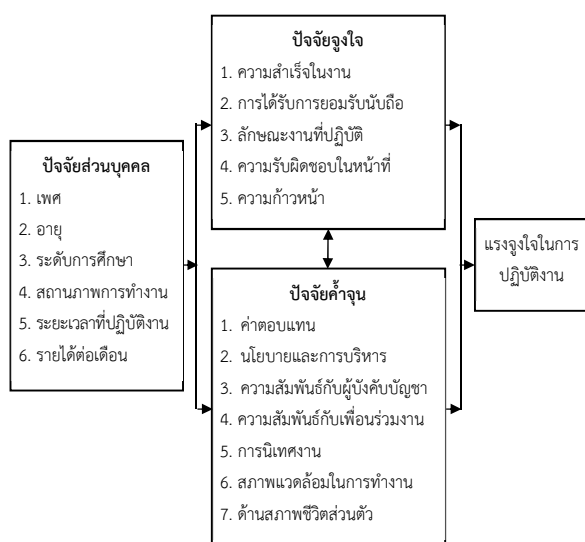
2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่กระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร

2.2 เพื่อศึกษาระดับของแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่กระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร

2.3 เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่กระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร

3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานตามแนวคิดของเฟดเดอร์ริก เฮอร์เบิร์ก มากำหนดเป็นกรอบแนวคิดของงานวิจัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัย โดยสามารถเขียนกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังนี้



ภาพที่ 1 ภาพกรอบแนวคิดในการวิจัย

4. ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษาเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรมที่มีโกดังอยู่ใน AC FACTORY SQUARE ถนนพุทธมณฑลสาย 5 อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร

ขอบเขตด้านประชากร ศึกษาจากพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ AC FACTORY SQUARE ถนนพุทธมณฑลสาย 5 อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 735 คน และได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรในการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างสำหรับออกแบบสอบถามของทอโรยามาเน โดยกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้สามารถเชื่อมั่นได้ประมาณ 95% ตามสูตรดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

กำหนดให้

n = จำนวนขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

N = จำนวนพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม

e = ระดับความคาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

โดยกำหนดให้ความคาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05

จากข้อมูลแสดงจำนวนพนักงานพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ AC FACTORY SQUARE ถนนพุทธมณฑลสาย 5 อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร มีจำนวน 735 คน ขนาดตัวอย่างในการศึกษาจึงคำนวณได้ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{735}{1 + (735)(0.05)^2}$$

$$n = 259.03$$

การคำนวณกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 259 ตัวอย่าง เพื่อป้องกันการเกิดความผิดพลาดจึงเพิ่มขนาดตัวอย่างเป็น 270 ตัวอย่าง โดยสุ่มตัวอย่างพนักงานของแต่ละฝ่ายงานทั้งในส่วนที่อยู่ในออฟฟิศ ส่วนที่ปฏิบัติงานในฝ่ายการผลิตโดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Sample Random Sampling)

ขอบเขตด้านระยะเวลา ทำการศึกษาและเก็บข้อมูล

ขอบเขตด้านเนื้อหา ตัวแปรต้น ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพการทำงาน ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน รายได้ต่อเดือน ตัวแปรตาม ได้แก่ ปัจจัยจูงใจมีองค์ประกอบ

5 ประการ ได้แก่ ความสำเร็จในงานการได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ความรับผิดชอบในหน้าที่ความก้าวหน้า ปัจจัยค้ำจุนมีองค์ประกอบ 7 ประการ ได้แก่ ค่าตอบแทน นโยบายและการบริหาร ความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน การนิเทศงาน สภาพแวดล้อมในการทำงาน ด้านสภาพชีวิตส่วนตัว

5. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาและวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้แบบสอบถามชนิดเลือกตอบ (Questionnaire) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน เงินเดือน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน เพื่อวัดปัจจัยจูงใจในการทำงานและปัจจัยแวดล้อมของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 36 ข้อ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 18 ข้อ ได้แก่ ด้านปริมาณงาน ด้านคุณภาพงาน ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น ด้านความรู้เกี่ยวกับงานในหน้าที่ ด้านการเป็นผู้นำ

จากการศึกษาและวิจัยครั้งนี้ได้ใช้แบบสำรวจ (Survey Research) โดยใช้ข้อมูลในการศึกษาวิจัย 2 ประเภท คือ

5.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้จากแบบสอบถามโดยเก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาซึ่งเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ AC FACTORY SQUARE ถนนพุทธมณฑลสาย 5 อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 270 คน และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้หลักสถิติ

5.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา บทความ นิตยสาร หนังสือพิมพ์ รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อบรรยายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาการวิเคราะห์ความแตกต่างของตัวแปร ได้แก่วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างตัวแปร 2 กลุ่ม โดยใช้ t-test และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างตัวแปรมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป โดยใช้ One – Way ANOVA และกำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อบรรยายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

สถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์ความแตกต่างของตัวแปรประกอบด้วย Independent Samples t-test, One – Way ANOVA, LSD, และ Multiple Linear Regression ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

7. ผลการวิจัย

จากการวิจัยผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุ 40 ปีขึ้นไป และมีสถานภาพสมรส โดยมีระดับการศึกษามัธยมศึกษา มีรายได้ 10,001 - 20,000 บาทและมีอายุการทำงานมากกว่า 15 ปี

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าปัจจัยจูงใจและปัจจัยค้ำจุนเป็นแรงจูงใจในการปฏิบัติงานมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยในส่วนของปัจจัยจูงใจเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า ด้านความรับผิดชอบ ด้านลักษณะของงานที่ปฏิบัติ ด้านความสำเร็จในหน้าที่ด้านการยอมรับนับถือ และด้านความก้าวหน้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากโดยด้านความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำสุด ส่วนของปัจจัยค้ำจุนเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ด้านการนิเทศงาน ด้านสภาพชีวิตส่วนตัว

ด้านนโยบายและการบริหาร ด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน ด้านค่าตอบแทนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยด้านค่าตอบแทนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำสุด

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีรายละเอียดดังนี้ ด้านการปฏิบัติงานผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า ด้านการปฏิบัติงาน ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบของบริษัท ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น ด้านปริมาณงาน ด้านคุณภาพงาน ด้านความรู้เกี่ยวกับงานในหน้าที่ ด้านการเป็นผู้นำ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์สมมติฐานตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยผลการศึกษาพบว่า

4.1 อายุ ระดับการศึกษา และรายได้ต่อเดือนที่แตกต่างกันมีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านปัจจัยจูงใจของการยอมรับนับถือแตกต่างกัน ส่วนอายุ รายได้ต่อเดือน และหน่วยงานที่สังกัด แตกต่างกัน มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านปัจจัยค่าจูงใจของความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ค่าตอบแทน และนโยบายการบริหาร แตกต่างกันตามลำดับ

4.2 ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อการปฏิบัติ การด้านคุณภาพของงาน ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น และด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัทแตกต่างกัน ส่วนระยะเวลาการปฏิบัติงานมีผลต่อการปฏิบัติงาน ด้านลักษณะการเป็นผู้นำแตกต่างกัน

4.3 แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านปัจจัยจูงใจและปัจจัยค่าจูงใจมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติในภาพรวม และสามารถเขียนเป็นสมการพยากรณ์ตามสูตร ดังนี้

$$\hat{Y} = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

$$\hat{Y} = 1.481 + 0.360 X_1 + 0.3037 X_2$$

โดยสามารถทำนายค่าสมการของการวิเคราะห์ได้เท่ากับร้อยละ 34.40 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.591

8. อภิปรายผล

ในด้านของลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน พบว่าอายุที่แตกต่างกันมีผลต่อ

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับปัจจัยจูงใจด้านการยอมรับนับถือและด้านความก้าวหน้าแตกต่างกัน เนื่องจากอายุมีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในการทำงานจึงมีผลในด้านการยอมรับนับถือและด้านความก้าวหน้าซึ่งสอดคล้องกับงานของวิชาญ เจริญวิไลรัตน์ (2564 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาพบว่าผู้มีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานสูงจะมีความสัมพันธ์กับผู้มีอายุมาก ดังนั้นองค์กรจึงควรเพิ่มในส่วนของการกิจกรรมที่สามารถสร้างแรงจูงใจให้กับพนักงานที่มีระดับอายุน้อย ๆ ให้มีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานมากขึ้น เช่น เงิน Incentive ที่จะจ่ายเมื่อผลผลิตเกินเป้าที่ตั้งไว้หรือเป้ายืนยันเมื่อพนักงานมาปฏิบัติงานได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

การศึกษาและรายได้ต่อเดือนที่แตกต่างกันมีผลต่อระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านการยอมรับนับถือแตกต่างกันเนื่องจากระดับการศึกษาส่งผลโดยตรงกับความรู้และความสามารถในการปฏิบัติงานและส่งผลต่อรายได้ต่อเดือนที่ได้รับ ดังนั้นจึงมีผลกับระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานซึ่งสอดคล้องกับงานของปณณภา อมรกิจดีศักดิ์ (2562 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน รายได้ต่อเดือนที่แตกต่างกันมีผลต่อระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับด้านปัจจัยค่าจูงใจ ด้านค่าตอบแทนแตกต่างกันเนื่องจากห้างสรรพสินค้าเทสโก้ โลตัส เป็นห้างสรรพสินค้าเทสโก้ โลตัสที่ดำเนินการเกี่ยวกับการผลิตยางรถยนต์ ซึ่งต้องผลิตตลอด 24 ชั่วโมง จึงจัดอยู่ในประเภทอุตสาหกรรมหนัก ดังนั้นค่าตอบแทนจึงเป็นแรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่สำคัญข้อหนึ่งซึ่งสอดคล้องกับงานของภุมรินทร์ ศรีวิวัฒนกุลสิทธิ์ (2562 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาพบว่า รายได้ที่แตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน ดังนั้นห้างสรรพสินค้าเทสโก้ โลตัสจึงควรให้ความสำคัญกับเรื่องของค่าตอบแทนโดยอาจเปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมที่อยู่ในประเภทเดียวกันที่มีลักษณะงานเหมือนกันเพื่อรักษาทรัพยากรบุคคลให้อยู่กับองค์กรต่อไป

ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีผลต่อการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงาน ด้านการทำงาน ร่วมกับผู้อื่นและด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กรแตกต่างกัน เนื่องจากการศึกษาทำให้ บุคคลากรมีความรอบรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานได้ จึงมีผลในด้านคุณภาพของ

งานการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กร ดังนั้นโรงงานจึงควรให้โอกาสกับพนักงานได้มีโอกาสในการเพิ่มพูนความรู้ โดยการส่งเสริมให้พนักงานได้มีโอกาสศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น แรงจูงใจในการปฏิบัติงานมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงาน เนื่องจากแรงจูงใจในการปฏิบัติงานคือสิ่งเร้าให้เกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานและเมื่อบุคลากรมีความพึงพอใจแล้วก็จะปฏิบัติงานอย่างมีความสุขและปฏิบัติงานอย่างเต็มกำลังความสามารถ อย่างไรก็ตามการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาจากประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานระดับปฏิบัติการ ดังนั้นข้อมูลที่ได้อาจจะไม่ตรงตามความคิดเห็นจริงของพนักงานเนื่องจากพนักงานอาจเกรงว่าจะส่งผลกระทบกับการทำงาน

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

9.1.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย เนื่องจากผลการศึกษาพบว่าระดับอายุที่แตกต่างกันมีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านปัจจัยค่าจ้างด้านการยอมรับนับถือและด้านความก้าวหน้า พนักงานที่มีช่วงอายุมากจะได้รับการยอมรับนับถือและมีความก้าวหน้ามากกว่าพนักงานที่มีช่วงอายุน้อย ดังนั้น บริษัทควรให้ความสำคัญกับพนักงานในทุกช่วงอายุ เนื่องจากพนักงานที่มีอายุน้อยจะมีในส่วนของความกระตือรือร้นในการทำงาน ส่วนพนักงานที่มีช่วงอายุมากจะมีในส่วนของการประสพการณ์ในการทำงาน ดังนั้นการคำนึงถึงและให้ความสำคัญกับพนักงานที่มีระดับอายุที่แตกต่างกันจะสามารถทำให้องค์กรได้รับประโยชน์สูงสุด

9.1.2 ข้อความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชาผู้ที่มีช่วงอายุน้อยจะมีความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชามากกว่าผู้ที่มีช่วงอายุมาก ดังนั้นจึงควรมีการเพิ่มในส่วนของการกิจกรรมสนทนากันเพื่อให้พนักงานที่มีช่วงอายุมากได้มีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มในส่วนของการสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชามากขึ้น

9.1.3 ด้านระดับการศึกษาพบว่า การศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านปัจจัย

จูงใจ ข้อการยอมรับนับถือ โดยกลุ่มผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงจะได้รับการยอมรับนับถือ มากกว่ากลุ่มที่มีระดับการศึกษาน้อยกว่า ดังนั้นบริษัทควรให้โอกาสพนักงานที่มีระดับการศึกษาที่น้อยกว่าได้มีโอกาสศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อให้เป็นที่ยอมรับนับถือมากขึ้น

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 ควรศึกษาการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกในแต่ละตัวแปรที่ผู้วิจัยได้ศึกษาในครั้งนี้

9.2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบเกี่ยวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานกับกลุ่มธุรกิจอื่น ๆ ที่หลากหลายเพื่อหาปัจจัยที่เหมาะสมกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานในระดับปฏิบัติการ

9.2.3 ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการถ่ายโอนความรู้ของพนักงานในระดับปฏิบัติการในช่วงอายุที่แตกต่างกัน

9.2.4 ควรศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการความรู้ขององค์กรในระดับปฏิบัติการ

10. เอกสารอ้างอิง

- บุญณา อมรกิตติศักดิ์ (2562) ปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานเทสโก้ โลตัส อำเภอมือง จังหวัดนครนายก. คณะบริหารธุรกิจเพื่อสังคม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภุมรินทร์ ศรีวิวัฒนกุลสิทธิ์ (2562). ความสุขในการทำงานของบุคลากรร้านค้าปลีกใน อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์. หลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
- วิชาญ เจริญวิไลรัตน์ (2564). ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของหน่วยงานราชการ จังหวัดนครราชสีมา. คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

**การพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ
วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
Development of the Teacher Manual to Enhancing Learners'
Competency, Bamnet Narong Industrial and Community Education College,
Office of the Vocational Education Commission**

ชนะคมศร คงยืน^{1*}

Chanakhomsorn Khongyuen^{1*}

^{*1}วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000

^{*1}Nakhon Pathom Technical College, Nakhon Pathom 73000

Received : September 6, 2022 Revised : December 13, 2022 Accepted : December 14, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพความต้องการในทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพอิสระและแนวทางการพัฒนาคู่มือครู 2) พัฒนาคู่มือครู 3) ทดลองใช้คู่มือครู 4) ติดตามผลการอบรมและปรับปรุงคู่มือครู กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ คิษย์เก่าที่เป็นผู้ประกอบอาชีพอิสระที่ประสบความสำเร็จ ครู และผู้เรียน วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ ปีการศึกษา 2562 และปีการศึกษา 2563 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือครูฯ แบบทดสอบแบบประเมินผลกิจกรรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที่แบบไม่อิสระ ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการศึกษสภาพ ความต้องการ และแนวทางการพัฒนาคู่มือครู พบว่าทักษะที่จำเป็นในการเป็นผู้ประกอบอาชีพอิสระ ประกอบด้วย การเขียนแผนธุรกิจ การประเมินจุดอ่อนและจุดแข็ง การสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ และการบริหารจัดการเงิน

2. ผลการพัฒนาการสร้างคู่มือครู ประกอบด้วย เนื้อหา 4 หน่วย ได้แก่ 1) การสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ 2) การประเมินจุดอ่อนและจุดแข็งของธุรกิจ

3) การบริหารจัดการเงิน และ 4) การเขียนแผนธุรกิจ ผลการประเมินคุณภาพของคู่มือครู อยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการทดลองใช้คู่มือครู พบว่า ผู้เรียนมีผลการทดสอบความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าประสิทธิภาพของคู่มือเท่ากับ 89.20/92.84 และดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.88

4. ผลการติดตามผู้เรียนหลังการอบรม พบว่า ผู้เรียนที่ประกอบอาชีพอิสระมีผลประกอบการดี ไม่มีหนี้สินคงค้าง ความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษาและผู้สอน อยู่ในระดับมากที่สุด และภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา มีแนวโน้มศึกษาต่อและประกอบอาชีพอิสระเพิ่มขึ้น สำหรับการพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ มีการปรับปรุงเนื้อหาสาระที่สำคัญ สอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน

คำสำคัญ: การพัฒนา, สมรรถนะผู้เรียน, คู่มือครูการประกอบอาชีพอิสระ

Abstract

The purposes of this research were to : 1) studying conditions, necessary skills needed for self-employment; and guidelines for developing teacher manual 2)

^{*ชนะคมศร คงยืน}

Email : chanakhomsorn@gmail.com

developing teacher manual 3) experimenting teacher manual 4) follow up the training results and improving the teacher manual. The samples were alumni who are success in self-employed; teachers and learners at Bamnet Narong Industrial and Community Education College, academic year 2019 and 2020. The tools used in this research were teacher's manual, test, activity assessment forms. The data were analyzed by percentage, mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.), and t-test dependent. The results of the research were :

1. The results of the study of conditions, needs and guidelines for development of the teacher's manual revealed that the skills needed to be a self-employed person consisted of : writing a business plan, weaknesses and strengths assessment, business networking and money management

2. The result for teacher manual development found that, it consists of 4 units : 1) business networking 2) business weaknesses and strengths assessment 3) money management and 4) business plan writing. The quality assessment for the teacher manual resulted at highest level

3. The results of using teacher manual showed that the learners had the posttest score higher than pretest. Indicated efficiency of the teacher manual that they became higher test results after the training than before the training with statistical significance at the level of $p < .01$, the efficiency of the teacher manual was 89.20/92.84 and the effectiveness index (E.I.) of the teacher manual was 0.88

4. The results of follow-up learners after the training revealed that self-employed learners had good performance. No outstanding debt. The satisfaction of the school administrators and teachers was at

the highest level. The resulted from employment monitoring of graduates showed increase tendency to higher study and self-employment. For the development of a teacher manual to enhance the student's competency in self-employed, important content has been updated in accordance with the current situation.

Keywords : Development, Learners' Competency, Teacher Manual Self-Employment.

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 3 ว่าด้วยการจัดการศึกษามাত্রา 20 ระบุว่า “การจัดการอาชีวศึกษ การฝึกอบรมวิชาชีพให้จัดในสถานศึกษาของรัฐ สถานศึกษาของเอกชน สถานประกอบการ หรือโดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการอาชีวศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องในหมวดที่ 4 ว่าด้วยแนวทางการจัดการศึกษามাত্রา 24 ระบุว่า “กระบวนการจัดการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังนี้ (1) จัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียนโดยจะต้องคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) การฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา (3) ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียน การจัดการกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนจากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสาน ความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้อันเหมาะสมและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้

ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ (6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ที่มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ” (Office of the Education Council, 1999) ประกอบกับพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษาพ.ศ. 2551 มาตรา 6 การจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพต้องเป็นการจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนำความรู้ในทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญาไทยมาพัฒนาผู้รับการศึกษาให้มีความสามารถในทางปฏิบัติและมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพโดยอิสระ” ส่งผลให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาทุกแห่งต้องจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีทักษะวิชาชีพเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษาดังกล่าว

ประเทศไทยมีการสอนทักษะการเป็นผู้ประกอบอาชีพอิสระให้ผู้เรียนไม่มากนัก อาจเพราะสังคมไทยไม่ต้องการผู้ประกอบอาชีพอิสระต้องการเฉพาะแรงงานที่มีทักษะและทำตามคำสั่ง เห็นได้จากการที่ประเทศไทยขาดนวัตกรรมใหม่ ๆ จากรายงานใน Doing Business 2018 : Reforming to Create Jobs ของธนาคารโลก (World Bank Group, 2018) ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับเป็นประเทศที่เริ่มต้นธุรกิจง่ายเป็นอันดับ 36 ของโลกใช้เวลาเฉลี่ย 4.5 วัน หากจะเริ่มต้นธุรกิจการมี “โอกาส” แต่ขาด “องค์ความรู้” จึงเป็นเรื่องน่าเสียดายที่ผู้ประกอบอาชีพอิสระหรือผู้ประกอบการรุ่นใหม่ต้องเรียนรู้อะไรบ้าง เหล่านี้เองในภายหลัง เมื่อการศึกษาสร้าง “ลูกจ้าง” มากกว่า “ผู้ประกอบอาชีพอิสระ” ระบบการศึกษาที่ผ่านมามุ่งสอนแต่องค์ความรู้ทางวิชาการหล่อหลอมให้เกิดความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง รวมไปถึงค่านิยมในใบปริญญาบัตร คนมีความรู้ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกมาเป็นลูกจ้างมากกว่าเป็นเจ้าของธุรกิจ ในขณะที่ผู้ประกอบอาชีพอิสระอาจมีได้เรียนในระดับสูงนักแต่เกิดจากประสบการณ์ในการลงมือ

ลองถูกทางธุรกิจจนเกิดความเชี่ยวชาญแล้วจึงจ้างคนมีความรู้เฉพาะทางสูง ๆ มาทำงานการไม่มีข้อจำกัดทางวิชาการที่ย่างยากทำให้ในปัจจุบันสามารถหาความรู้ได้จากอินเทอร์เน็ต รวมไปถึงสถาบันต่าง ๆ ที่เปิดสอนคอร์สเรียนฟรีเพื่อสนับสนุนธุรกิจ ช่องทางดังกล่าวจึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกเพื่อเสริมสร้างทักษะผู้ประกอบการอาชีพอิสระ

การสร้างให้เกิดผู้ประกอบการอาชีพอิสระหรือผู้ประกอบการรุ่นใหม่มีความสำคัญมากกับประเทศไทย เพราะเป็นกลไกในการสร้างความเติบโตให้กับเศรษฐกิจในระยะยาว ซึ่งที่ผ่านมาประเทศไทยมีการกระตุ้นให้เกิดผู้ประกอบการอาชีพอิสระหรือผู้ประกอบการรุ่นใหม่มาโดยตลอดเพื่อให้ผู้ประกอบการอาชีพอิสระรายใหม่สามารถขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างแท้จริง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมุ่งแสวงหาและพัฒนาผู้ประกอบการอาชีพอิสระรุ่นใหม่ที่สามารถสร้างมูลค่าสูงได้ เช่นผู้ประกอบการอาชีพอิสระที่มีการใช้เทคโนโลยีนวัตกรรมผู้ประกอบการอาชีพอิสระในงานสร้างสรรค์และออกแบบให้มีศักยภาพในการประกอบธุรกิจสมัยใหม่ที่สามารถแข่งขันในตลาดสากลได้ ภาครัฐจึงจำเป็นต้องให้การส่งเสริมในหลายประเด็นทั้งในเรื่องการสร้างเสริมโอกาสให้แก่ผู้ประกอบการอาชีพอิสระรุ่นใหม่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาต่อยอดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ไปสู่ธุรกิจการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจใหม่ และส่งเสริมให้เกิดปัจจัยสนับสนุนที่เหมาะสมกับผู้ประกอบอาชีพอิสระรุ่นใหม่กลุ่มนี้ เช่น รูปแบบของแหล่งเงินทุน และสิทธิประโยชน์ที่เอื้อกับรูปแบบของการดำเนินธุรกิจ เป็นต้น เพื่อให้ประเทศไทยก้าวผ่านการเป็นประเทศที่ใช้ประสิทธิภาพเป็นแรงขับเคลื่อนสู่การเป็นประเทศที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นแรงขับเคลื่อน ดังนั้นการส่งเสริมผู้ประกอบการอาชีพอิสระหรือผู้ประกอบการรุ่นใหม่ให้เกิดการพัฒนาทักษะความสามารถเพื่อให้สามารถแข่งขันในยุคไทยแลนด์ 4.0 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนและจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหลายภาคส่วน (Toyota, 2017)

ปัญหาที่สำคัญของผู้ประกอบอาชีพอิสระรวมถึงผู้ประกอบการรุ่นใหม่ยุคไทยแลนด์ 4.0 มี 3 ประการคือ ขาดการส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการอาชีพอิสระและผู้ประกอบการรุ่นใหม่ ขาดการส่งเสริมการเข้าถึง

แหล่งเงินทุน และขาดการพัฒนาเครื่องมือการส่งเสริมผู้ประกอบการอาชีพอิสระ และผู้ประกอบการรุ่นใหม่ให้มีประสิทธิภาพ โดยปัญหาด้านการขาดการส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการอาชีพอิสระและผู้ประกอบการรุ่นใหม่เป็นปัญหาแรกที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องให้ความสำคัญและเร่งแก้ไขปัญหาโดยใช้การยกระดับผลิตภาพเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพราะการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศในภาวะการแข่งขันที่รุนแรงจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญอย่างมากกับเรื่องการพัฒนาผลิตภาพ เทคโนโลยี และนวัตกรรมให้กับผู้ประกอบการอาชีพอิสระและผู้ประกอบการรุ่นใหม่เพื่อส่งเสริมให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่มและยกระดับมูลค่าให้กับสินค้าและบริการตลอดจนเป็นเครื่องมือที่ช่วยเสริมสร้างให้ผู้ประกอบการอาชีพอิสระและผู้ประกอบการรุ่นใหม่สามารถแข่งขันมากขึ้นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การเสริมสร้างศักยภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศเพื่อปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้หลุดพ้นจากกับดักประเทศที่มีรายได้ปานกลางและมีความเจริญก้าวหน้าทัดเทียมกับประเทศพัฒนาแล้ว สถานการณ์ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมของผู้ประกอบการอาชีพอิสระและผู้ประกอบการรุ่นใหม่ของไทยยังอยู่ในระดับที่น่าเป็นกังวลอย่างมาก จากรายงานของ The Global Innovation Index 2015 (Dutta, Lanvin, & Wunsch-Vincent, 2015) ซึ่งประเมินและจัดอันดับความพร้อมและศักยภาพด้านนวัตกรรมของประเทศต่าง ๆ ได้จัดประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 55 จาก 141 ประเทศ ขณะที่ตัวชี้วัดอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การลงทุนวิจัยและพัฒนาการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาโดยการจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และลิขสิทธิ์ ยังอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีจุดอ่อนในเรื่องการบูรณาการการทำงานร่วมกันของหน่วยงานวิจัยต่าง ๆ กลไกการเชื่อมโยงงานวิจัยระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร และยังขาดความชัดเจนในการจัดสรรผลประโยชน์ที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนาเชิงพาณิชย์ (Thakhakorn & Chantuk, 2017)

จากการศึกษาพบว่าทักษะสำคัญที่ผู้ประกอบการอาชีพอิสระ ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ หรือผู้ประกอบการ Startup และ SME ควร มี ได้แก่ 1) ทักษะด้านการเงิน (Finance)

ควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับการอ่านงบการเงิน การวิเคราะห์งบการเงิน งบดุล งบกำไรขาดทุน และงบกระแสเงินสด เพื่อให้เข้าใจถึงโครงสร้างของฐานะการเงิน กระแสเงินสดและความสามารถในการทำกำไรของกิจการ 2) ด้านเทคโนโลยี การสื่อสารและการสร้างเครือข่าย ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนสำคัญของทุกธุรกิจโดยเฉพาะเรื่องการสร้างเครือข่ายและการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) ซึ่งในปัจจุบันผู้ประกอบการอาชีพอิสระที่มีข้อมูลครบถ้วนและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นมีโอกาสมากที่จะประสบความสำเร็จในการทำธุรกิจ นอกจากนี้ผู้ประกอบการอาชีพอิสระควรแสวงหาความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีใหม่ 3) ทักษะด้านการเขียนแผนธุรกิจและการวางกลยุทธ์ขององค์กรซึ่งเป็นตัวกำหนดทิศทางของบริษัทในระยะยาวรวมถึงการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร และ 4) ด้านกฎหมาย ซึ่งจะช่วยในการกำหนดทิศทางของบริษัทและขจัดข้อขัดแย้งต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต (Sukthit, 2018) วิทยาลัยการอาชีวศึกษาเป็นสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรอาชีวศึกษา ทั้งในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ได้ดำเนินการจัดตั้งศูนย์บ่มเพาะวิสาหกิจชุมชนสำหรับผู้เรียนทุกสาขาวิชาเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกเรียนรู้และปฏิบัติรวมทั้งมีพื้นฐานความรู้ด้านเทคนิควิธีและวิชาชีพเฉพาะด้าน ได้มีโอกาสเรียนรู้ การทำธุรกิจอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมทักษะการประกอบอาชีพเพื่อที่จะก้าวเข้าสู่ยุค 4.0 ยุคสมัยของอาชีวศึกษายุคใหม่ในแต่ละสาขาวิชาจึงต้องมีการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับสังคมดิจิทัล ชาญฉลาดในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์ผลงานด้วยความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้ปฏิบัติงานที่แก้ปัญหาให้กับหน่วยงานสื่อสารกับบุคคลอื่นได้เป็นอย่างดีมีการทำงานร่วมกับองค์กรและสถานประกอบการได้อย่างกลมกลืนเป็นกำลังคนที่ทรงคุณค่าและพร้อมจะพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน สถานศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการสร้างฐานผู้ประกอบการหรือผู้ที่ต้องการประกอบอาชีพอิสระ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนซึ่งมีความคิดสร้างสรรค์ เปิดใจรับประสบการณ์ใหม่ ๆ มีอิสระในการคิด พินิจ ตัดสินใจ มีแรงจูงใจ แรงบันดาลใจมีความเชื่อมั่นและเป็นตัวของ

ตัวเองส่งผลต่อการผลักดันชีวิต และอนาคตของผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตในทางที่ดีคู่มือครู เป็นสื่อที่เรียบเรียงเขียนขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนวิชาใดวิชาหนึ่ง ต้องมีเนื้อหาสาระที่ถูกต้องมีข้อมูลอ้างอิงมีระบบขั้นตอนในการเรียนสำหรับให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม เช่น สรุปสาระของเนื้อหาวิชาพร้อมทั้งแบบฝึกหัดควรมีหัวเรื่องจุดประสงค์ เนื้อหา สาระและกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนดเป็นหนังสือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้เป็นแนวทางในการปฏิบัติการของผู้ใช้ให้ความรู้ให้เข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายด้วยตนเอง โดยมีกำหนดวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินกิจกรรมการวัดผล โดยผู้เขียนที่มีประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ นำมาจัดทำให้อ่านง่ายและสะดวกต่อผู้ศึกษาหรือผู้นำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดี (Phaophung, 2005, p. 25., Khutmuang, 2006, p. 90., Sirisukpaiboon, 2007, p. 6., Moonkam, 2007, p. 41., Boonsri, 2011, p. 21) คู่มือสำหรับครูมีหลายประเภท การใช้ประโยชน์จึงขึ้นอยู่กับคู่มือชนิดนั้น ๆ โดยทั่วไปคู่มือครูจะอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและ/หรือช่วยให้การจัดการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Vocational Education Promotion and Development Center, 2018, p. 9-10) จากการศึกษาสภาพในการเริ่มต้นประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียนอาชีวศึกษา วิทยาลัยการอาชีพบำเพ็ญณรงค์ พบว่า ผู้เรียนมุ่งเน้นให้ความสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะฝีมือในด้านสาขาวิชาที่ตนสนใจเพียงอย่างเดียว จึงทำให้เกิดช่องว่างในด้านองค์ความรู้ของการเป็นผู้ประกอบการหรือการประกอบอาชีพอิสระและขาดทักษะบางประการ อาทิเช่น ทักษะการเขียนแผนธุรกิจ ทักษะการสร้างเครือข่าย ทักษะการวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง ทักษะการบริหารจัดการเงิน ทักษะด้านการบริหารจัดการเวลา ทักษะด้านการสร้างทีมงานและทักษะด้านการสร้างแบรนด์ เป็นต้น จากผลสำรวจของงานแนะแนวอาชีพและจัดหางาน วิทยาลัยการอาชีพบำเพ็ญณรงค์ ในปีการศึกษา 2561 พบว่าผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 89 คน มีผู้ศึกษาต่อ ทำงานในองค์กรภาครัฐ ทำงานในองค์กรภาคเอกชน ประกอบอาชีพอิสระ รับช่วงต่อจากบิดามารดา

และไม่มีงานทำ คิดเป็นร้อยละ 47.19 0.00 24.72 10.11 17.89 และ 0.00 ตามลำดับ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีผู้สำเร็จการศึกษาจำนวน 47 คน มีผู้ศึกษาต่อทำงานในองค์กรภาครัฐ ทำงานในองค์กรภาคเอกชน ประกอบอาชีพอิสระ รับช่วงต่อจากบิดามารดา และไม่มีงานทำ คิดเป็นร้อยละ 6.38 27.66 42.55 17.06 6.38 และ 0.00 ตามลำดับ และจากการสัมภาษณ์ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ไม่มีงานทำพบว่าผู้เรียนบางส่วนรอสอบเข้าเรียนในสาขาหรือสถาบันที่ตนสนใจบางส่วนต้องรับงานต่อบิดามารดาโดยเฉพาะงานด้านเกษตรกรรมซึ่งในขณะที่รอศึกษาต่อหรือช่วยงานบิดามารดาไม่สามารถประกอบธุรกิจส่วนตัวหรือประกอบอาชีพอิสระได้เนื่องจากไม่มีทักษะหรือสมรรถนะดังกล่าวทำให้ในการประชุมเพื่อกำหนดเป้าหมายของการศึกษา ในปีการศึกษา 2562 ร่วมกันระหว่างผู้บริหารและครูของวิทยาลัยได้กำหนดให้ครูบูรณาการทักษะด้านการประกอบอาชีพอิสระ ซึ่งได้แก่ ทักษะด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะด้านการเขียนแผนธุรกิจ ทักษะด้านการวางแผนและการตั้งเป้าหมาย ทักษะด้านการทำบัญชี ทักษะด้านการตลาด ทักษะด้านการสื่อสารทักษะด้านเทคโนโลยีและ IT ทักษะด้านการสร้างแบรนด์ ทักษะด้านการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ ทักษะด้านการสร้างทีมงาน ทักษะด้านการปรับทัศนคติให้เป็นเชิงบวก ทักษะด้านการประเมินจุดอ่อนและจุดแข็งของธุรกิจ ทักษะด้านการบริหารจัดการเงิน และทักษะด้านการบริหารจัดการเวลา โดยเลือกทักษะที่ผู้สอนคิดว่าจำเป็นลงในทุกรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1/2562 สำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อสร้างให้เกิดสมรรถนะที่จำเป็นในการประกอบอาชีพอิสระกับผู้เรียน ผลจากการดำเนินการดังกล่าวพบว่าครูได้บูรณาการเฉพาะทักษะที่ตนมีความรู้ความเชี่ยวชาญ จึงทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการประกอบอาชีพอิสระเฉพาะด้านขาดทักษะที่จำเป็น และบางทักษะไม่ได้เป็นทักษะหลักที่ผู้เรียนจะนำไปใช้ในการเริ่มต้นเป็นผู้ประกอบอาชีพอิสระได้ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรมีการพัฒนาคู่มือสำหรับให้ครูใช้เป็นหลักในการพัฒนาสมรรถนะในการประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียนจากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำการวิจัย

เรื่องการพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ โดยการวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพความต้องการและแนวทางการพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ โดยการศึกษาจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี นโยบายกระทรวงอุตสาหกรรม บริบทการประกอบธุรกิจในพื้นที่อำเภอบำเหน็จณรงค์ และการถอดบทเรียนจากผู้ประกอบอาชีพอิสระที่ประสบความสำเร็จ ตลอดจนผลของการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการกับการเสริมทักษะการประกอบอาชีพอิสระ และสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของครูและผู้เรียนต่อความรู้ ทักษะและเจตคติที่จำเป็นในการประกอบอาชีพอิสระ ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ ฯ เพื่อนำไปใช้ในการจัดอบรมและขยายผลสู่การประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียนวิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ ขั้นตอนที่ 3 นำคู่มือครูที่พัฒนาขึ้นไปจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูในวิทยาลัย และทดลองใช้หลักสูตรอบรมกับผู้เรียนของวิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ และผู้เรียนและครูในสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดชัยภูมิ และขั้นตอนที่ 4 การติดตามผลการเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ และการปรับปรุงคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระวิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ จากผลการประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียนวิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ สืบเนื่องจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในปีการศึกษา 2563 ผลการเป็นผู้ประกอบอาชีพอิสระของผู้เข้ารับการศึกษาเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ในปีการศึกษา 2563 และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษาและผู้สอนที่มีต่อสมรรถนะในการประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียนเพื่อนำข้อมูลจากการประเมินขั้นต้นไปปรับปรุงคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ฉบับสมบูรณ์

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพความต้องการในทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพอิสระ และแนวทางการพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.2 เพื่อพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ ฯ

2.3 เพื่อทดลองใช้คู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ ฯ

2.4 เพื่อติดตามผลการอบรม และปรับปรุงคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ ฯ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ มีวิธีดำเนินการวิจัยในการวิจัยและพัฒนาคู่มือครูรายละเอียดดังนี้

3.1 ศึกษาสภาพความต้องการในการประกอบอาชีพอิสระโดยการศึกษาจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี นโยบายกระทรวงอุตสาหกรรม นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ และนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา รวมถึงบริบทการประกอบธุรกิจในพื้นที่อำเภอบำเหน็จณรงค์โดยการศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และการถอดบทเรียนจากผู้ประกอบอาชีพอิสระที่ประสบความสำเร็จ จำนวน 5 คน เป็นศิษย์เก่าที่ดำเนินการธุรกิจในเขตจังหวัดชัยภูมิ และนอกเขตที่ประกอบธุรกิจอิสระทั่วไป และธุรกิจออนไลน์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์การประกอบอาชีพอิสระ

3.1.1 ศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการกับการเสริมทักษะการประกอบอาชีพอิสระ ฯ โดยการใช้แบบบันทึกหลังการสอน ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนของวิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน โดยใช้แบบบันทึกหลังการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.1.2 การสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของครูต่อความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นในการประกอบอาชีพอิสระฯ โดยการใช้แบบสอบถามสำรวจความต้องการต่อความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นในการประกอบอาชีพอิสระฯ เพื่อพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เมื่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.83 ถึง 1.00 ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ นำแบบสอบถามทดลองใช้กับครูวิทยาลัยการอาชีพแก่งคร้อย จำนวน 30 คน ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.88 และนำแบบสอบถามไปใช้จริงกับครูผู้สอนของวิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ่อวินธุ์ใน ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน

3.1.3 การสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของผู้เรียนต่อความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นในการประกอบอาชีพอิสระฯ วิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ่อวินธุ์ โดยการใช้เครื่องมือ คือ แบบสอบถามสำรวจความต้องการต่อความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นในการประกอบอาชีพอิสระฯ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เมื่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.83 ถึง 1.00 ปรับปรุงเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ นำแบบสอบถามทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างผู้เรียนวิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ่อวินธุ์ จำนวน 30 คน ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

3.2 การพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ ผู้วิจัยได้ทำการกรอร่างคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ วิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ่อวินธุ์ ผู้วิจัยนำข้อมูลจากบันทึกหลังการสอน และผลการศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการกับการประกอบอาชีพอิสระฯ ของผู้เรียนอาชีวศึกษา วิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ่อวินธุ์ ในขั้นตอนที่ 1 มาประกอบการยก (ร่าง) คู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ และตรวจสอบความสอดคล้อง ความเหมาะสม และการสอบทานคุณภาพ

ของ (ร่าง) คู่มือครูฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 คน มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ หลังจากปรับแก้ไขแล้วนำ (ร่าง) คู่มือครูฯ นำให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 คน ประเมินความเหมาะสมอีกครั้งมีผลการประเมินความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.84, S.D. = 0.54$) และปรับแก้ไข และผู้วิจัยได้นำ (ร่าง) คู่มือครูฯ พิจารณาตรวจสอบยืนยันความเหมาะสม โดยใช้วิธีสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion : FGD) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 คน ผ่านการประชุม Zoom Cloud Meetings และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.3 การทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพของคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ ผู้วิจัยได้ดำเนินการประชุมครูผู้สอนของวิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ่อวินธุ์ในต้นปีการศึกษา 2563 เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ แนวทาง รวมถึงแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีการในการนำคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการกับการเป็นผู้ประกอบอาชีพอิสระฯ ของผู้เรียนอาชีวศึกษา และจัดอบรมเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ เป็นผู้เรียนในสังกัดวิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ่อวินธุ์ จำนวน 37 คน และจากผู้เข้ารับการอบรมซึ่งเป็นผู้สอนและผู้เรียนในวิทยาลัยสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 73 คน ก่อนและหลังการอบรม ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประจำหน่วย ๆ ละจำนวน 10 ข้อ รวม 4 หน่วย 40 ข้อ เพื่อหาประสิทธิภาพของคู่มือครูฯ เทียบกับเกณฑ์ 80/80 สำหรับแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.83 ถึง 1.00 ปรับแก้ไขและทดลองใช้กับผู้เรียนวิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ่อวินธุ์ จำนวน 60 คน มีค่าความเชื่อมั่น 0.94 ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.23- 0.78 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.23-0.53

3.4 การติดตามผลการเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ และการปรับปรุงคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ ผู้วิจัยมีการติดตามผลการประกอบอาชีพอิสระฯ ใน 3 ส่วน คือ

1) ผลการประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียนวิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ สืบจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในปีการศึกษา 2563 ภายหลังจากสำเร็จการศึกษาแล้ว 1 ปี (ณ วันที่ 31 มีนาคม 2564) จำนวน 871 คน โดยใช้แบบสำรวจภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตรวจสอบความสอดคล้องโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 คน มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00

2) ผลการเป็นผู้ประกอบอาชีพอิสระของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ ในปีการศึกษา 2563 ผู้เข้ารับการอบรมเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ ในระยะที่ 1 จำนวน 37 คน เป็นผู้เรียนที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 32 คน และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 5 คน และได้ใช้ทักษะที่ได้รับจากขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 ในการดำเนินกิจการภายใต้ศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษา วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ จำนวน 7 ร้านค้า โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลผลการดำเนินงานของร้านค้าภายใต้ศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตรวจสอบความสอดคล้องโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 คน มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 และ

3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา และผู้สอนที่มีต่อสมรรถนะในการประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียนวิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ที่พัฒนาขึ้นเป็นผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน ครูผู้สอน จำนวน 32 คน ในปีการศึกษา 2563 ที่มีต่อสมรรถนะในการประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียนฯ รวมจำนวน 34 คน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ก่อนนำไปให้ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปตรวจสอบความสอดคล้องโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 คน มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 และผลจากการทดลองใช้ใน 3 ส่วนนี้ไปปรับปรุงคู่มือครูฯ ให้มีความสมบูรณ์ขึ้น

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาศภาพความต้องการ และแนวทางการพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะของผู้เรียนใน

การประกอบอาชีพอิสระฯ พบว่า การจัดการอาชีวศึกษา การฝึกอบรมวิชาชีพ มีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมถึงนโยบายของกระทรวงอุตสาหกรรม ที่ต้องการผู้รับการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติและมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพ ในลักษณะผู้ประกอบการหรือประกอบอาชีพโดยอิสระได้ และทักษะที่จำเป็นของการเป็นผู้ประกอบการ ได้แก่ 1) ทักษะด้านการเงิน 2) ด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร และการสร้างเครือข่าย 3) ทักษะด้านการเขียนแผนธุรกิจ และ 4) ด้านกฎหมายสอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ศิษย์เก่าของวิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ที่ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพอิสระ จำนวน 5 คน ผลการจัดการเรียนการสอนของผู้สอน ผลการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของผู้สอนต่อความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นในการประกอบอาชีพอิสระเห็นว่าทักษะที่จำเป็นสำหรับการเป็นผู้ประกอบอาชีพอิสระ ได้แก่ 1) ทักษะด้านการเขียนแผนธุรกิจ 2) ทักษะด้านการประเมินจุดอ่อนและจุดแข็ง 3) ทักษะด้านการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ 4) ทักษะด้านการบริหารจัดการเงิน

4.2 ผลการยกย่องคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ ผู้วิจัยได้รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลทักษะที่สำคัญและมีความจำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการเรียงตามลำดับคือ ทักษะด้านการเขียนแผนธุรกิจ ทักษะด้านการประเมินจุดอ่อนและจุดแข็ง ทักษะด้านการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ และทักษะด้านการบริหารจัดการเงิน โดยในการยกย่องคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ ได้จัดทำลำดับก่อนหลังเรียงตามลำดับความง่าย - ยากในการพัฒนาทักษะนั้น ๆ และได้นำเอาแอปพลิเคชันใหม่มาประกอบการฝึกอบรมโดยมีลำดับหัวข้อใน (ร่าง) คู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระมีเนื้อหาสาระภายในคู่มือครู ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งจะใช้เวลา 20 ชั่วโมง ได้แก่ 1) การสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ 2) การประเมินจุดอ่อนและจุดแข็งของธุรกิจ 3) การบริหารจัดการเงินและ 4) การเขียนแผนธุรกิจ สำหรับการฝึกอบรมผู้วิจัยได้ใช้การบรรยายอภิปราย การศึกษาใบงาน กิจกรรมกลุ่ม และลงมือปฏิบัติ การเรียนรู้

ร่วมกับสมาชิกในกลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ การทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยวิธีการเรียนรู้ การเรียนรู้จากประสบการณ์และการเรียนรู้ตามสภาพจริง แต่ละหน่วยการเรียนรู้มีการทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม รวมถึงการประเมินผลระหว่างการทำกิจกรรมและนำ (ร่าง) คู่มือครูไปตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 คน มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 มีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.84, S.D. = 0.54$) และมีผลการสอบทานคุณภาพในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.50$) และผู้วิจัยได้นำ (ร่าง) คู่มือครูฯ ไปพิจารณาตรวจสอบยืนยันความเหมาะสมโดยใช้วิธีสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion : FGD) กับผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 10 คน ผ่านการประชุม Zoom Cloud Meetings นำผลที่ได้จากการเสนอแนะปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะเพื่อให้ (ร่าง) ได้คู่มือครูฯ ฉบับที่ 2 มีการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 10 คน ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง พบว่า มีความสอดคล้องกันในทุกประเด็น และมีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83, S.D. = 0.35$)

4.3 ผลการทดลองใช้คู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ

4.3.1 ผลการประชุมครูเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์แนวทาง และแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีการใช้คู่มือครูฯ และนำคู่มือครูฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 กับครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ทุกชั้นปี โดยแทรกในเนื้อหาวิชา จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ รวมวัดและประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

4.3.2 การอบรมเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 อบรมผู้เรียนที่ได้จากการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงที่สมัครใจซึ่งเป็นนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพบำเพ็ญณรงค์จำนวน 37 คน มีผลการทดสอบความรู้พบว่าหลังการอบรมมีผลการทดสอบความรู้สูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบความรู้สมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ วิทยาลัยการอาชีพบำเพ็ญณรงค์

หน่วยการเรียนรู้	การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	df	sig
การสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ 4.0	ก่อนอบรม	37	4.76	5.52	13.51*	36	0.00
	หลังอบรม	37	9.89	0.10			
การประเมินจุดอ่อนและจุดแข็งของธุรกิจ 4.0	ก่อนอบรม	37	4.43	5.14	14.73*	36	0.00
	หลังอบรม	37	9.76	0.19			
การบริหารจัดการเงิน 4.0	ก่อนอบรม	37	3.51	3.59	15.65*	36	0.00
	หลังอบรม	37	8.92	0.69			
การเขียนแผนธุรกิจ 4.0	ก่อนอบรม	37	3.27	4.48	14.84*	36	0.00
	หลังอบรม	37	8.57	1.03			

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สำหรับระยะที่ 2 ขยายผลกับครูและนักเรียนนักศึกษาในอาชีวศึกษาจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 73 คน มีผลการทดสอบความรู้พบว่า หลังการอบรมมีผลการทดสอบความรู้สูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบความรู้สมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ อาชีวศึกษาจังหวัดชัยภูมิ

หน่วยการเรียนรู้	การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	df	sig
การสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ 4.0	ก่อนอบรม	73	4.38	3.85	24.32*	72	0.00
	หลังอบรม	73	9.84	0.19			
การประเมินจุดอ่อนและจุดแข็งของธุรกิจ 4.0	ก่อนอบรม	73	4.12	3.33	26.51*	72	0.00
	หลังอบรม	73	9.71	0.37			

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบความรู้สมรรถนะผู้เรียน
ในการประกอบอาชีพอิสระฯ อาชีวศึกษา
จังหวัดชัยภูมิ (ต่อ)

หน่วย การเรียนรู้	การ ทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	df	sig
การบริหาร จัดการเงิน 4.0	ก่อน อบรม	73	3.93	2.79	23.53*	72	0.00
	หลัง อบรม	73	9.15	0.63			
การเขียน แผนธุรกิจ 4.0	ก่อน อบรม	73	3.21	3.78	19.69*	72	0.00
	หลัง อบรม	73	8.58	1.05			

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.3.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของคู่มือครู
เพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระเป็น
การหาประสิทธิภาพ 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 กับนักเรียน
นักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ จำนวน 37 คน
และระยะขยายผลกับครูและนักเรียนนักศึกษาในอาชีวศึกษา
จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 73 คน เพื่อหาค่าประสิทธิภาพ
ของกระบวนการในการฝึกอบรม (E_1) ซึ่งพิจารณาจากผล
การทำกิจกรรมของผู้เข้ารับการอบรมและประสิทธิภาพ
ของผลสัมฤทธิ์ในการอบรม (E_2) ซึ่งพิจารณาจากผล
การทดสอบหลังอบรมโดยใช้เกณฑ์ (E_1/E_2) ที่ 80/80
โดยมีผลการหาประสิทธิภาพในภาพรวมระยะที่ 1 มีค่า
เท่ากับ 89.20/92.84 และในระยะที่ 2 ค่าเท่ากับ
89.43/93.18 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงประสิทธิภาพของคู่มือครูเพื่อเสริม
สมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ
เข้ารับการอบรมประสิทธิภาพกระบวนการ
(E_1) ประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ (E_2)

ผู้เข้ารับการอบรม	ประสิทธิภาพ กระบวนการ (E_1)	ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ (E_2)
วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ (37 คน)	89.20	92.84
อาชีวศึกษาจังหวัดชัยภูมิ (73 คน)	89.43	93.18

4.3.4 ผลการประเมินประสิทธิผลของคู่มือครูฯ
แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 กับนักเรียนนักศึกษา
วิทยาลัยการอาชีพบำเหน็จณรงค์ จำนวน 37 คน มีค่าดัชนี
ประสิทธิผลเท่ากับ 0.88 และระยะขยายผลกับครูและ
นักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษาจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 73 คน
มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.89 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงดัชนีประสิทธิผล

เข้ารับการอบรม	คะแนน		ดัชนี ประสิทธิผล (E.I.)
	ผลรวม คะแนนสอบ ก่อนเรียน	ผลรวม คะแนน สอบหลัง เรียน	
วิทยาลัยการอาชีพ บำเหน็จณรงค์ (37 คน)	591	1374	0.88
อาชีวศึกษาจังหวัด ชัยภูมิ (73 คน)	1142	2721	0.89

4.4 ผลการติดตามผลการอบรมเพื่อเสริมสมรรถนะ
ผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ และการปรับปรุงคู่มือครู
เพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ
บาทต่อเดือน มีสินทรัพย์ สินค้าคงคลัง และไม่มีหนี้สิน
ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการติดตามนักเรียนนักศึกษาใน
การประกอบอาชีพอิสระ วิทยาลัยการอาชีพ
บำเหน็จณรงค์

ชื่อธุรกิจ	ประเภทสินค้า/บริการ	รายรับ เฉลี่ย/ เดือน (บาท)	รายจ่าย เฉลี่ย/ เดือน (บาท)
BNEC Copy – Print	ถ่ายเอกสาร พิมพ์งาน พริ้นต์รายงาน เข้าเล่ม สกรีนแก้ว/เสื้อ	34,000	12,500
BNEC Welding	ขึ้นวางของงานไม้ งานเชื่อม	28,000	15,000
BNEC Electric	ซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ติดตั้ง/ล้างแอร์	32,500	17,500

ตารางที่ 5 แสดงผลการติดตามนักเรียนนักศึกษาในการประกอบอาชีพอิสระ วิทยาลัยการอาชีพบำเพ็ญณรงค์ (ต่อ)

ชื่อธุรกิจ	ประเภทสินค้า/บริการ	รายรับเฉลี่ย/เดือน (บาท)	รายจ่ายเฉลี่ย/เดือน (บาท)
BNEC Carcare Service	บริการเช็ด/ซ่อมรถ เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง ล้างรถ	54,000	42,000
BNEC Cafe'	ขายกาแฟ น้ำหวาน เบเกอรี่	19,500	6,500
BNEC Proud	เช่าชุด แต่งหน้าจัดดอกไม้	24,000	9,500
BNEC Electronics & Service	ซ่อมอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์/คอมพิวเตอร์/พริ้นเตอร์	26,000	13,500

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.4.1 ผลการติดตามนักเรียนนักศึกษาในเรื่องการประกอบอาชีพอิสระ วิทยาลัยการอาชีพบำเพ็ญณรงค์พบว่า มีผลประกอบการดี รายรับเฉลี่ย 19,500 ถึง 54,000 บาทต่อเดือน รายจ่ายเฉลี่ย 6,500-42,000 บาทต่อเดือนรายได้หมุนเวียนเฉลี่ย 12,000-21,500

4.4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา และผู้สอนที่มีต่อสมรรถนะในการประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียนวิทยาลัยการอาชีพบำเพ็ญณรงค์จำนวน 34 คน

ตารางที่ 6 แสดงความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษาและผู้สอนที่มีต่อสมรรถนะในการประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียนที่มีต่อสมรรถนะของผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
ด้านความรู้	4.48	0.59	มาก
การทำธุรกิจและการประกอบอาชีพอิสระที่สำคัญ เช่น การจัดทำแผนธุรกิจ การจัดการด้านการเงิน	4.53	0.51	มากที่สุด
การเปลี่ยนแปลงของธุรกิจ สถานการณ์ปัจจุบัน	4.44	0.75	มาก
ความรู้ความเข้าใจการประกอบอาชีพอิสระ	4.47	0.51	มาก

ตารางที่ 6 แสดงความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษาและผู้สอนที่มีต่อสมรรถนะในการประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียน ที่มีต่อสมรรถนะของผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ (ต่อ)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
ด้านทักษะ	4.41	0.44	มาก
การทำแผนธุรกิจ	3.88	0.33	มาก
การจัดการด้านการเงิน	4.50	0.56	มากที่สุด
การติดต่อประสานงาน	4.41	0.50	มาก
การใช้สื่อโซเชียลมีเดีย	4.85	0.36	มากที่สุด
ด้านเจตคติ	4.09	0.55	มาก
สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนไปประยุกต์ใช้ได้	4.09	0.71	มาก
มีความมั่นใจในการเป็นผู้ประกอบอาชีพอิสระ	4.06	0.60	มาก
พร้อมที่จะเป็นผู้ประกอบอาชีพอิสระ	4.12	0.33	มาก
ด้านสมรรถนะการประกอบธุรกิจ	4.26	0.60	มาก
สร้างเครือข่ายเพื่อประกอบธุรกิจได้	4.41	0.78	มาก
วิเคราะห์จุดอ่อนและจุดแข็งของธุรกิจตนเองได้	4.38	0.49	มาก
บริหารจัดการการเงินของธุรกิจได้	4.41	0.61	มาก
เขียนแผนธุรกิจของตนและปรับแผนธุรกิจเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของตลาดได้	4.21	0.61	มาก
บริหารธุรกิจของตนได้อย่างมืออาชีพ	4.09	0.52	มาก
ภาพรวม	4.32	0.54	มาก

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 6 พบว่าการสำรวจความคิดเห็นด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการกับการเสริมทักษะการประกอบอาชีพอิสระของผู้สอนวิทยาลัยการอาชีพบำเพ็ญณรงค์ พบว่าความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนที่อยู่ในระดับมากที่สุดคือ ผู้ผ่านการอบรมเกิดทักษะในการใช้สื่อโซเชียลมีเดีย (มีค่าเฉลี่ย = 4.85) และความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนที่มีค่าน้อยที่สุด อยู่ในระดับมาก คือ ผู้ผ่านการอบรมมีความมั่นใจในการเป็นผู้ประกอบอาชีพอิสระ (มีค่าเฉลี่ย = 4.06) และโดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.32 อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้บริหารและผู้สอนมีความคิดเห็นในทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยความคิดเห็นด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านเจตคติและด้านสมรรถนะ

การประกอบธุรกิจในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยรายด้านอยู่ที่ 4.48 4.41 4.09 และ 4.26 ตามลำดับโดยมีข้อคิดเห็นเพิ่มเติมให้เพิ่มความรู้และกิจกรรมด้านการยิงแอดโฆษณาบนสื่อโซเชียล เพิ่มเติมกิจกรรมด้านการทำแผนธุรกิจ และเพิ่มเวลา การอบรมเรื่องการจัดทำแผนธุรกิจ เนื่องจากเป็นทักษะที่สำคัญและเป็นทักษะที่สร้างความมั่นใจให้กับผู้ประกอบการอาชีพอิสระรายใหม่ที่ผ่านการอบรม

4.4.3 ผลการติดตามการประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียนวิทยาลัยการอาชีพบ้านหม้อจตุรนต์ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงผลการติดตามการประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียน

ระดับชั้น	ประเภท	ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา		
		2561	2562	2563
ปวช.	ศึกษาต่อ	47.19	59.05	66.12
	ทำงานภาครัฐ/ รัฐวิสาหกิจ	0.00	0.00	0.00
	ทำงานภาคเอกชน	24.72	21.90	9.29
	ประกอบอาชีพอิสระ	10.11	16.19	23.50
	รับช่วงบิดามารดา/ เกษตรกร	17.98	2.86	1.09
	ไม่มีงานทำ	0.00	0.00	0.00
รวม		100.00	100.00	100.00
ปวส.	ศึกษาต่อ	6.38	1.91	2.88
	ทำงานภาครัฐ/ รัฐวิสาหกิจ	27.66	30.77	17.31
	ทำงานภาคเอกชน	42.55	44.23	51.92
	ประกอบอาชีพอิสระ	17.02	23.08	27.88
	รับช่วงบิดามารดา/ เกษตรกร	6.38	0.00	0.00
	ไม่มีงานทำ	0.00	0.00	0.00
รวม		100.00	100.00	100.00

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 7 พบว่า ปีการศึกษา 2563 มีผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 183 คน โดยมีผู้ศึกษาต่อ ทำงานในองค์กรภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ ทำงานในองค์กรภาคเอกชน ประกอบอาชีพอิสระ รับช่วงต่อบิดามารดา/เกษตรกร และไม่มีงานทำ คิดเป็นร้อยละ 66.12 0.00 9.29 23.50 1.09 และ 0.00 ตามลำดับ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงมี

ผู้สำเร็จการศึกษา จำนวน 104 คน มีผู้ศึกษาต่อทำงานในองค์กรภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ ทำงานในองค์กรภาคเอกชน ประกอบอาชีพอิสระ รับช่วงต่อบิดามารดา/เกษตรกร และไม่มีงานทำ คิดเป็นร้อยละ 2.88 17.31 51.92 27.88 0.00 และ 0.00 ตามลำดับ สำหรับปีการศึกษา 2562 มีผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 105 คน โดยมีผู้ศึกษาต่อทำงานในองค์กรภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ ทำงานในองค์กรภาคเอกชน ประกอบอาชีพอิสระ รับช่วงต่อบิดามารดา/เกษตรกร และไม่มีงานทำ คิดเป็นร้อยละ 59.05 21.90 16.19 2.86 และ 0.00 ตามลำดับ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีผู้สำเร็จการศึกษา จำนวน 52 คน มีผู้ศึกษาต่อ ทำงานในองค์กรภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ ทำงานในองค์กรภาคเอกชน ประกอบอาชีพอิสระ รับช่วงต่อบิดามารดา/เกษตรกร และไม่มีงานทำ คิดเป็นร้อยละ 1.91 30.77 44.23 23.08 0.00 และ 0.00ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาผลสำรวจภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2561 พบว่าผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 89 คน มีผู้ศึกษาต่อทำงานในองค์กรภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ ทำงานในองค์กรภาคเอกชน ประกอบอาชีพอิสระ รับช่วงต่อบิดามารดา/เกษตรกร และไม่มีงานทำ คิดเป็นร้อยละ 47.19 0.00 24.72 10.11 17.98 และ 0.00 ตามลำดับ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีผู้สำเร็จการศึกษาจำนวน 47 คน มีผู้ศึกษาต่อ ทำงานในองค์กรภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ ทำงานในองค์กรภาคเอกชน ประกอบอาชีพอิสระ รับช่วงต่อบิดามารดา/เกษตรกร และไม่มีงานทำ คิดเป็นร้อยละ 6.38 27.66 42.55 17.02 6.38 และ 0.00 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษพบว่า ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2561-2563 ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ทุกคนมีงานทำเมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียด สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า ผู้สำเร็จการศึกษามีแนวโน้มในการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพอิสระเพิ่มขึ้นในช่วง 3 ปีการศึกษา และมีแนวโน้มในการทำงานภาคเอกชน และการรับช่วงต่อบิดามารดาหรือการเป็นเกษตรกรลดลง ในช่วง 3 ปีการศึกษา เช่นกัน

4.4.4 ผลการปรับปรุงคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฉบับสมบูรณ์จากการรวบรวมผลการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ วิทยาลัยการอาชีพบ้านหมี่จันทบุรี และจากผลสำรวจความคิดเห็นด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และสมรรถนะการประกอบธุรกิจในภาพรวมของผู้ผ่านการอบรมเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระฯ ได้แก่ 1) เพิ่มเนื้อหาสาระ เช่น การโฆษณาบนเฟสบุ๊ค การเปิดร้านออนไลน์ผ่าน Shopee หรือ Lazada และแผนภาพธุรกิจครบทุกมิติในหนึ่งเดียวด้วย Business Model Canvas และ 2) ปรับระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสม

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ผลการศึกษาสภาพ ความต้องการ และแนวทางการพัฒนาคู่มือครูฯ พบว่า ผู้เรียนมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพอิสระ และทักษะที่จำเป็นของการเป็นผู้ประกอบการ ได้แก่ 1) ทักษะด้านการเขียนแผนธุรกิจ 2) ทักษะด้านการประเมินจุดอ่อนและจุดแข็ง 3) ทักษะด้านการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ 4) ทักษะด้านการบริหารจัดการเงิน

5.2 ผลการสร้างคู่มือครูฯ พบว่า เนื้อหาสาระ 4 หน่วย ได้แก่ 1) การสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ 2) การประเมินจุดอ่อนและจุดแข็งของธุรกิจ 3) การบริหารจัดการเงิน 4) การเขียนแผนธุรกิจและเมื่อนำ (ร่าง) คู่มือครูฯ ไปตรวจสอบความเหมาะสม และตรวจสอบยืนยันโดยใช้วิธีสนทนากลุ่มเพื่อประเมินคุณภาพของ (ร่าง) คู่มือครูฯ มีผลการสอบทานของอยู่ในระดับมากที่สุด

5.3 ผลการทดลองใช้คู่มือครูฯ พบว่า การใช้คู่มือครูฯ แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ 1) ใช้กับนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพบ้านหมี่จันทบุรี และระยะที่ 2) ขยายผลกับครูและนักเรียนนักศึกษาในอาชีวศึกษาจังหวัดชัยภูมิมีผลการทดสอบความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือครูในระยะที่ 1) และระยะที่ 2) มีค่าเท่ากับ 89.20/92.84 และ 89.43/93.188 ค่าดัชนีประสิทธิผล

ในระยะที่ 1) และระยะที่ 2) เท่ากับ 0.88 และ 0.89 ตามลำดับ

5.4 ผลการติดตามผลการอบรมเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระพบว่านักเรียนนักศึกษา มีผลประกอบการดี ไม่มีหนี้สิน มีสินค้าคงคลัง มีผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา และผู้สอนอยู่ในระดับมากที่สุด และภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษามีแนวโน้มศึกษาต่อ และประกอบอาชีพอิสระเพิ่มขึ้น ส่วนการปรับปรุงคู่มือครูฯ เพิ่มเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเทคนิคการโฆษณาบนเฟสบุ๊คการเริ่มต้นเปิดร้านออนไลน์ผ่าน Shopee หรือ Lazada และแผนภาพธุรกิจครบทุกมิติในหนึ่งเดียวด้วย Business Model Canvas รวมถึงปรับระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสม และปรับระยะเวลาการนำเสนอแผนธุรกิจ

6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 ผลการศึกษาสภาพ ความต้องการ และแนวทางการพัฒนาคู่มือครูฯ พบว่า ผู้เรียนมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพอิสระ ทักษะที่จำเป็นในการเป็นผู้ประกอบการอาชีพอิสระ ได้แก่ 1) ทักษะด้านการเขียนแผนธุรกิจ 2) ทักษะด้านการประเมินจุดอ่อนและจุดแข็ง 3) ทักษะด้านการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ 4) ทักษะด้านการบริหารจัดการเงิน ทั้งนี้เนื่องจากสภาพการณ์ปัจจุบันการประกอบอาชีพมีความจำเป็นต้องมีทักษะที่จำเป็นเพื่อให้โอกาสและองค์ความรู้ในการพัฒนาผู้ประกอบการให้เกิดการแข่งขัน และพัฒนานวัตกรรมใหม่ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มและยกระดับมูลค่าให้กับสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Toyota (2017) และ Sukthit (2009) ที่กล่าวว่า ผู้ประกอบอาชีพอิสระที่มีการใช้เทคโนโลยี นวัตกรรม การสร้างสรรค์และออกแบบในธุรกิจสมัยใหม่จะสามารถแข่งขันในตลาดสากลได้ รวมถึงการสร้างโอกาสให้แก่ผู้ประกอบการอาชีพอิสระรุ่นใหม่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาต่อยอดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ไปสู่ธุรกิจระดับสากล

6.2 ผลการสร้างคู่มือครูฯ พบว่า เนื้อหาสาระ 4 หน่วย ได้แก่ 1) การสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ 2) การประเมินจุดอ่อนและจุดแข็งของธุรกิจ 3) การบริหารจัดการเงิน 4) การเขียนแผนธุรกิจ นำ (ร่าง) คู่มือครูฯ ไปตรวจสอบ

ความเหมาะสม และตรวจสอบยืนยัน โดยใช้วิธีสนทนากลุ่ม เพื่อประเมินคุณภาพของ (ร่าง) คู่มือครูฯ มีผลการสอบทานอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากความจำเป็น และทักษะที่สำคัญของการประกอบอาชีพอิสระได้สังเคราะห์เนื้อหาเป็นหน่วย ๆ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบ และยืนยันจึงทำให้คู่มือครูฯ มีความเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีคุณภาพต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับนักวิชาการที่กล่าวถึงคู่มือครูฯ ก่อนนำไปทดลองใช้จริงจะต้องนำคู่มือครูฯ ไปตรวจสอบความเที่ยงตรงและหาคุณภาพดี (Phaophung, 2005, p. 25., Khrutmuang, 2006, p. 90., Sirisukpaiboon, 2007, p. 6., Moonkam, 2007, p. 41., Boonsri, 2011, p. 21)

6.3 ผลการทดลองใช้คู่มือครูฯ พบว่า การใช้คู่มือครูฯ แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ 1) ใช้กับนักเรียนนักศึกษา วิทยาลัยการอาชีพบ้านหมี่จตุรพักตรพิมาน และระยะที่ 2) ขยายผลกับครูและนักเรียนนักศึกษาในอาชีวศึกษาจังหวัดชัยภูมิ มีผลการทดสอบความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับหาประสิทธิภาพของคู่มือครูฯ มีค่าเท่ากับ 89.20/92.84, 89.43/93.188 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.88, 0.89 ทั้งนี้เนื่องจากการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ และทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงขยายผลกับกลุ่มอื่น ๆ ทำให้ผลการทดลองใช้มีประสิทธิภาพสูงกว่าตามเกณฑ์กำหนดไว้สอดคล้องกับ Brahmawong (2013) ที่กล่าวว่า ประสิทธิภาพของนวัตกรรมมีความจำเป็นที่บ่งชี้ถึงผลการใช้ที่มีคุณภาพ และสามารถก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของนวัตกรรมที่ดี

6.4 ผลการติดตามผลการอบรมเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ พบว่า นักเรียน นักศึกษา มีผลประกอบการดี ไม่มีหนี้สินค้าง มีผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา และผู้สอนอยู่ในระดับมากที่สุด และภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษามีแนวโน้มศึกษาต่อและประกอบอาชีพอิสระเพิ่มขึ้น ส่วนการปรับปรุงคู่มือครูฯ เพิ่มเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเทคนิคการโฆษณาบนเฟซบุ๊ก การเริ่มต้นเปิดร้านออนไลน์ผ่าน Shopee หรือ Lazada และแผนภาพธุรกิจครบทุกมิติในหนึ่งเดียวด้วย Business Model Canvas

รวมถึงปรับระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสม และปรับระยะเวลาการนำเสนอแผนธุรกิจ ทั้งนี้เนื่องจากการประกอบอาชีพอิสระของผู้เรียน และการส่งเสริมความรู้ และทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพอิสระในปัจจุบันจำเป็นต้องมีทักษะต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้ประกอบอาชีพอิสระมีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถแข่งขันในตลาดต่าง ๆ ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Toyota (2017) และ Sukthit (2009) ที่กล่าวว่า ผู้ประกอบอาชีพอิสระที่มีการใช้เทคโนโลยี นวัตกรรม การสร้างสรรค์และออกแบบในธุรกิจสมัยใหม่จะสามารถแข่งขันในตลาดสากลได้ รวมถึงการสร้างโอกาสให้แก่ ผู้ประกอบอาชีพอิสระรุ่นใหม่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาต่อยอดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ไปสู่ธุรกิจระดับสากล

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ควรมีการพัฒนาคู่มือครูเพื่อเสริมสมรรถนะผู้เรียนในการประกอบอาชีพอิสระ มีการปรับปรุงเนื้อหาสาระที่สำคัญสอดคล้องกับปัจจุบัน เช่น ด้านการตลาดออนไลน์ ด้านการสร้างแบรนด์สินค้า หรือเรียนรู้การสร้างธุรกิจบนแพลตฟอร์มใหม่ ๆ เช่นบน tik tok รวมถึงช่องทางในหาแหล่งทุนหรือแหล่งสินเชื่อเพื่อธุรกิจ

7.2 ควรมีการติดตามผลการดำเนินงานของธุรกิจที่ดำเนินการของผู้ผ่านการอบรมเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการติดตามผลการนำสมรรถนะของผู้ผ่านไปใช้ประกอบอาชีพอิสระ และเป็นการสร้างเครือข่ายวิทยากรผู้ช่วยจากผู้ผ่านการอบรมในระยะแรก เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้กับผู้เข้ารับการอบรมในรุ่นถัดไป

8. เอกสารอ้างอิง

- Boonsri, J. (2011). *Construction of mathematics Instructional handbook connecting with hill tribe artifacts*, Suksasongkroh Chiang Dao School, Chiang Mai province. (Master's Thesis). Chiang Mai University, Chiang Mai.

- Brahmawong, W. (2005, January-June). Developmental Testing of Media and Instructional Package. **Silpakorn Educational Research Journal**, 5,(1), p. 7-20.
- Dutta, S., Lanvin, B., & Wunsch-Vincent, S. (2015). **The Global Innovation Index 2015 : Effective Innovation Policies for Development**. Retrieved October 12, 2018, from https://ec.europa.eu/futurium/n/system/files/ged/22-globalinnovationindex-wipo_gii_2015.pdf
- Khrutmuang, S. (2006). **Creating a ready-made Lesson good management in theSubdistrict Administrative Organization Uttaradit Province using local wisdom**. Phitsanulok : Naresuan University . Moonkam, S. (2007). **academic achievements to promote academic standing**. Bangkok : PARBPIM. Office of the Education Council. (1999). **National Education Act of B.E. 2542**. Nonthaburi : 21 Century.
- Phaophung, W. (2005). **The development of manual on enhancing the reading, thinking, analyzing and writing activities for Thai language teachers**. (Master's Thesis). Silpakorn University, Nakhon Pathom. Bangkok : King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
- Sirisukpaiboon, S. (2007). **Training Documents Advancement of academic standing**.
- Sukthit, J. (2018). **4 Skills that Startup & SME Entrepreneurs**. Retrieved October 12, 2018. from <https://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/645143>
- Thakhakorn, T., & Chantuk, T. (2017, July–December). How to Be New Generation Entrepreneurs in Thailand 4.0. **RMUTT Global Business and Economics Review**, 12,(2), pp. 107-122.
- Toyota, H. (2017). **Innovative ideas : Thailand 4.0 and the fourth industrial revolution**. Retrieved October 12, 2018, from https://www.academia.edu/43701630/Innovative_ideas_Thailand_4_0_and_the_fourth_industrial_revolution
- Vocational Education Promotion and Development Center. (2018). **The Report on the results of supervision operations according to the use of the teacher's manual for learning management : Active Learning English in real life under the management development project Learn English of Vocational Learners by using innovative media and technology to learning**. Bangkok : Vocational Education Promotion and Development Center.
- World Bank Group. (2018). **Doing Business 2018 : Reforming to Create Jobs**. Retrieved October 12, 2018, from <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28608>

แนวทางการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

Research Developing Guidelines for Learning Development of Student Teacher in the Faculty of Education, Songkhla Rajabhat University

จงกล บัวแก้ว^{1*} และปรีดา เบ็ญการ²Jongkon Buakaew^{1*} and Preeeda Benkarn²^{*1,2}สาขาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา สงขลา 90000^{*1,2}Education, Songkhla Rajabhat University, Songkhla 90000

Received : November 23, 2022 Revised : December 14, 2022 Accepted : December 16, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา และ 2) นำเสนอแนวทางการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) นักศึกษาคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 5 ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2564 2) ผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์สาเหตุและกำหนดแนวทางเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน PNI Modified และการวิเคราะห์เนื้อหาผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู ด้านความรู้ ด้านทักษะ การปฏิบัติ และด้านเจตคติอยู่ในระดับมาก และมีความต้องการจำเป็นด้านความรู้มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านทักษะ การปฏิบัติ และด้านเจตคติ 2) แนวทางการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านความรู้ อาจารย์ผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนที่เน้นแบบการวิจัยเป็นฐาน (RBL) เน้นการปฏิบัติจริง พร้อมยกตัวอย่างให้นักศึกษาเห็นเป็นรูปธรรมและสร้างสื่อเสริมการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในรูปแบบออนไลน์

*จงกล บัวแก้ว

E-mail : jongkon.bu@skru.ac.th

2.2 ด้านทักษะปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการเนื้อหาความรู้และการฝึกปฏิบัติ ด้วยข้อมูล/สถานการณ์จริง คัดเลือกตัวอย่างงานวิจัย ที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องมาเป็นตัวอย่างในการเรียนรู้

2.3 ด้านเจตคติ อาจารย์ร่วมกับนักศึกษาสร้างระบบ และปฏิทินการติดตามงานอย่างชัดเจน พร้อมติดตามงาน แบบกัลยาณมิตรต่อเนื่อง และให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ของนักศึกษา

คำสำคัญ : การวิจัยเพื่อพัฒนา, นักศึกษาครู, การประเมินความต้องการจำเป็น

Abstract

The objectives of this research aim to 1) study the problem conditions and the needs of research for student teachers' learning development, Faculty of Education, Songkhla Rajabhat University, and 2) to present research development guidelines for student teachers' learning development, Faculty of Education, Songkhla Rajabhat University. The target used in the research were 1) 5th year Faculty of Education students enrolled in the academic year 2021 2) the experts in focus group, analyze the causes, and formulate an approach. The tools for collecting data were including questionnaires, group

chat log, data analysis with average, Standard Deviation, $PNI_{Modified}$, and Content Analysis.

The research findings were as follows.

1. Research development conditions for learning development of student teachers in terms of knowledge, practical skills and the attitude aspect were at a high level and the needs for essential knowledge were the highest, followed by practical skills, and attitude.

2 Research development guidelines for student teachers' learning development were divided into 3 areas as follows:

2.1 Knowledge : The instructors should conduct teaching that emphasizes a research-based approach (RBL), emphasizing practicality and giving students concrete examples, and create instructional media for students to learn on their own in an online format.

2.2 Practical skills : The teachers should provide instruction that integrates content knowledge and practice with real data/situation. Selecting the correct and incorrect research samples to be used as learning samples.

2.3 Attitude aspect : The teachers and students clearly create a system and calendar for tracking work, and follow the work as a good friend. Continuing and providing useful feedback for students.

Keywords : Research for Learning Development, Student Teacher, Need Assessment

1. บทนำ

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ได้ถูกกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ หมวดที่ 4 มาตรา 30 กำหนดให้สถานศึกษามีหน้าที่สนับสนุนและส่งเสริมให้ครูมีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าแนวทางในการปฏิรูปการศึกษาได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนา

การเรียนการสอนของผู้สอนโดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นแนวทางในการพัฒนาการปฏิบัติงานของผู้สอนด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาได้อย่างเต็มศักยภาพ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2547 : 12-16) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีภารกิจหลักในการจัดการเรียน การสอน บริการวิชาการแก่สังคม การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และวิจัย โดยเฉพาะบทบาทด้านการวิจัย นับว่าเป็นบทบาท ที่สำคัญที่จะช่วยสร้างองค์ความรู้ และช่วยในการพัฒนา กระบวนการทำงานที่สำคัญคือ การพัฒนาการเรียนการสอน และพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะตามความคาดหวัง และอัตลักษณ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งถือเป็นภารกิจสำคัญของ คณะครุศาสตร์ และการพัฒนานักศึกษาให้เป็นบัณฑิตที่ พึ่งประสงค์นั้นบัณฑิตจะต้องมีความสามารถรอบด้านมี สมรรถนะวิชาชีพตามที่คุรุสภากำหนด หนึ่งในนั้นคือ สมรรถนะทางการวิจัย ดังนั้นนักศึกษาทุกคนจะต้อง ผ่านการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และนำความรู้ ไปใช้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เกี่ยวกับการทำวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเกณฑ์หนึ่งของการสำเร็จ การศึกษา

จากการศึกษาปัญหาหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ ผลงานวิจัยของนักศึกษาที่ผ่านมา มีนักการศึกษา ได้ผลการศึกษาที่สอดคล้องดังนี้ สีลาภรณ์ บัวสาย (2557) ได้ศึกษาติดตามผู้สำเร็จการศึกษาและผู้ที่กำลัง ศึกษา พบว่า คุณภาพด้านการวิจัย หรือด้านความรู้ ทางการวิจัยของบัณฑิตและนักศึกษายังอยู่ในระดับที่ต้อง ปรับปรุง ซึ่งจะเห็นได้ว่าข้อบกพร่องที่พบจะเป็นเรื่องของ สมรรถนะทางการวิจัยเกี่ยวกับการขาดความสนใจใฝ่รู้ ความสามารถในการทำวิจัย หรือการแสวงหาความรู้ด้วย กระบวนการวิจัย นอกจากข้อบกพร่องเกี่ยวกับสมรรถนะ ทางการวิจัยที่ได้กล่าวมาแล้ว ในปัจจุบันความคาดหวัง ต่อสมรรถนะทางการวิจัยของผู้เรียนก็เปลี่ยนแปลงไป จากเดิมที่มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมสนับสนุน และนำผลการวิจัย มาใช้ในการปฏิบัติ โดยผู้เรียนจะต้องสามารถประยุกต์ใช้ การวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน และมีส่วนร่วมในการวิจัยกับ พื้นที่หรือชุมชน เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ความรู้ ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยจะเข้าไปสู่การปรับเปลี่ยนแนวคิด แนวทางการทำงานในภาคปฏิบัติอันจะส่งผลต่อการสร้าง

รูปธรรมของความเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ ซึ่งการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการกับกลไก/ภาคีการพัฒนาในพื้นที่เน้นการตั้งโจทย์วิจัยจากปัญหาความต้องการที่แท้จริงของพื้นที่โดยมีแนวคิดนำเอาพื้นที่เป็นตัวตั้ง เน้นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนและชุมชน เช่นเดียวกับการศึกษาของ ธนวัฒน์ จอมประเสริฐ (2556) ได้สังเคราะห์งานวิจัยเชิงพื้นที่ที่ร่วมกับหน่วยจัดการความรู้และวิจัยชุมชน (TRMU) ปี 2556 พบว่างานวิจัยเชิงพื้นที่ที่นำมาสังเคราะห์ จำนวน 11 เรื่องนั้นส่วนใหญ่ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ในทำนองเดียวกัน ศุภลักษณ์ สีนธนา และคณะ (2560) ที่ได้วิเคราะห์ปัจจัยพยากรณ์พฤติกรรมการบูรณาการการจัดการเรียนรู้กับการวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาท้องถิ่น คือ การมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียน ดังนั้นบัณฑิต หรือนักศึกษาคูจะต้องมีความเข้าใจและสามารถพัฒนาวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการพัฒนาตนเองพัฒนาผู้เรียน และพัฒนาวิชาชีพ ทีมผู้วิจัยเป็นอาจารย์ผู้สอนในคณะครุศาสตร์ เล็งเห็นความสำคัญตรงส่วนนี้จึงสนใจศึกษาแนวทางการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติให้นักศึกษาครูปฏิบัติการวิจัยได้อย่างมีความสุข และมีประสิทธิภาพตามหลักการเขียนรายงานวิจัย อีกทั้งแนวทางที่ได้นี้จะนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสำหรับนักศึกษาครูเกี่ยวกับการทำงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

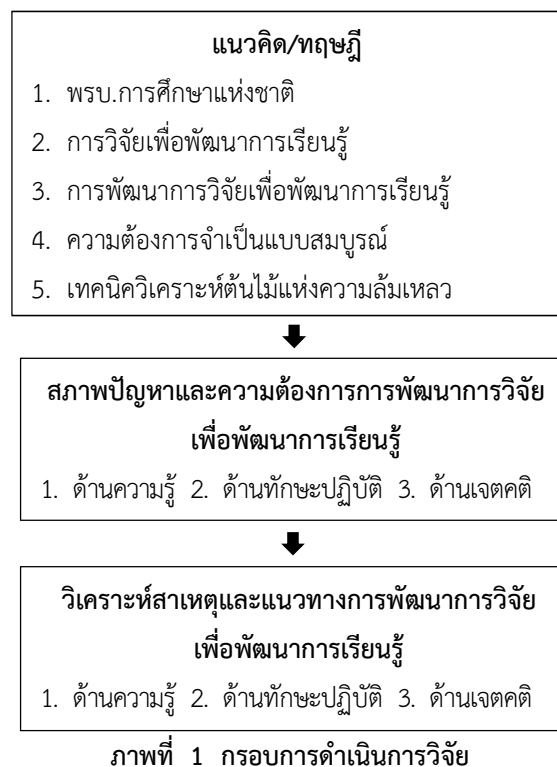
2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

2.2 เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครูคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้กำหนดกรอบการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบการดำเนินการวิจัย

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 231 คน และกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 147 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ฉบับที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ในลักษณะการตอบสนองคู่ จำนวน 50 ข้อ และคำถามปลายเปิดจำนวน 3 ข้อ

1.3 หากคุณภาพของแบบสอบถามโดยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาได้ค่าตรงขึ้น I - CV I เท่ากับ

1.00 ทุกข้อ และค่าตรรกะ S-CVI เท่ากับ 1.00 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามฉบับที่ 1 เท่ากับ 0.84

1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการออนไลน์ ตามจำนวนที่กำหนด

1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่า PNI_{Modified} = $(I-D)/D$ โดย I คือ สภาพที่คาดหวัง และ D คือ สภาพจริงในปัจจุบัน (สุวิมล ว่องวานิช, 2550)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์สาเหตุและกำหนดแนวทางการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.1 กลุ่มเป้าหมายคือ ผู้ทรงคุณวุฒิในการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน 14 คน ได้จากการคัดเลือกแบบเจาะจงสำหรับการวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหา

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ฉบับที่ 2 แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม

2.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยนำแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม พัฒนาคุณภาพตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ต้นสังกัดของผู้วิจัยออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ เชิญผู้ทรงคุณวุฒิ และร่วมการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นไม้แห่งความล้มเหลว (Fault Tree Analysis : FTA) ความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ และวิเคราะห์เนื้อหาของข้อมูล

5. ผลการวิจัย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาครู จำนวน 147 คน แบ่งเป็นเพศหญิง จำนวน 121 คน คิดเป็น

ร้อยละ 82.31 และเพศชาย จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 17.69 โดยได้ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. สภาพและความต้องการการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู พบว่า

1.1 สภาพการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครูอยู่ในระดับมากทุกด้าน คือ ด้านความรู้ ($\bar{X} = 3.60$, S.D. = 0.66) ด้านทักษะการปฏิบัติ ($\bar{X} = 3.59$, S.D. = 0.68) และด้านเจตคติ ($\bar{X} = 3.83$, S.D. = 0.75)

1.2 ความต้องการจำเป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครูมีความต้องการด้านความรู้มากที่สุด มีค่า PNI_{Modified} เท่ากับ 0.21 (ประเด็นความต้องการสามอันดับแรก คือ ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย และความรู้เกี่ยวกับการเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์) รองลงมาคือด้านทักษะการปฏิบัติ มีค่า PNI_{Modified} เท่ากับ 0.20 (ประเด็นความต้องการสามอันดับแรกคือ ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล ทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย และทักษะเกี่ยวกับการเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์) และด้านเจตคติ มีค่า PNI_{Modified} เท่ากับ 0.08 (ประเด็นความต้องการสามอันดับแรก คือ การสร้างแรงจูงใจในการพัฒนางานวิจัยให้สำเร็จ การจัดการเวลาในการทำวิจัยให้สำเร็จหรือตามแผนที่กำหนด และการพัฒนางานวิจัยอย่างรอบคอบและระมัดระวังในความถูกต้องทุกขั้นตอน) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สภาพปัญหาและความต้องการของการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู

รายการ	สภาพที่เป็นอยู่ (I)			สภาพที่ควรจะเป็น (D)			PNI _{modified}	ลำดับ
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล		
ด้านความรู้	3.60	0.66	มาก	4.34	0.65	มาก	0.21	1
ด้านทักษะการปฏิบัติ	3.59	0.68	มาก	4.32	0.66	มาก	0.20	2
ด้านเจตคติ	3.83	0.75	มาก	4.12	0.72	มาก	0.08	3

2. ผลการวิเคราะห์สาเหตุ และแนวทางในการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู พบว่า

2.1 ด้านความรู้ พบว่า สาเหตุของปัญหาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู ด้านความรู้เกิดจากตัวนักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานของนักศึกษาไม่เพียงพอมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 18 รองลงมาจากครูผู้สอนที่มีการจัดการเรียนการสอนไม่ได้เชื่อมโยงสู่การปฏิบัติจริงคิดเป็นร้อยละ 14 และการจัดการเรียนการสอนเน้นแบบบรรยาย คิดเป็นร้อยละ 13 และกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาครั้งนี้อาจารย์ผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนที่เน้นแบบการวิจัยเป็นฐาน (RBL) เน้นการปฏิบัติจริงพร้อมยกตัวอย่างให้นักศึกษาเห็นเป็นรูปธรรม

2.1.1 สร้างสื่อเสริมการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในรูปแบบออนไลน์

2.1.2 จัดกิจกรรม/โครงการ/ชุดกิจกรรมเพิ่มเติม/เชิญวิทยากรภายนอกเสริมความรู้

2.1.3 คณะ/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเพิ่มช่องทางการให้คำแนะนำ/ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาตลอดเวลา เช่น กลุ่มไลน์ เพจ facebook

2.1.4 จัดเวทีเสวนา/สะท้อนผลงานวิจัยระหว่างผู้สอน/อาจารย์นิเทศ/ครูพี่เลี้ยง และนักศึกษา

2.1.5 จัดทำคู่มือการเขียนรายงานวิจัย

2.2 ด้านทักษะปฏิบัติ พบว่า สาเหตุของปัญหาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู ด้านทักษะการปฏิบัติ เกิดจากครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติจริงในการวิเคราะห์น้อยเกินไปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 22 รองลงมาคือนักศึกษาไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 17 และนักศึกษาไม่สามารถนำความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติมาปฏิบัติจริงได้ คิดเป็นร้อยละ 15 และกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาดังนี้

2.2.1 อาจารย์ผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการเนื้อหาความรู้และการฝึกปฏิบัติ ด้วยข้อมูล/สถานการณ์จริง

2.2.2 อาจารย์ผู้สอนคัดเลือกตัวอย่างงานวิจัยที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องมาเป็นตัวอย่างในการเรียนรู้

2.2.3 การปฏิบัติการเขียนงานวิจัย ครูผู้สอน/อาจารย์นิเทศจะต้องมีการติดตามงานเป็นระยะ พร้อมให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักศึกษาในลักษณะของโค้ช

2.2.4 จัดกิจกรรม/โครงการ/ชุดกิจกรรมเพิ่มเติม/เชิญวิทยากรภายนอก เสริมความรู้

2.2.5 คณะ/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเพิ่มช่องทางการให้คำแนะนำ/ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาตลอดเวลา เช่น กลุ่มไลน์ เพจ facebook

2.3 ด้านเจตคติ พบว่า สาเหตุของปัญหาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู ด้านเจตคติเกิดจากครูผู้สอน/อาจารย์นิเทศ/ครูพี่เลี้ยง มีเวลาให้คำปรึกษาน้อยเกินไปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16 รองลงมาคือด้วยภารกิจของผู้สอน/อาจารย์นิเทศ/ครูพี่เลี้ยง ทำให้การติดตามงานวิจัยไม่ต่อเนื่อง คิดเป็นร้อยละ 12 และขาดการวางแผนการปฏิบัติงานวิจัยที่ชัดเจนร่วมกันกับนักศึกษาคิดเป็นร้อยละ 12 และกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา ดังนี้

2.3.1 อาจารย์ร่วมกับนักศึกษาสร้างระบบและปฏิทินการติดตามงานอย่างชัดเจน

2.3.2 อาจารย์ติดตามงานแบบกัลยาณมิตรและให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ของนักศึกษา

2.3.3 ผู้สอน/อาจารย์นิเทศ ควรมีการติดตามและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักศึกษาอย่างต่อเนื่องทุกขั้นตอนการวิจัย

2.3.4 สร้างระบบเพื่อนให้ความช่วยเหลือ เช่น เพจ คู่บัดดี้ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2 – ตารางที่ 4

ตารางที่ 2 ความน่าจะเป็นการเกิดเหตุการณ์ย่อยและเหตุการณ์หลักในการเกิดปัญหาการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
ของนักศึกษา ครู ด้านความรู้

สาเหตุความต้องการจำเป็น	ความน่าจะเป็นที่ทำให้เกิดสาเหตุย่อย	ความน่าจะเป็นที่ทำให้เกิดสาเหตุหลัก	ร้อยละที่ทำให้เกิดสาเหตุหลัก
1. ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล	1.00	0.35	35.00
1.1 การบริหารจัดการเนื้อหาในรายวิชาวิจัย	0.20	-	-
1.1.1 การกำหนดชั่วโมงเรียนไม่เพียงพอกับปริมาณเนื้อหา	0.20	0.07	7.00
1.2 การจัดการเรียนการสอนไม่ได้เชื่อมโยงสู่การปฏิบัติจริง	0.40	0.14	14.00
1.3 นักศึกษาไม่เข้าใจหลักการเลือกใช้สถิติที่ถูกต้องเหมาะสม	0.20	-	-
1.3.1 ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องไม่ชัดเจนหรือมากพอ	0.20	0.07	7.00
1.4 นักศึกษามีความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับการวิจัยน้อย	0.20	0.07	7.00
2. ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย	1.00	0.35	35.00
2.1 ความรู้พื้นฐานของนักศึกษาไม่เพียงพอ	0.50	0.18	18.00
2.2 การจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ขาดการเน้นย้ำ	0.50	-	-
2.2.1 เนื่องจากเป็นวิชาที่ต่อเนื่องจากวิชาวัดผลทำให้ผู้สอนให้ความสำคัญน้อยเกินไป	0.20	0.07	7.00
2.2.2 ตัวอย่างที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนน้อยเกินไปและไม่หลากหลาย	0.30	0.11	11.00
3. ความรู้เกี่ยวกับการเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	1.00	0.30	30.00
3.1 การบริหารจัดการเรียนการสอนของผู้สอนในรายวิชา	0.60	-	-
3.1.1 เวลาในการจัดการเรียนการสอนมีเพียง 1 ครั้ง	0.18	0.05	5.00
3.1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นแบบบรรยาย	0.42	0.13	13.00

ตารางที่ 2 ความน่าจะเป็นการเกิดเหตุการณ์ย่อยและเหตุการณ์หลักในการเกิดปัญหาการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
ของนักศึกษา ครู ด้านความรู้ (ต่อ)

สาเหตุความต้องการจำเป็น	ความน่าจะเป็นที่ทำให้ เกิดสาเหตุย่อย	ความน่าจะเป็นที่ทำให้ เกิดสาเหตุหลัก	ร้อยละที่ทำให้ เกิดสาเหตุหลัก
3.2 ข้อจำกัดเรื่องเวลาทำให้นักศึกษามี เวลาการค้นคว้าน้อย ส่งผลให้การเขียนงาน ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด	0.20	0.06	6.00
3.3 ประสบการณ์ของนักศึกษาเกี่ยวกับการ การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยน้อย	0.20	0.06	6.00

ตารางที่ 3 ความน่าจะเป็นการเกิดเหตุการณ์ย่อยและเหตุการณ์หลักในการเกิดปัญหาการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนา
การเรียนรู้ของนักศึกษา ครู ด้านทักษะปฏิบัติ

สาเหตุความต้องการจำเป็น	ความน่าจะเป็นที่ทำให้ เกิดสาเหตุย่อย	ความน่าจะเป็นที่ทำให้ เกิดสาเหตุหลัก	ร้อยละที่ทำให้ เกิดสาเหตุหลัก
1. ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สถิติและ การวิเคราะห์ข้อมูล	1.00	0.43	43.00
1.1 ประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษา	0.50	-	-
1.1.1 ทักษะคิดเกี่ยวกับสถิติว่ายาก เกินไป ไม่สามารถทำได้	0.15	0.06	6.00
1.1.2 นักศึกษาไม่สามารถนำความรู้ พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติมาปฏิบัติจริงได้	0.35	0.15	15.00
1.2 การจัดการเรียนการสอนของอาจารย์	0.50	-	-
1.2.1 การฝึกปฏิบัติจริงในการวิเคราะห์ น้อยเกินไป	0.50	0.22	22.00
2. ทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาและ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย	1.00	0.35	35.00
2.1 นักศึกษาไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ สู่การปฏิบัติ	0.50	0.17	17.00
2.2 การจัดการเรียนการสอนของอาจารย์	0.50	-	-
2.2.1 เวลาการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน น้อยเกินไป	0.20	0.07	7.00
2.2.2 การฝึกปฏิบัติมีตัวอย่างไม่ หลากหลาย	0.30	0.11	0.11

ตารางที่ 3 ความน่าจะเป็นการเกิดเหตุการณ์ย่อยและเหตุการณ์หลักในการเกิดปัญหาการพัฒนารายงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา ครู ด้านทักษะปฏิบัติ (ต่อ)

สาเหตุความต้องการจำเป็น	ความน่าจะเป็นที่ทำให้เกิดสาเหตุย่อย	ความน่าจะเป็นที่ทำให้เกิดสาเหตุหลัก	ร้อยละที่ทำให้เกิดสาเหตุหลัก
3. ทักษะเกี่ยวกับการเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	1.00	0.22	22.00
3.1 การบริหารจัดการเรียนการสอนของผู้สอนในรายวิชา	0.60	-	-
3.1.1 เวลาในฝึกปฏิบัติสั้นเกินไป	0.36	0.08	8.00
3.1.2 การติดตามงานหรือการให้ข้อมูลย้อนกลับน้อย	0.24	0.05	5.00
3.2 ข้อยกเว้นเรื่องเวลาทำให้นักศึกษามีเวลาฝึกปฏิบัติสั้น	0.20	0.04	4.00
3.3 ด้วยภาระงานของนักศึกษามีมาก ทำให้การจัดการงานวิจัยน้อยลง	0.20	0.04	4.00

ตารางที่ 4 ความน่าจะเป็นการเกิดเหตุการณ์ย่อยและเหตุการณ์หลักในการเกิดปัญหาการพัฒนารายงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา ครู ด้านเจตคติ

สาเหตุความต้องการจำเป็น	ความน่าจะเป็นที่ทำให้เกิดสาเหตุย่อย	ความน่าจะเป็นที่ทำให้เกิดสาเหตุหลัก	ร้อยละที่ทำให้เกิดสาเหตุหลัก
1. การสร้างแรงจูงใจในการพัฒนาการวิจัยให้สำเร็จ	1.00	0.41	41.00
1.1 คุณลักษณะภายในของนักศึกษา	0.40	-	-
1.1.1 นักศึกษาคิดว่าวิจัยเป็นเรื่องยาก	0.18	0.07	7.00
1.1.2 นักศึกษาไม่เห็นความสำคัญหรือประโยชน์ของการวิจัย	0.22	0.09	9.00
1.2 การติดตามงานวิจัยของผู้สอน/อาจารย์นิเทศก์/ครูพี่เลี้ยง	0.60	-	-
1.2.1 เวลาให้คำปรึกษาน้อยเกินไป	0.39	0.16	16.00
1.2.2 ความเป็นกัลยาณมิตรกับนักศึกษายังไม่มากพอ	0.21	0.09	9.00

ตารางที่ 4 ความน่าจะเป็นการเกิดเหตุการณ์ย่อยและเหตุการณ์หลักในการเกิดปัญหาการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา ครู ด้านเจตคติ (ต่อ)

สาเหตุความต้องการจำเป็น	ความน่าจะเป็นที่ทำให้เกิดสาเหตุย่อย	ความน่าจะเป็นที่ทำให้เกิดสาเหตุหลัก	ร้อยละที่ทำให้เกิดสาเหตุหลัก
2. การจัดการเวลาในการทำวิจัยให้สำเร็จหรือตามแผนที่กำหนด	1.00	0.30	30.00
2.1 ด้วยภารกิจของผู้สอน/อาจารย์นิเทศก์/ครูพี่เลี้ยง ทำให้การติดตามงานวิจัยไม่ต่อเนื่อง	0.40	0.12	12.00
2.2 นักศึกษาไม่มีประสบการณ์ในการบริหารโครงการวิจัย	0.20	0.06	6.00
2.3 นักศึกษาและผู้สอน/อาจารย์นิเทศก์/ครูพี่เลี้ยงขาดการวางแผนการปฏิบัติงานวิจัยที่ชัดเจน	0.40	0.12	12.00
3. การพัฒนางานวิจัยอย่างรอบคอบและระมัดระวังในความถูกต้องทุกขั้นตอน	1.00	0.29	29.00
3.1 นักศึกษาไม่ตระหนักถึงความสำคัญหรือผลจากการทำงานวิจัยไม่รอบคอบ	0.30	0.09	9.00
3.2 ภาระงานนักศึกษามีมากจึงให้ความสำคัญกับงานวิจัยน้อยลง	0.30	0.09	9.00
3.3 การจัดการเรียนการสอนของอาจารย์	0.40	-	-
3.3.1 การยกตัวอย่างงานวิจัยที่ดีให้แก่แก่นักศึกษาน้อยเกินไป	0.14	0.04	4.00
3.3.2 การติดตามงานและการให้ข้อมูลย้อนกลับไม่มากพอ	0.26	0.07	7.00

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 สภาพการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู ด้านความรู้ ด้านทักษะการปฏิบัติ และด้านเจตคติอยู่ในระดับมาก และมีความต้องการจำเป็นด้านความรู้มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านทักษะการปฏิบัติ และด้านเจตคติตามลำดับ

6.2 แนวทางการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาแบ่งเป็น 3 ด้านดังนี้

6.2.1 ด้านความรู้ อาจารย์ผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนที่เน้นแบบการวิจัยเป็นฐาน (RBL) เน้นการปฏิบัติจริงพร้อมยกตัวอย่างให้นักศึกษาเห็น

เป็นรูปธรรม และสร้างสื่อเสริมการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในรูปแบบออนไลน์

6.2.2 ด้านทักษะปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการเนื้อหาความรู้และการฝึกปฏิบัติ ด้วยข้อมูล/สถานการณ์จริง คัดเลือกตัวอย่างงานวิจัยที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องมาเป็นอย่างดีในการเรียนรู้

6.2.3 ด้านเจตคติ อาจารย์ร่วมกับนักศึกษาสร้างระบบและปฏิทินการติดตามงานอย่างชัดเจนพร้อมติดตามงานแบบกัลยาณมิตร ต่อเนื่องและให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ของนักศึกษา

7. อภิปรายผลการวิจัย

7.1 สภาพและความต้องการการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู พบว่าสภาพการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ด้านทักษะปฏิบัติและเจตคติอยู่ในระดับมาก ซึ่งถือว่าผลส่วนนี้นักศึกษามีความสามารถในระดับที่ค่อนข้างดี และเมื่อพิจารณาความต้องการจำเป็นพบว่า นักศึกษาครูมีความต้องการจำเป็นด้านความรู้มากที่สุด รองลงมาคือด้านทักษะการปฏิบัติ และด้านเจตคติตามลำดับ นั้นแสดงว่านักศึกษามีเจตคติที่ดีหรือเห็นความสำคัญของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ แต่ต้องการจำเป็นในเรื่องของความรู้และทักษะการปฏิบัติมากกว่า สอดคล้องกับการศึกษาของวิโรจน์ หมั่นเทพ (2561) ที่พบว่าครูโรงเรียนเอกชนมีความต้องการการพัฒนาวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สูงสุดด้านความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน รองลงมาคือความต้องการด้านทักษะการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและด้านเจตคติต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของจกมล บัวแก้ว (2565) ที่ทำการพัฒนาสมรรถนะการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้วยกระบวนการโค้ชและการวิจัยเป็นฐานของนักศึกษาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาพบว่า นักศึกษาครูมีความต้องการจำเป็นด้านความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นอันดับแรก รองลงมาคือ ด้านทักษะ และด้านเจตคติตามลำดับ นอกจากนี้ผลการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการของครูเกี่ยวกับการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่พบว่าความต้องการสองอันดับแรกคือความรู้และทักษะคือ การศึกษาของโสภณ เพ็ชรพวง (2561) และการศึกษาของภณิดา ชูช่วยสุวรรณ (2562) นอกจากนี้จากการวิจัยครั้งนี้ในส่วนของความต้องการจำเป็นหัวข้อย่อยเกี่ยวกับความรู้และทักษะมากที่สุดคือการเลือกใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นหัวข้อที่มีความซับซ้อนและยากสำหรับนักศึกษาบางกลุ่มจึงทำให้หัวข้อนี้ความต้องการสูงกว่าประเด็นอื่น สอดคล้องกับการศึกษาของภณิดา ชูช่วยสุวรรณ (2562) ที่พบว่าปัญหาการพัฒนาสมรรถนะการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนด้านความรู้คือ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสมกับงานวิจัยในชั้นเรียน

7.2 แนวทางการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการดำเนินการตามกระบวนการประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) การระบุความต้องการจำเป็นที่มีความสำคัญที่สุด 2) การวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็น และ 3) การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหา (สุวิมล ว่องวานิช, 2550) ซึ่งการผลการวิจัยพบว่า ด้านความรู้ มีสาเหตุมาจากนักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานของนักศึกษาไม่เพียงพอมากที่สุด รองลงมาจากครูผู้สอนที่มีการจัดการเรียนการสอนไม่ได้เชื่อมโยงสู่การปฏิบัติจริง และการจัดการเรียนการสอนเน้นแบบบรรยายด้านทักษะการปฏิบัติ มีสาเหตุจากครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติจริงในการวิเคราะห์น้อยเกินไปมากที่สุด รองลงมาคือนักศึกษาไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติ และนักศึกษาไม่สามารถนำความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติมาปฏิบัติจริงได้ และด้านเจตคติ มีสาเหตุจากครูผู้สอน/อาจารย์นิเทศก์/ครูพี่เลี้ยง มีเวลาให้คำปรึกษาน้อยเกินไปมากที่สุด รองลงมาคือด้วยการกิจของผู้สอน/อาจารย์นิเทศก์/ครูพี่เลี้ยง ทำให้การติดตามงานวิจัยไม่ต่อเนื่อง และขาดการวางแผนการปฏิบัติงานวิจัยที่ชัดเจนร่วมกันกับนักศึกษา จะเห็นว่าสาเหตุหลักของปัญหาการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะปฏิบัติ และเจตคติอยู่ที่ครูผู้สอนเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นแนวทางการพัฒนานี้จึงเน้นที่การปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้นักศึกษามีส่วนร่วมมีการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ปฏิบัติจริงมากขึ้น โดยครูผู้สอนมีบทบาทเป็นโค้ช ติดตามงานอย่างเป็นกัลยาณมิตรต่อเนื่อง และให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ในลักษณะเดียวกับการศึกษาของปราชญา รัตนพลทิพย์ชัย ยาราช และประเวศ เวชชะ (2558) ที่ทำการศึกษานโยบายส่งเสริมครูด้านการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูโรงเรียนควรมีการพัฒนางานวิจัยโดยเชิญวิทยากรมาให้ความรู้ ส่งเสริมให้ครูทำผลงานประกวดในระดับต่าง ๆ และนิเทศ ติดตามการดำเนินงานด้านการวิจัยในโรงเรียนเป็นระยะนอกจากนี้การออกแบบการจัดการเรียนรู้ของครูควรมีกระบวนการวิจัยมาใช้เป็นฐานในการจัดการเรียนรู้พร้อมกับมีชุดกิจกรรมหรือคู่มือประกอบเพื่อให้นักศึกษา

ได้มองเห็นภาพเกิดความชัดเจนในการพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และเพิ่มเจตคติที่ดีเกี่ยวกับการวิจัยของนักศึกษาอีกทางหนึ่ง เช่นเดียวกับพวงผกา ปวีณบำเพ็ญ (2560) ที่กล่าวว่า รูปแบบการพัฒนาโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research - based) เป็นการนำกระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้หรือนำเอากระบวนการวิจัยมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการวิจัยและการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

8.1.1 คณะครูศาสตร์ ควรนำผลการวิจัยนี้เป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางหรือแนวปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนอาจารย์นเทศ ครูพี่เลี้ยง และนักศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนางานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในระหว่างการศึกษาฝึกปฏิบัติการวิชาชีพครูในสถานศึกษา

8.1.2 อาจารย์ผู้สอนควรนำแนวทางที่ได้มาออกแบบการจัดการเรียนรู้แก่นักศึกษา เพื่อให้เกิดสมรรถนะการวิจัย และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการฝึกปฏิบัติการวิชาชีพครู

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 ควรขยายผลการศึกษาไปยังกลุ่มเป้าหมายที่กว้างขึ้น เช่น นักศึกษาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ

8.2.2 จากผลการวิจัยควรต่อยอดไปสู่การวิจัยการพัฒนารูปแบบ/ชุดฝึกการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ส่งเสริมสมรรถนะการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู

9. เอกสารอ้างอิง

จงกล บัวแก้ว. (2565). การพัฒนาสมรรถนะการทำวิจัยเพื่อการเรียนรู้ด้วยกระบวนการโค้ชและการวิจัยเป็นฐานของนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ปีที่ 16 ฉบับที่ 2 เมษายน-มิถุนายน 2565, 67-76.

ธนวัฒน์ จอมประเสริฐ. (2556). การเสริมสร้างความเข้มแข็งหน่วยการจัดการความรู้และวิจัยชุมชนของจังหวัดอุดรธานี. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี, ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2556, 182-190

ปราชญา รัตนพลที, พูนชัย ยวราช และประเวศ เวชชะ (2558). แนวทางการส่งเสริมครูด้านการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูโรงเรียนบ้านสันติสุข อำเภอแม่จัน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 3. วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, ปีที่ 8 ฉบับที่ 18 กันยายน-ธันวาคม 2558, 195-202.

พวงผกา ปวีณบำเพ็ญ. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน. ศึกษาศาสตร์สารมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2560, 62-71.

ภณิดา ชูช่วยสุวรรณ. (2562). แนวทางการพัฒนาสมรรถนะการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนระดับประถมศึกษา : การประเมินความต้องการจำเป็นสมบูรณ์. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร.

วิโรจน์ หมั่นเทพ. (2561). การพัฒนาสมรรถนะการวิจัยของครูโรงเรียนเอกชนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยกระบวนการวิจัยก่อรูป. คุษุณิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ศุภลักษณ์ สีนธนา, สุกีน อาแล, พิมพ์พรรณ ลีลาภักตร์พันธุ์ และอรรณณ กมล. (2560). ปัจจัยพยากรณ์พฤติกรรมกระบวนการจัดการเรียนรู้กับการวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2560, 207-215.

- สีลาภรณ์ บัวสาย. (2557). งานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ (Area Based Collaborative Research) กับการสร้างความเปลี่ยนแปลงในพื้นที่. วารสารวิจัยเพื่อพัฒนาเชิงพื้นที่, ปีที่ 6 ฉบับที่ 3 พฤษภาคม-มิถุนายน 2557, 123-128.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โสภณ เพ็ชรพวง. (2561). ทำการศึกษารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยทางการบริหารการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี. วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี, ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561, 169-195.

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2547). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา องค์การมหาชน.

การพัฒนาชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
พ.ศ.2562 สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สาขางานเมคคาทรอนิกส์
วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร

Development of Electronic Equipment and Circuit Kits According to the
Professional Certificate Program , 1999 in the Field of Study
Mechatronics and Robotics Mechatronics Field Samut Sakhon Technical
College Mechatronics Field Samut Sakhon Technical College

ว่าที่ ร.ต.วันชัย รัชตะสมบุญ^{1*}

Acting sub L. T. Wanchai Ratchatasomboon^{1*}

^{*}1สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร 74000

¹Mechatronics and Robotics, Samut Sakhon Technical College, Samut Sakhon 74000

Received : November 28, 2022 Revised : December 15, 2022 Accepted : December 17, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์และวงจร 2) หาประสิทธิภาพของชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์และวงจร 3) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน และ 5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรในการดำเนินการผู้วิจัยได้นำชุดทดลองที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขางานเมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาครในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 21 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) การเก็บรวบรวมข้อมูลได้จากคะแนนการทำแบบฝึกหัด และใบงานการทดลองระหว่างการเรียนกับคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการสอบปฏิบัติต่ออิเล็กทรอนิกส์และวงจรร่วมกับชุดทดลองของ

กลุ่มตัวอย่างแล้วนำไปหาค่าประสิทธิภาพชุดทดลอง E_1/E_2 และวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างด้วยการวิเคราะห์โดยใช้สถิติที่ t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.19/80.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดทดลองที่สร้างขึ้นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และ 4) มีความพึงพอใจที่ได้เรียนด้วยชุดทดลองในระดับมาก

คำสำคัญ : ชุดทดลอง , อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ,
ประสิทธิภาพ E_1/E_2

*ว่าที่ ร.ต.วันชัย รัชตะสมบุญ

E-mail : wanchai.r@ovec.moe.go.th

Abstract

This research the objectives are : 1) to develop electronic and circuit experimental kits , 2) find the efficiency of electronic experimental kits and circuit , 3) study the opinions of experts on electronic experimental kits and circuits , 4) compare learners' learning achievements. Before and after studying and 5) to study the student's satisfaction with the experimental kits of electronics and circuits. Conducting the research , the researcher used the experimental set created to experiment with a sample group of 1st year vocational certificate students in the field of mechatronics. Samut Sakhon Technical College In the second semester of the academic year 2021 , 21 students were selected by purposive sampling. Data were collected from exercise scores. and making an experimental work sheet during the study with the achievement test scores and electronic and circuit practice exams together with the student experiment sample group Then used to find the efficiency of the experimental set E1 / E2 and compare the learning achievement scores from the pre - study test. And conducting a test to measure the learning achievement of the samples by analyzing using statistical t (t – test)

The results showed that 1) electronic experimental kits and circuits developed has an efficiency of 82.19/80.66, which is higher than the specified threshold of 80/80. 2) Experts' opinions on the overall built experimental set were at the highest level .

3) The learners' learning achievement before and after learning with the experimental set was significantly higher at the 0.05 level , and 4) they were satisfied with learning with the experimental set at a high level.

Keywords : Experimental Kits , Electronics and Circuits , E1/E2 Efficiency

1. บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางการศึกษามีความเจริญก้าวหน้าและได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว การเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาได้มีบทบาทสำคัญอย่างสูงในสังคมการศึกษาทั้งใน ระบบการศึกษาและนอกระบบการศึกษา ทุกประเทศต่างก็มีการพัฒนาสื่อการศึกษาของตนเองให้มีความหลากหลายและทันสมัยอยู่เสมอ ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิชาการส่งผลให้ครูผู้สอนต้องผลิตสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดกับสภาพการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้และเข้าใจในเนื้อหาวิชาของครูผู้สอนได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยได้ทำการสอนในรายวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร พบปัญหาที่สำคัญ คือ การสอนวิชานี้ในหัวข้อทักษะการต่อวงจร ทางสาขาวิชาเทคนิคการอิเล็กทรอนิกส์และหุ่นยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร เนื่องจากช่วงเกิดโรคระบาดโควิด 2019 มีการระบดมาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 2 - 3 ปี และมีรัฐบาลประกาศปิดสถานศึกษา นักเรียนจึงขาดทักษะการต่อวงจรจึงประสบปัญหาไม่มีวัสดุอุปกรณ์ หรือชุดฝึกอิเล็กทรอนิกส์และวงจร และการใช้มัลติมิเตอร์เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้อุปกรณ์การเรียนการสอน เช่น ใบงาน ชุดทดลอง มาประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้พิสูจน์หลักการต่าง ๆ ทางทฤษฎีด้วย จากปัญหาก็ทำให้ทางผู้วิจัยพัฒนาชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรในการจัดการเรียนวิชาอิเล็กทรอนิกส์และวงจร ที่ผ่านมาจากสาขาวิชา ไม่มีครุภัณฑ์ ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรประกอบไปด้วยชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

และวงจร ใบบางให้สอดคล้องกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. 2562 และได้ประสบการณ์ตรงในการค้นคว้าหาข้อเท็จจริงจากการลงมือปฏิบัติทั้งนี้ อันเนื่องมาจากนักเรียนส่วนใหญ่ที่รับเข้ามาสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช. ชั้นปีที่ 1) ซึ่งไม่มีพื้นฐานความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านช่างอุตสาหกรรมมาก่อนเลย จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนต้องใช้เวลาในการศึกษาแต่การจัดหาชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรที่มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนในปัจจุบันนั้นประสบปัญหาที่สำคัญ คือ ชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรมีราคาแพง เพราะฉะนั้นในการพัฒนาชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรในครั้งนี้ก็เพื่อแก้ปัญหาในการขาดแคลนชุดทดลองในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สาขางานเมคคาทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร กำหนดให้นักเรียนลงทะเบียนเรียนวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำเป็นที่จะต้องซื้อสื่อการเรียนการสอน เช่น ชุดทดลอง ใบบางมาประกอบการเรียนการสอนในบางหัวข้อ เพื่อให้ผู้เรียนได้พิสูจน์หลักการต่าง ๆ ทางทฤษฎีด้วยการทดลอง และได้รับประสบการณ์ตรงในการค้นคว้าหาข้อเท็จจริงจากการลงมือปฏิบัติ นอกจากนี้ยังมุ่งให้ผู้เรียนได้คุ้นเคยกับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องมือวัด เช่น มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป ฟังก์ชันเจนเนอเรเตอร์ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมแต่การจัดหาชุดทดลองที่มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนในปัจจุบันนั้นประสบปัญหาที่สำคัญ คือ ไม่มีชุดทดลองเวลา สอนจะใช้วิธีทดลองด้วยการประกอบวงจรลงบนบอร์ดพื้นฐานจะต้องมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ทำการทดลองเพื่อศึกษาคุณสมบัติทางด้านต่าง ๆ ของวงจรตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละ ใบบาง ทำให้ต้องใช้เวลาในการทดลองมากเนื่องจากการต่อวงจรมักผิดพลาดได้ง่าย การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เลือกและสร้างกระบวนการ

เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึกด้วยตนเองโดยใช้วิธีการและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและสามารถนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตได้ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทงสะเต็มมีลักษณะ 5 ประการได้แก่ (1) เป็นการสอนที่เน้นการบูรณาการ (2) ช่วยนักเรียนสร้างความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาทั้ง 4 กับชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ (3) เน้นการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 (4) ทำทาคความคิดของนักเรียน (5) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และความเข้าใจที่สอดคล้องกับเนื้อหาทั้ง 4 วิชา สมรรถนะเป็นความสามารถของบุคคลในการใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะที่ตนมีอยู่ในการทำงาน หรือการแก้ปัญหาต่าง ๆ จนประสบความสำเร็จในระดับใดระดับหนึ่ง สมรรถนะแสดงออกทางพฤติกรรม การปฏิบัติที่สามารถวัดและประเมินผลได้ สมรรถนะจึงเป็นผลรวมของความรู้ ทักษะ เจตคติ คุณลักษณะ และความสามารถอื่น ๆ ที่ช่วยให้บุคคล หรือกลุ่มบุคคล ประสบความสำเร็จในการทำงาน องค์ประกอบสำคัญ 7 ประการของสมรรถนะอาชีพสาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์จะประกอบไปด้วย 1) ความรู้ (Knowledge) 2) ทักษะ (Skill) 3) คุณลักษณะ/เจตคติ 4) (Attribute/Attitude) การประยุกต์ใช้ (Application) 5) การกระทำ/การปฏิบัติ (Performance) 6) งานและสถานการณ์ต่าง ๆ (Tasks/Jobs/Situations) และ 7) ผลสำเร็จตามเกณฑ์ที่กำหนด (Success) รวมทั้งการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning) เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสอดคล้องกับหลักทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism, Constructionism และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนรู้ที่เริ่มจากการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด และทักษะในการแก้ปัญหาไว้ในรูปแบบการเรียนรู้ และสอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการประยุกต์ใช้งาน และผลสัมฤทธิ์ของการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในภาคธุรกิจ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล ความรู้ มีภูมิคุ้มกัน คุณธรรมจริยธรรม เป็นต้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร
- 2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร
- 2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร
- 2.4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน
- 2.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร

3. สมมติฐานของการวิจัย

- 3.1 ชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรมีประสิทธิภาพเกณฑ์กำหนด 80/80
- 3.2 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรอยู่ในระดับมาก
- 3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ ภายใต้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อพัฒนาชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.2562 สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สาขางานเมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โดยศึกษาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเมื่อผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจึงได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้ สมรรถนะฐาน

4.1 การสร้างและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาเพื่อการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

4.1.1 ศึกษาหลักสูตรโดยการนำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.2562 สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สาขางานเมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

มาศึกษารายละเอียดของหัวข้อวิชาและกำหนดกรอบของเนื้อหาวิชา

4.1.2 ศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อศึกษาทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์และวงจร พร้อมทั้งออกแบบและค้นหาวางจรที่ใช้ในการทดลองทุก ๆ ใบงานที่ใช้ได้จริงและตรงตามเนื้อหาในหลักสูตร

4.1.3 ศึกษาวิธีการออกแบบข้อสอบการวัดผลระเบียบวิธีการวิจัยจากหนังสือ เอกสาร ตำรา ผู้เชี่ยวชาญทางสถิติและการวิจัย

4.2 การกำหนดกลุ่มประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยได้กำหนดกลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

4.2.1 กลุ่มประชากรในการวิจัย

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สาขางานเมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร สำนักคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาอิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 20127 - 2006 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 กลุ่ม จำนวน 30 คน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สาขางานเมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาอิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 20127 - 2006 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 21 คน

4.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยชุดทดลองใบเนื้อหา แบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย

4.3.1 การสร้างชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร

ชุดทดลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนใช้ทดลองร่วมกับเนื้อหา แบบฝึกหัดและใบงาน โดยมีเนื้อหาประกอบ 3 หัวเรื่องคือหน่วยที่ 1 การวัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 2 การอ่านคู่มืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 3 วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้าในเรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร มาทำการวิจัยในครั้งนี้เนื่องจากต้องให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการทดลองเพื่อนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาที่ 1 ถึง 3 มาฝึกปฏิบัติให้เกิดความเข้าใจและความชำนาญ ใบงานที่ทำการทดลองในครั้งนี้ได้ทำการทดลอง จำนวน 5 ใบงานการทดลองดังนี้

ใบงานที่ 1 การใช้เครื่องมือวัดมัลติมิเตอร์

ใบงานที่ 2 การใช้เครื่องมือออสซิลโลสโคป

ใบงานที่ 3 การวัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสารกึ่งตัวนำ

ใบงานที่ 4 คุณสมบัติทางไฟฟ้าของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

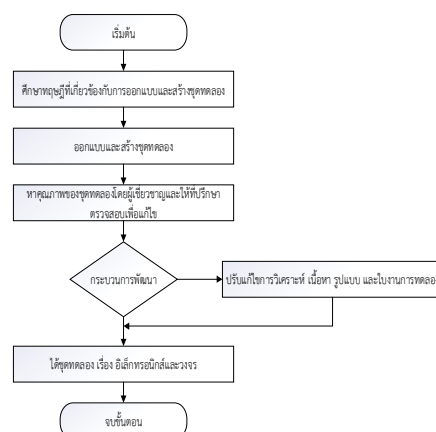
ใบงานที่ 5 วงจรแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง จากนั้นได้ดำเนินการสร้างใบงานการทดลองและทดลองใช้กับชุดทดลองที่สร้างขึ้นแล้วนำเสนอที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบรายนามชื่อผู้เชี่ยวชาญและแบบประเมินความเหมาะสมพร้อมก็นำมาปรับปรุงก็จะได้ใบงานการทดลองที่มีคุณภาพเพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลการวิจัยต่อไป



ภาพที่ 1 ชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร (ผู้เรียน) ที่เสร็จสมบูรณ์

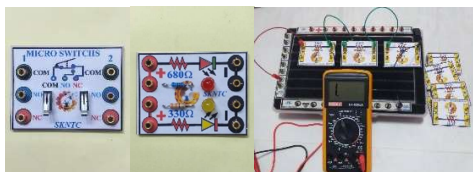
4.3.2 การสร้างเอกสารประกอบชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์และวงจร

ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและสร้างชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ซึ่งมีขั้นตอนดังแสดงในภาพที่ 3 - 2 ลำดับแรกได้ทำการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างสื่อการสอนประเภทชุดทดลองจากนั้นดำเนินการออกแบบสร้างชุดทดลองซึ่งได้กำหนดกรอบเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของใบงานการทดลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อ 5 การทดลองดังนี้ การสร้างเอกสารประกอบชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรซึ่งประกอบไปด้วยใบเนื้อหา ซึ่งมีรายละเอียดของวัตถุประสงค์เนื้อหา ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยสรุปแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความรู้ของผู้เรียนและ ใบงานการทดลองซึ่งมีวัตถุประสงค์เงื่อนไขการทำงานที่ต้องการให้ผู้เรียนสังเกตและบันทึกผลการทดลองซึ่งประกอบไปด้วยใบเนื้อหาจำนวน 3 หัวข้อเรื่องแบบฝึกหัดและใบงาน 5 ใบงานประกอบด้วย ใบงานที่ 1 การใช้เครื่องมือวัดมัลติมิเตอร์ ใบงานที่ 2 การใช้เครื่องมือออสซิลโลสโคป ใบงานที่ 3 การวัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสารกึ่งตัวนำ ใบงานที่ 4 คุณสมบัติทางไฟฟ้าของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ใบงานที่ 5 วงจรแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการออกแบบและสร้างชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร

ซึ่งในแต่ละหัวข้อการทดลองจะออกแบบให้อยู่ในชุดทดลอง โดยมีชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรทั้งนี้เพื่อสะดวกในการเรียนการสอนดังรายละเอียดการออกแบบวงจรและตำแหน่งอุปกรณ์ต่างการใช้งาน การต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร แล้วดำเนินการสร้างชุดทดลองต้นแบบ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ชุดทดลองและลักษณะการต่อวงจรในการทดลอง

4.3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื่องจากแบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดผลชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญอันจะทำให้ผู้วิจัยได้ทราบถึงพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน และทราบถึงประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน การสร้างแบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพจึงไม่ใช่ของง่ายนักสำหรับครูผู้ออกข้อสอบ ดังนั้นจึงควรมีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

4.3.3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบให้แน่ชัดว่าจะสอบเพื่ออะไร สอบกับใครในระดับชั้นใด

4.3.3.2 กำหนดลักษณะของสิ่งที่จะวัดในการสร้างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วัดต้องรู้ว่าสิ่งที่ต้องการจะวัดนั้นคืออะไร เช่น ต้องการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอิเล็กทรอนิกส์และวงจรในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ผู้วัดจะต้องรู้ว่าในสาระของกลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์นี้มีจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนอย่างไรประกอบด้วยเนื้อหาใดบ้างต้องการให้ผู้เรียนบรรลุพฤติกรรมใดบ้างพฤติกรรมเหล่านั้นเป็นอย่างไร ต้องกำหนดให้ชัดเจนซึ่งอาจศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำราและทฤษฎีต่าง ๆ ได้ในขั้นตอนนี้เราอาจพิจารณาจากตารางวิเคราะห์หลักสูตรที่ได้ทำไว้แล้ว

4.3.3.3 กำหนดชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ในการกำหนดชนิดของเครื่องมือที่ใช้วัดนั้นพิจารณาจากคุณลักษณะของสิ่งที่เราจะวัดว่าคืออะไร ซึ่งดูได้จากตารางวิเคราะห์หลักสูตร และต้องดูด้วยว่าวัดพฤติกรรมใด จะวัดกับใคร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไรด้วย เพราะเครื่องมือที่ใช้วัดมีหลายชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะกับคุณลักษณะที่จะวัดต่างกัน ดังนั้นผู้สร้างต้องรู้ลักษณะของเครื่องมือแต่ละชนิดด้วย

4.3.3.4 เขียนข้อสอบ เมื่อกำหนดได้แล้วถึงชนิดของเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ ก็เริ่มลงมือเขียนข้อสอบโดยเขียนให้สอดคล้องกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด และให้ถูกต้องตามหลักวิชาการของการเขียนข้อสอบแต่ละชนิดด้วย

4.3.3.5 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไขเมื่อเขียนข้อสอบเสร็จแล้ว ควรให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญควรประกอบด้วยบุคคล 2 ฝ่าย คือ ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระวิชาและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านวัดผลเป็นผู้พิจารณาคำถามและคำตอบว่าถูกต้องตามหลักวิชาหรือไม่ ข้อสอบวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ อีกทั้งภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อสอบถูกต้องตามหลักวิชาหรือไม่

4.3.3.6 การทดลองใช้ข้อสอบหลังจากที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไขแล้วก็นำแบบทดสอบไปทดลองใช้แล้วนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพ และพัฒนาแบบทดสอบต่อไปในการทดลองใช้อาจต้องทำหลาย ๆ ครั้งจนสามารถพัฒนาแบบทดสอบได้มีคุณภาพเป็นที่พอใจจึงนำไปใช้จริงในการสอบต่อไป

4.3.3.7 สร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน การสร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนก็เพื่อต้องการบอกให้ทราบว่า ถ้าบุคคลใดสอบได้คะแนนเท่าไรเขาจะเป็นผู้ที่มีความสามารถหรือมีลักษณะพฤติกรรมอย่างไร

4.3.3.8 การเขียนรายงานและคู่มือการใช้ การเขียนรายงานและคู่มือการใช้จะทำให้ผู้นำไปใช้ได้รู้ถึงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบนั้น และรายละเอียด

เกี่ยวกับการดำเนินการสอบว่าจะปฏิบัติอย่างไรคะแนนที่แต่ละคนสอบได้จะแปลความหมายอย่างไรซึ่งจะเป็นข้อมูลให้ผู้เลือกใช้แบบทดสอบได้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายในการสอบด้วย

4.3.4 การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้สร้างตารางการวิเคราะห์ความสำคัญของเนื้อหา และพฤติกรรมกับวัตถุประสงค์ในการสอนให้น้ำหนักความสำคัญของระดับพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย วิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รหัส 20127 - 2006 วิชาอิเล็กทรอนิกส์และวงจร ระดับชั้นปวช. สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์ กำหนดการสอนวิชาอิเล็กทรอนิกส์ และวงจร รหัส 20127 - 2006 และวิเคราะห์จำนวนข้อสอบในแต่ละวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดจำนวนข้อสอบของแบบทดสอบให้มีความครอบคลุมเนื้อหา การทดลองที่ใช้ในการวัดผลเพื่อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยจากการวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ จะได้จำนวนข้อสอบเรียงตามลำดับความสำคัญอันดับที่ 1 คือ การนำไปใช้งานจำนวนข้อสอบ 12 ข้อ ความสำคัญอันดับ 2 ความเข้าใจ จำนวนข้อสอบ 11 ข้อ ความสำคัญอันดับ 3 คือขั้นสูงกว่าการนำไปใช้ จำนวน 10 ข้อ ความสำคัญอันดับ 4 คือความรู้ความจำ รวมจำนวนข้อสอบทั้งฉบับ 40 ข้อ

4.3.4.1 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนวิชาอิเล็กทรอนิกส์และวงจร เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และวงจรที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 45 ข้อ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือกตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน แบบทดสอบนี้จะวัดความรู้ด้านความจำ ความเข้าใจ และความสามารถเชิงปฏิบัติ

4.3.4.2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

โดยนำไปทดสอบกับกลุ่มทดลอง คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 และ 2 สาขางานเมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 เป็นกลุ่มทดลองนักเรียน จำนวน 5 คน ที่เคยเรียนมาแล้วเพื่อหาข้อมูลและปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบรวมเพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าความเชื่อมั่น

4.3.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

ก) ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข) วิเคราะห์เนื้อหา และเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ค) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้น จำนวน 45 ข้อ คำตอบ 5 ตัวเลือก ต้องการใช้จริง 40 ข้อ

ง) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรง โดยประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยนำผลตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่า IOC ซึ่งข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.05 ถึง 1.00 ถือว่าเป็นข้อคำถามที่น่าไปใช้ได้

จ) ผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าค่า IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรมีค่าตั้งแต่ 0.2 ถึง 1.00 เข้าเกณฑ์จำนวน 40 ข้อ

ฉ) ผู้วิจัยได้นำข้อสอบจำนวน 40 ข้อ ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วมาใช้ทดลองกับกลุ่มทดลอง จำนวน 5 คน

ข) การวิเคราะห์ข้อสอบผู้วิจัยได้นำผลการทำแบบทดสอบของกลุ่มทดลองมาวิเคราะห์ผลโดยใช้สูตรในการคำนวณข้อสอบวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) ค่าความเชื่อมั่น (rtt) ของแบบทดสอบ ได้ผลดังนี้

- ค่าความยากง่าย (P) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.41 – 0.71 ค่าเฉลี่ย 0.55

- ค่าอำนาจจำแนก (D) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.24 – 0.41 ค่าเฉลี่ย 0.30

- ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ (rtt) มีค่า 0.98

โดยจากผลการคำนวณหาคุณภาพต่าง ๆ แล้วได้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพจำนวน 40 ข้อ

4.3.5 การสร้างคู่มือครูในการสร้างคู่มือครูเพื่อใช้ในขบวนการเรียนการสอนวิชาอิเล็กทรอนิกส์และวงจรเรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรมีส่วนประกอบและขั้นตอนดังนี้

4.3.5.1 คู่มือครู ประกอบด้วย

- ก) ลักษณะรายวิชา
- ข) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- ค) แผนการสอน
- ง) ใบงานการทดลอง
- จ) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบฝึกหัดพร้อมเฉลย
- ฉ) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพร้อมเฉลย

ข) สื่อที่ใช้ประกอบการสอนวิชาอิเล็กทรอนิกส์และวงจร คือ ชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์และวงจร และ Power Point นำเสนอเนื้อหา

4.3.5.2 การประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ หลังจากสร้างคู่มือครู ใบงานการทดลองที่ใช้เป็นสื่อการสอนนักเรียนสำเร็จเรียบร้อย ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ และประเมินคุณภาพชุดทดลอง โดยใช้แบบสอบถามเพื่อ

ประเมินความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประเมินค่าโดยกำหนดค่าคะแนนออกมา 5 ระดับ

- ระดับคะแนน 4.50 – 5.00

หมายถึง มากที่สุด

- ระดับคะแนน 3.50 – 4.49

หมายถึง มาก

- ระดับคะแนน 2.50 – 3.49

หมายถึง ปานกลาง

- ระดับคะแนน 1.50 – 2.49

หมายถึง น้อย

- ระดับคะแนน 1.00 – 1.49

หมายถึง น้อยที่สุด

ผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดทดลองตามระดับความคิดเห็นเฉลี่ยปรากฏดังนี้

1) ด้านชุดทดลอง อยู่ในระดับความคิดเห็นเฉลี่ยรวม 4.73 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ชุดทดลองอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุดกับชุดทดลองที่จัดทำขึ้น

2) ด้านแผนการสอน อยู่ในระดับความคิดเห็นเฉลี่ยรวม 4.86 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญประเมิน แผนการสอนอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุดกับแผนการสอนที่จัดทำขึ้น

3) ด้านแบบทดสอบ (ก่อนเรียน - แบบฝึกหัด) อยู่ในระดับความคิดเห็นเฉลี่ยรวม 4.64 หมายถึงผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบทดสอบ (ก่อนเรียน - แบบฝึกหัด) อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุดกับแบบทดสอบ (ก่อนเรียน - แบบฝึกหัด) ที่จัดทำขึ้น

4) ใบงานการทดลองอยู่ในระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.73 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญประเมินใบงาน การทดลอง อยู่ในเห็นด้วยมากที่สุดกับใบงานการทดลองที่จัดทำขึ้น

5) ด้านใบเนื้อหาอยู่ในระดับความคิดเห็นเฉลี่ยรวม 4.69 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ใบเนื้อหา อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุดกับใบเนื้อหาที่จัดทำขึ้น

4.4 ขั้นตอนดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูล

4.4.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและทดสอบหลังทดลอง One Group Pretest – Posttest Design ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้ (ล้วน และอังคณา , 2538 , หน้า 249)

T ₁	X	T ₂
----------------	---	----------------

เมื่อ T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

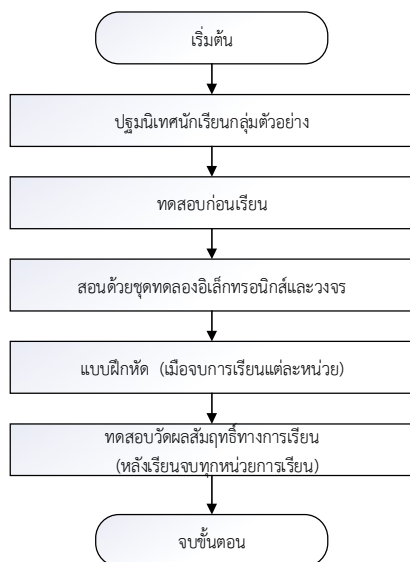
X แทน สอนโดยใช้ชุดทดลอง

T₂ แทน การทดสอบหลังการเรียน (Posttest)

4.4.2 แบบแผนการเก็บข้อมูล ดังภาพที่ 4

4.4.2.1 ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการที่จะเรียนด้วยชุดทดลอง

4.4.2.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

4.4.2.3 สอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยชุดทดลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองตามขั้นตอนและวิธีการสอนดำเนินการตามคู่มือที่กำหนดไว้ หลังจากการสอนจบแต่ละหน่วยผู้สอนให้นักศึกษา

กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดและใบงานการทดลองโดยทำการสอนสัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง ใช้เวลาสอนทั้งสิ้น 8 ครั้ง จำนวน 80 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2/2564

4.4.2.4 ทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อทำการสอนครบทั้งหมดแล้ว ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสอบปฏิบัติต่ออิเล็กทรอนิกส์และวงจรร่วมกับชุดทดลอง หลังจากการเรียนครั้งสุดท้าย 1 สัปดาห์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงระยะเวลาการนำชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์และวงจรไปใช้ทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 26 คน

วัน เดือน ปี	เวลา	จำนวน ชั่วโมง	รายการทดลอง
2 พย. 2564	13.00 น.-18.00 น.	5	ครั้งที่ 1 ทดสอบก่อนเรียน การใช้เครื่องมือวัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เรื่องการใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดมัลติมิเตอร์
9 พย. 2564	13.00 น.-18.00 น.	5	ครั้งที่ 2 การใช้เครื่องมือวัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เรื่องการใช้อุปกรณ์มัลติมิเตอร์
16 พย. 2564	13.00 น.-18.00 น.	5	ครั้งที่ 3 การใช้เครื่องมือวัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เรื่องการวัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสารกึ่งตัวนำ
23 พย. 2564	13.00 น.-18.00 น.	5	ครั้งที่ 4 การอ่านคู่มืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคุณลักษณะทางไฟฟ้าของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
30 พย. 2564	13.00 น.-18.00 น.	5	ครั้งที่ 5 วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้า เรื่องวงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่นวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่น
7 ธ.ค. 2564	13.00 น.-18.00 น.	5	ครั้งที่ 6 วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้า เรื่องวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นใช้หม้อแปลงแบบมีแท่งกลางวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นแบบบริดจ์ควบคุมแรงดันด้วยซีเนอร์ไดโอด
14 ธ.ค. 2564	13.00 น.-18.00 น.	5	ครั้งที่ 7 วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้า เรื่องวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นแบบบริดจ์วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงด้วยวงจรเรกกูเลเตอร์โดยใช้ IC ทรานซิสเตอร์ MC 78XX และ 79XX
21 ธ.ค. 2564	13.00 น.-18.00 น.	5	ครั้งที่ 8 วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้า เรื่องวงจรทวีแรงดัน

4.4.2.5 แจกแบบสอบถามความพึงพอใจ
ของนักศึกษาต่อชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และ
วงจรหลังจากที่นักเรียนได้เรียนโดยใช้ชุดทดลองแล้ว
ครบทุกหน่วยของชุดการสอน

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้สำหรับการวิจัย

4.5.1 สถิติพื้นฐานที่ใช้ ได้แก่

4.5.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้ใน
การหาค่าประสิทธิภาพของชุดทดลอง

$$\text{ร้อยละ(\%)} = \frac{X \times 100}{N}$$

เมื่อ X คือ คะแนนแบบทดสอบ

N คือ จำนวนคนที่ทำแบบทดสอบ

4.5.1.2 หาค่าเฉลี่ยแบบทดสอบ (ล้วน
สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 73)

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

เมื่อ X คือ ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนคนที่ทำแบบทดสอบ

4.5.1.3 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
(Standard Deviation) (ล้วน สายยศ และอังคณา
สายยศ, 2538, หน้า 79)

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

เมื่อ S คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X คือ ค่าคะแนนของแต่ละคน

X คือ ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนคนที่ทำแบบทดสอบ

4.5.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

4.5.2.1 การแปลความหมายของแบบ
ประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ระดับคะแนน 4.50 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

ระดับคะแนน 3.50 – 4.49 หมายถึง มาก

ระดับคะแนน 2.50 – 3.49 หมายถึง ปานกลาง

ระดับคะแนน 1.50 – 2.49 หมายถึง น้อย

ระดับคะแนน 1.00 – 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

4.5.2.2 การหาความตรงตามเนื้อหา
(Content Validity) โดยใช้ตารางวิเคราะห์หลักสูตร
(Table of specification) และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
(Index of Consistency) IOC โดยใช้สูตรของโรวินลลี
และแฮมเบลตัน (Rowinelli and Hambleton, 1977)
(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 248) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -
1 ถึง +1

$\sum R$ คือ ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่า IOC ที่ถือว่าใช้ได้จะต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้อง
มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5

4.5.2.3 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

1) การหาความยากง่าย

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R คือ จำนวนคนที่ทำแบบทดสอบได้ถูกต้อง

N คือ จำนวนคนที่ทำแบบทดสอบทั้งหมด

ค่าความยากง่ายที่ใช้ได้จะยึดเอาค่า P ระหว่าง
0.2 ถึง 0.8

2) การหาความจำแนกของ
แบบทดสอบ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ,
2538, หน้า 210 - 211)

เมื่อ D คือ ค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบ

RU คือ จำนวนคนที่ทำแบบทดสอบได้ถูกต้อง
ในกลุ่มเก่ง

RL คือ จำนวนคนที่ทำแบบทดสอบได้ถูกต้อง
ในกลุ่มอ่อน

N คือ จำนวนคนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

โดยทั่วไปมักจะแบ่งกลุ่มผู้เข้า
สอบออกเป็น 3 กลุ่ม แบ่งให้กลุ่มเก่งมีจำนวน 27 %

กลุ่มกลาง 46 % และกลุ่มอ่อน 27 % (รัตนา ศิริพานิช, 2545) ค่าอำนาจจำแนกที่ถือว่าจำแนกคนเก่งและคนอ่อนได้นั้นต้องมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

ค) การดำเนินการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบใช้สูตรที่ 20 ของคูเคอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson 20) สูตร K - R 20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 197 - 198)

$$rtt = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ rtt คือ ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ

n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p คือ สัดส่วนของผู้ตอบถูก

q คือ สัดส่วนของผู้ตอบผิด

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

S_t^2 คือ คะแนนความแปรปรวนของคะแนนของผู้เข้าสอบทั้งหมดค่าความเชื่อมั่นควรมีค่ามากกว่า 0.7 (รัตนา ศิริพานิช, 2545)

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

เมื่อ N คือ จำนวนผู้ทำแบบทดสอบ

$\sum D$ คือ ผลรวมจากการทำคะแนนของแบบทดสอบผู้เรียน

$$D = \frac{R_U - R_L}{N} \text{ หรือ } \frac{R_U - R_L}{N_U}$$

$\sum D^2$ คือ ผลรวมจากการทำคะแนนผลรวมจากการทำคะแนนแบบทดสอบของผู้เรียนยกกำลังสอง

4.5.2.4 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

เมื่อให้ E1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการที่วัดได้จากชุดทดลองคิดเป็นร้อยละของคะแนนค่าเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดและการทำใบงานการทดลองทั้งหมด

E2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยชุดทดลองนั้นแล้ว) คิดเป็นร้อยละของคะแนนค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั้งหมดและการสอบปฏิบัติต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรร่วมกับชุดทดลอง

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และการทำใบงานการทดลอง

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการสอบปฏิบัติต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรร่วมกับชุดทดลอง

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและใบงานการทดลอง

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และการสอบปฏิบัติต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรร่วมกับชุดทดลอง

4.5.2.5 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน การวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยสถิติแบบข้อมูล 2 ชุด มีความสัมพันธ์กัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 104)

เมื่อ t คือ ค่าการแจกแจงที

D คือ ค่าความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N คือ จำนวนคู่ของกลุ่มตัวอย่าง

4.5.2.6 การแปลความหมายของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อชุดทดลองของผู้เรียน

ระดับคะแนน 4.50 - 5.00 หมายถึง มากที่สุด

ระดับคะแนน 3.50 - 4.49 หมายถึง มาก

ระดับคะแนน 2.50 - 3.49 หมายถึง ปานกลาง

ระดับคะแนน 1.50 - 2.49 หมายถึง น้อย

ระดับคะแนน 1.00 - 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

5. ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ผลของการแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านมีความคิดเห็นต่อชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลของการแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ที่มีต่อชุดทดลอง

ข้อความความคิดเห็น	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านสื่อชุดทดลอง	4.78	0.08	มากที่สุด
2. ด้านแผนการสอน	4.73	0.09	มากที่สุด
3. ด้านแบบทดสอบ (ก่อนเรียน-แบบฝึกหัด)	4.93	0.09	มากที่สุด
4. ด้านใบงานการทดลอง	4.84	0.15	มากที่สุด
5. ด้านใบเนื้อหา	4.84	0.15	มากที่สุด
6. ด้านคุณภาพการทำงาน	4.93	0.09	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.84	0.11	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ในแบบต่าง ๆ โดยภาพรวมความคิดเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 4.94 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ความคิดเห็นเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านเห็นด้วยมากที่สุด คือด้านแบบทดสอบ (ก่อนเรียน - แบบฝึกหัด) และด้านคุณภาพการทำงาน ระดับความคิดเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.09 ด้านใบงานการทดลองและเนื้อหา ระดับความคิดเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.15 ด้านชุดสื่อชุดทดลองระดับความคิดเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เท่ากับ 0.08 และด้านแผนการสอนระดับความคิดเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.09 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดทดลองที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกันในระดับดีมากที่สุด

5.1 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ข้อมูลที่ได้คือ คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนระหว่างเรียนท้ายการทดลอง จำนวน 5 ใบงาน การทดลองคือ ใบงานที่ 1 การใช้เครื่องมือวัดมัลติมิเตอร์ ใบงานที่ 2 การใช้เครื่องมือออสซิลโลสโคป ใบงานที่ 3 การวัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสารกึ่งตัวนำใบงานที่ 4 คุณลักษณะทางไฟฟ้าของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ใบงานที่ 5 วงจรแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง และคะแนนทดสอบหลังเรียนจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนการสอบปฏิบัติต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรร่วมกับชุดทดลองของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนและประสิทธิภาพของชุดทดลอง ที่ได้จากการเก็บคะแนนระหว่างเรียนด้วยแบบฝึกหัด ใบงานของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน ท้ายการทดลอง (80 ตัวแรก)		คะแนนผลสัมฤทธิ์ท้ายบทเรียน (80 ตัวหลัง)	
	แบบฝึกหัด (40%) (40 คะแนน)	คะแนน ใบงาน (60%) (60 คะแนน)	แบบทดสอบ วัด ผลสัมฤทธิ์ 40% (40 คะแนน)	การสอบปฏิบัติ ต่ออุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ และวงจรรวม กับชุดทดลอง 60% (60 คะแนน)
1	32	55	31	48
2	34	49	33	48
3	34	48	32	48
4	34	48	33	46
5	31	48	32	48
6	32	52	31	50
7	32	50	32	48

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนและประสิทธิภาพของชุดทดลอง
ที่ได้จากการเก็บคะแนนระหว่างเรียนด้วย
แบบฝึกหัด ใบงานของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
(ต่อ)

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน ท้ายการทดลอง (80 ตัวแรก)		คะแนนผลสัมฤทธิ์ท้ายบทเรียน (80 ตัวหลัง)	
	แบบฝึกหัด (40%) (40 คะแนน)	คะแนน ใบงาน (60%) (60 คะแนน)	แบบทดสอบ วัด ผลสัมฤทธิ์ 40% (40 คะแนน)	การสอบปฏิบัติ ต่ออุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ และวงจรรวม กับชุดทดลอง 60% (60 คะแนน)
8	32	50	31	48
9	35	48	34	48
10	34	50	27	48
11	33	48	36	50
12	32	48	37	48
13	32	52	31	50
14	33	48	27	46
15	35	50	28	48
16	30	52	29	50
17	33	50	34	50
18	31	48	37	48
19	34	50	35	48
20	34	48	34	48
21	34	48	36	48
รวม	691	1035	680	1014
$\Sigma x = 1,726$		$\Sigma F = 1,692$		

จากสูตร

$$E1 = \frac{(\sum \frac{x}{N})}{A} \times 100$$

แทนค่า

$$E1 = \frac{(1726/21)}{100} \times 100 = 82.19\%$$

จากสูตร

$$E2 = \frac{(\sum \frac{F}{N})}{B} \times 100$$

แทนค่า

$$E2 = \frac{(1694/21)}{100} \times 100 = 80.66\%$$

เพราะฉะนั้นประสิทธิภาพของชุดทดลอง

$$E1/E2 = 81.19/80.66$$

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์และหาประสิทธิภาพของ
ชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร
เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร

รายการ	ค่าเฉลี่ยร้อยละ
คะแนนระหว่างเรียนท้ายการทดลอง E1	82.19
คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน E2	80.66
ประสิทธิภาพของชุดทดลอง E1/E2	82.19/80.66

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำคะแนนระหว่างเรียนท้ายการทดลองเพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยรวมร้อยละ 82.19 และทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยรวมร้อยละ 80.66 ดังนั้น ประสิทธิภาพของชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร คือ 82.19/80.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

5.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ ภายใต้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์และวงจร โดยเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) และคะแนนทดสอบหลังเรียน (Post -test) แล้วนำมาทำการทดสอบหาค่าที่ (t - test) ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	N	X	SD	t-test
ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	21	12.52	1.78	23.17**
ทดสอบหลังเรียน (Post-test)	21	32.38	3.01	

** P < 0.05

จากตารางที่ 5 พบว่า ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ 23.17 มากกว่าค่า t จากตารางที่ df = 20 , $\alpha = 0.05$

ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.086 แสดงว่าผลของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ ภายใต้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการของกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยรวมปรากฏว่าผลของการทำแบบทดสอบเฉลี่ยหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.01 สูงกว่าผลคะแนนของการทำแบบทดสอบเฉลี่ยก่อนเรียนซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.78 แสดงว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดทดลองที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

5.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดทดลองการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร โดยใช้แบบสอบถามเป็นชนิดมาตราจัดอันดับ (Rating Scale) หรือการจัดอันดับคุณภาพจัดเรียงความคิดเห็นจากมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด แทนด้วย 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลนำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยแสดงผลการวิเคราะห์แยกประเด็นดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นความพึงพอใจ
ของผู้เรียนต่อชุดทดลอง

ข้อความความคิดเห็น	(X)	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ความเหมาะสมของชุดทดลองกับสาระการเรียนรู้รายวิชาหรือไม่	4.09	0.73	มาก
2. ชุดทดลองช่วยให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการออกแบบโปรแกรมเพียงใด	4.00	0.80	มาก
3. รูปแบบ ขนาด ของชุดทดลองมีความเหมาะสม	4.16	0.50	มาก
4. ชุดทดลองมีลักษณะเหมาะสมกับเรื่องของการทดลองเพียงใด	3.96	0.77	มาก
5. ชุดทดลองช่วยให้ผู้เรียนได้ทดลองจริงเพียงใด	4.13	0.69	มาก

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นความพึงพอใจ
ของผู้เรียนต่อชุดทดลอง (ต่อ)

ข้อความความคิดเห็น	(X)	SD	ระดับความคิดเห็น
6. ชุดทดลองสามารถใช้งานได้ง่ายเพียงใด	4.44	0.66	มาก
7. ใบงานการทดลองที่ใช้ประกอบกับชุดทดลองมีลำดับขั้นตอนชัดเจนเข้าใจง่าย	4.04	0.71	มาก
8. ใบงานการทดลองมีข้อมูลในการทดลองเพียงใด	4.09	0.60	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.17	0.68	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรในต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับความคิดเห็นระหว่าง 3.96 - 4.61 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ระหว่าง 0.50 - 0.77 โดยในหัวข้อรูปแบบ ขนาด ของชุดทดลองมีความเหมาะสมของชุดทดลองมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 และในหัวข้อชุดทดลองมีลักษณะเหมาะสมกับ เรื่องของการทดลองมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 3.96 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.17 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.68 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดทดลองในระดับมาก

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรซึ่งผู้วิจัยได้สร้างใบงานการทดลองใช้ประกอบการเรียนการสอนโดยทำการวิเคราะห์เนื้อหาในเรื่องอิเล็กทรอนิกส์และวงจรเมื่อนำใบงานการทดลองที่ได้สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเพื่อหาความตรงของเนื้อหาโดยพิจารณาถึงความสมบูรณ์ของเนื้อหาข้อมูลในใบงานการทดลอง และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนปรากฏว่าใบงานการทดลองผ่านความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 แสดงว่าใบงานที่สร้างขึ้นสามารถใช้ประกอบการเรียนการสอนในรหัสวิชา 20127 - 2006

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ชุดทดลองกับ
กลุ่มทดลองเพียง 21 คน เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากใน
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 มีนักเรียนที่รับเข้ามา

ศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.2562 สาขางานเมคคาทรอนิกส์ เพียง 30 คน (เพราะช่วงการเกิดโควิด 2019 ระยะที่ 3 - 5 ทำให้ไม่สามารถกลุ่มตัวอย่างมากได้) ซึ่งเป็นปัจจัยที่ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมได้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนสูงสุดควรนำชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ไปทดลองใช้อีกครั้งเมื่อมีกลุ่มทดลองมากกว่านี้

8.1.1 การใช้ชุดทดลองครูผู้สอนจะต้องศึกษาคู่มือการใช้งานของชุดทดลองและจัดเตรียมทดสอบชุดทดลองให้มีความพร้อมก่อนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจขบวนการทำงานของชุดทดลองก่อนการนำไปจัดการเรียนการสอนต่อไป

8.1.2 การนำชุดทดลองที่สร้างขึ้นไปใช้ในการเรียนการสอนควรจัดผู้เรียนให้มีความเหมาะสมโดยการทดลองแต่ละครั้งไม่ควรเกิน 3 คนต่อ 1 ชุด ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการทดลองและช่วยให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการทดลองได้ทั่วถึง

8.1.3 ควรมีการส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้มีการสร้างสื่อชุดทดลองขึ้นมาใช้สำหรับการปฏิบัติการทดลองเองในรายวิชาอื่น ๆ เนื่องจากครูผู้สอนจะมีความเข้าใจในธรรมชาติของรายวิชานั้น ๆ และสามารถใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการฝึกปฏิบัติในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

8.1.4 ควรนำชุดทดลองที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นไปใช้สอนรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์และวงจร และส่งเสริมให้ครูในสาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทั่วประเทศได้ด้วยตนเอง

8.1.5 ควรมีการพัฒนาชุดทดลองให้มีจำนวนมากขึ้นให้พอกับนักเรียนแต่ละห้องเรียนเพื่อประโยชน์ต่อผู้เรียนที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

8.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 เพิ่มเติมแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบปรับค่าได้ 0 - 30V เพื่อสะดวกในใช้กับชุดทดลองร่วมกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบปรับค่าได้ร่วมในการทดลอง

8.2.2 การวิจัยครั้งต่อไปควรใช้แบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแบบสุ่ม และมีการวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน (Randomized Control Group Pretest Posttest Design) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบผลการเรียนทดลองแบบปกติกับการเรียนทดลองด้วยสื่อชุดทดลองที่สร้างขึ้น

8.2.3 ควรนำชุดทดลองที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักศึกษาในสถาบันการศึกษาอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อจะได้แน่ใจว่าเมื่อนำไปใช้กับสถาบันการศึกษาอื่น ๆ แล้วชุดทดลองมีประสิทธิภาพ อีกทั้งจะได้ปรับปรุงพัฒนาชุดทดลองนี้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

8.2.4 ควรมีการสร้างชุดทดลองให้ครบทุกหัวข้อในรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์และวงจรเพื่อให้เป็นการสอนรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์และวงจรจะได้ครอบคลุมทั้งรายวิชาเพื่อให้นักเรียนได้มีความรู้ให้ครบทุกหน่วยในรายวิชาและผู้ที่สนใจได้ศึกษารวมทั้งวิทยาลัยจะได้มีสื่อชุดทดลองในการจัดการเรียนการสอนที่พอเพียงและช่วยให้ประเทศชาติประหยัดค่าใช้จ่ายไม่ต้องนำเข้าสื่อการเรียนการสอนจากต่างประเทศต่อไป

9. เอกสารอ้างอิง

รัตนา ศิริพานิช. (2545). สถิติและการวิจัยการศึกษา.

กรุงเทพฯ : คณะศิลปศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ล้วน สายยศ และ

อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทาง

การศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion - referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research*, 2, (2), pp. 49 - 60.

ผลการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนของนักศึกษา
ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1
วิทยาลัยการอาชีพพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

The Effects of Using a Guidance Activities Package to Develop Learning
Responsibility of First Year Students with Hearing Impairment in the
Vocational Diploma Program of Buddha Monthon Industrial and
Community Education College in Nakhon Pathom Province

นลินา เจริญนิตย์^{1*}, จิระสุข สุขสวัสดิ์² และนิธิพัฒน์ เมฆขจร³

Nalina Charoennit^{1*}, Jirasuk Suksawat² and Nitipat Mekkhachorn³

^{*1,2,3}ศึกษาศาสตร์ แผนกการแนะแนวและการปรึกษาเชิงจิตวิทยา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี 11120

^{*1,2,3}Master of Education (Guidance and Psychological Counseling),

Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi, 11120

Received : November 22, 2022 Revised : December 11, 2022 Accepted : December 14, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบความรับผิดชอบในการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียน และ (2) เปรียบเทียบความรับผิดชอบในการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองหลังการทดลองและติดตามผล

ประชากร คือ นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียน (2) แบบวัดความรับผิดชอบในการเรียนมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.77 และ (3) แบบสังเกตพฤติกรรมความรับผิดชอบในการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) นักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรับผิดชอบในการเรียนหลังการทดลอง

สูงกว่าก่อนการทดลองและ (2) นักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรับผิดชอบในการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าติดตามผล

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรมแนะแนว, ความรับผิดชอบในการเรียน, ความบกพร่องทางการได้ยิน

Abstract

The purposes of this research were (1) to compare learning responsibility of the experimental group students before and after using a guidance activities package and (2) to compare learning responsibility of the experimental group students before and follow-up.

The population consisted of first year students with hearing impairment in the Vocational Diploma Program of Buddha Monthon Industrial and Community Education College in Nakhon Pathom Province,

*นลินา เจริญนิตย์

E-mail : 2602800860@stou.ac.th

during the second semester of 2021 academic year 15 students. The employed research instruments were (1) a guidance activities package to develop learning responsibility; (2) a scale to assess learning responsibility, with 0.77 reliability coefficient; and (3) the learning responsibility observation form. The employment statistic for data analysis were the mean and standard deviation.

The research findings were as follows; (1) the post-experiment learning responsibility of the experimental group students, who used the guidance activities package for develop learning responsibility, were significantly higher than their pre-experiment; and (2) the post-experiment learning responsibility of the experimental group students, who used the guidance activities package to develop learning responsibility, was significantly higher than their follow-up.

Keywords : A Guidance Activities Package, Learning Responsibility, Hearing Impairment

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 กล่าวถึงการยกระดับการศึกษาของประชาชนให้สูงขึ้น โดยกำหนดสิทธิและโอกาสของประชาชนในการได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะกลุ่มเด็กและเยาวชนพิการทุกประเภทมีสิทธิและโอกาสได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับผู้พิการ พ.ศ.2551 มาตรา 5 ที่กล่าวถึงสิทธิทางการศึกษาของคนพิการในการได้รับโอกาสและบริการทางการศึกษาในทุกระบบและทุกรูปแบบที่หลากหลายอย่างมีคุณภาพและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

ความรับผิดชอบในการเรียนถือเป็นตัวแปรสำคัญสำหรับการเรียน โดยความรับผิดชอบเป็นลักษณะของความ เป็นพลเมืองที่ดีที่สำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งความหมายของ

ความรับผิดชอบไว้ว่าการปฏิบัติหน้าที่ในการเรียนด้วยความตั้งใจและเอาใจใส่ การเข้าห้องเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายอย่างสม่ำเสมอ และตรงต่อเวลา การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมทั้งการสอบถามคุณครู และการค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมทั้งมีความพยายามแก้ไขและปรับปรุงข้อบกพร่องในการเรียนของตนเองให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีผู้ศึกษาตัวแปรความรับผิดชอบในการเรียนและตัวแปรใกล้เคียงที่ค่อนข้างหลากหลายดังเช่นงานวิจัยของ ประยงค์ หัตถพรหม (2558) เรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบของนักเรียนระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สายหยุด ภูบุญ (2558) เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตัวเอง เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบของนักศึกษาวิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองนักศึกษากลุ่มทดลองมีความรับผิดชอบสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และงานวิจัยของ ชุติพร ท่ามา (2560) ที่ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนักศึกษา ด้านภาวะผู้นำและความรับผิดชอบเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาใหม่ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองนักศึกษากลุ่มทดลองมีความรับผิดชอบสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นจะเห็นได้ว่างานวิจัยดังกล่าวล้วนให้ความสำคัญกับความรับผิดชอบในกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในวัยเรียนรู้ โดยเฉพาะความรับผิดชอบในการเรียนซึ่งถือเป็นคุณลักษณะที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง

ในปีการศึกษา 2554 วิทยาลัยการอาชีพพทุทมนธล สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้เปิดโอกาสให้เยาวชนที่พิการทางการได้ยินเข้ามาศึกษาในหลักสูตรอาชีวศึกษา และในปีการศึกษา 2557 ได้เปลี่ยนเป็น การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี (Biac DSS, 2560) เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาพิการเข้าถึงสิทธิการเรียนในหลักสูตรอาชีวศึกษา และเตรียมกำลังนักศึกษาพิการเข้าทำงาน

เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสถานประกอบการ ผู้วิจัยในฐานะเป็นผู้สอนและจากการสัมภาษณ์ผู้สอนท่านอื่น ๆ พบว่า นักศึกษาพิการทางการได้ยินบางกลุ่มมีความรับผิดชอบในการเรียนไม่เหมาะสม เช่น การเข้าเรียนสาย การหายตัวไปในระหว่างคาบเวลาเรียนเป็นเวลานาน การเล่นโทรศัพท์ในเวลาเรียน และการไม่ส่งงานหรือไม่ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ส่งกระทบโดยตรงต่อผลกระทบกระบวนการเรียนรู้ และอาจส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมความรับผิดชอบในการทำงานต่อไปในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของผู้ประกอบการที่นักศึกษาไปฝึกงานก่อนจบการศึกษา พบว่า นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาด้านความประพฤติและขาดความรับผิดชอบระหว่างการฝึกอาชีพในสถานประกอบการ เช่น การเข้างานไม่ตรงเวลา การเข้างานช่วงพักเที่ยงล่าช้ากว่ากำหนด การปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายไม่สำเร็จตามเวลาที่กำหนด การพูดคุ้ยโดยใช้ภาษามือในเวลางาน การนำวัสดุผลิตภัณฑ์ของสถานประกอบการมาใช้อย่างไม่ถูกต้องตามวิธีการใช้งาน การแอบเล่นโทรศัพท์มือถือในห้องน้ำ การขาดงานโดยไม่มีการแจ้งครูพี่เลี้ยงให้ทราบ และการขาดงานเป็นระยะเวลาติดต่อกันหลายวัน และได้คะแนนจากประเมินผลการปฏิบัติงานในแต่ละเดือนของนักศึกษาจากสถานประกอบการในระดับน้อย จากสภาพปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานของตนเองและการทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานคนอื่น ๆ ได้ และส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานและองค์กร

จากสภาพการณ์ดังกล่าวข้างต้นของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีความรับผิดชอบในการเรียนที่ไม่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลการฝึกอาชีพในสถานประกอบการ หากนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้รับการพัฒนาและส่งเสริมในเรื่องของความรับผิดชอบในการเรียน โดยการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนว ซึ่งเป็นกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่เน้นการส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักตนเอง สามารถคิดตัดสินใจ แก้ปัญหา กำหนดเป้าหมายและวางแผนชีวิตทั้งในด้านการเรียนและด้านอาชีพ สามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2555) ทั้งนี้การใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียน

ของกลุ่มนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นการพัฒนาและส่งเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อพัฒนาตนเองทั้งการเรียนการทำงาน และการดำรงชีวิตในอนาคต จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่ายังขาดงานวิจัยที่ใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนของกลุ่มนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยงานวิจัยส่วนใหญ่เน้นการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนและนักศึกษาปกติ ทั้งนี้ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างงานวิจัยที่ใกล้เคียง ดังเช่นงานวิจัยของรังษิต สุทธิพงษ์ (2562) ผลการวิจัยพบว่านิสิตวิทยาลัยการศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิตตปัญญาศึกษา มีคะแนนความรับผิดชอบในการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน งานวิจัยของศิริพร เกตุสระน้อย (2558) ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะมนุษยศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน มีคะแนนความรับผิดชอบสูงกว่าก่อนการทดลองใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวตามหลักอิทธิบาท 4 งานวิจัยของปาลณชีวัน ธนวัฒน์นาร (2562) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความรับผิดชอบต่อตนเองด้านการเรียนสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และงานวิจัยของณัฐกานต์ แสงอุทัย (2561) พบว่านักเรียนหอพักนักกีฬา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความรับผิดชอบหลังสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบต่ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

ดังนั้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่างานวิจัยเกี่ยวกับชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนมีค่อนข้างน้อยและยังไม่พบการวิจัยในนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพพุทธรักษา จังหวัดนครปฐม เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้เกิดความรับผิดชอบในการเรียนจนส่งผลการฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่น ๆ ในสังคมได้อย่างมีความสุขตามศักยภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบความรับผิดชอบในการเรียนของ นักศึกษากลุ่มทดลองก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความรับผิดชอบในการเรียนของ นักศึกษากลุ่มทดลองหลังการทดลองและติดตามผล

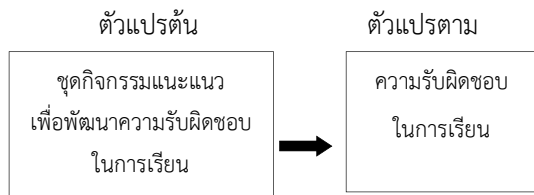
3. สมมุติฐานของการวิจัย

3.1 นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรับผิดชอบในการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองใช้ชุดกิจกรรม แผนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียน

3.2 นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรับผิดชอบในการเรียนหลังการทดลองและติดตามผลไม่แตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมแผนะแนวตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยผู้วิจัยแบ่งความรับผิดชอบในการเรียน ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ การมีความตั้งใจเรียน การตรงต่อเวลา และการพัฒนาและปรับปรุงตนเอง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ภาพกรอบแนวคิดการวิจัย

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อน – หลัง การทดลอง และติดตามผล

5.1 ประชากร สำหรับวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองกับประชากร คือ นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพพทุมธมล จังหวัดนครปฐม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 15 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

5.1.1 เป็นนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยสูญเสียการได้ยินที่ระดับ 26 เดซิเบลขึ้นไป

5.1.2 มีบัตรประจำตัวคนพิการที่มีการระบุความพิการประเภทที่ 2 คือ การได้ยินหรือสื่อความหมาย

5.1.3 กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพพทุมธมล จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

5.1.4 มีความสมัครใจเข้าร่วมวิจัย

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้สำหรับการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดตัวแปรดังนี้

5.2.1 เครื่องมือที่ใช้สำหรับการทดลอง

ชุดกิจกรรมแผนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนเป็นชุดกิจกรรมแผนะแนวที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามแนวคิดความรับผิดชอบในการเรียนโดยใช้แนวคิด และนิยามคำศัพท์เชิงปฏิบัติการของตัวแปรความรับผิดชอบในการเรียน แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ การมีความตั้งใจเรียน การตรงต่อเวลา และการพัฒนาและปรับปรุงตนเอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียน และการเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับความรับผิดชอบในการเรียน และสร้างปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสมาชิก โดยใช้ใบความรู้ สื่อวิดีโอจาก YouTube รูปภาพจากเว็บไซต์ และการใช้ชุดกิจกรรมแผนะแนวเน้นการจัดกิจกรรมปฏิสัมพันธ์เป็นกลุ่มพร้อมทั้งมีทดลองลงมือปฏิบัติ ร่วมกันวิเคราะห์ประโยชน์ของการตั้งใจเรียน การแสดงบทบาทสมมติทั้งบทบาทพฤติกรรมที่เหมาะสมและไม่เหมาะสม เช่น การวางแผนเตรียมพร้อมในการเรียน การบอกลักษณะของบุคคลที่มีการตรงต่อเวลาในการเรียน โดยมีการแบ่งกลุ่มวิเคราะห์ประโยชน์ของพฤติกรรมดังกล่าว พร้อมทั้งวิเคราะห์แนวทางหรือวิธีการปรับปรุงตนเองเพื่อเพิ่มความรับผิดชอบในการเรียน และให้นักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์ประโยชน์ของการปรับปรุงตนเองให้มีความรับผิดชอบในการเรียนเพิ่มขึ้น เป็นต้น โดยชุดกิจกรรมแผนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย 8 กิจกรรม กิจกรรมละ 60 นาที โดยทุกกิจกรรมมี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นดำเนินการ และขั้นสรุป และผลคะแนนประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 5 ท่าน ทั้ง 8 กิจกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด

5.2.2 เครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดตัวแปร

5.2.2.1 แบบวัดความรับผิดชอบในการเรียน พัฒนาจากแนวคิดของตามแนวคิดความรับผิดชอบในการเรียนโดยแบบวัดความรับผิดชอบในการเรียนมีลักษณะคำถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scal) และได้รับการแปลภาษามือในรูปแบบคลิปวิดีโอเพื่อให้สะดวกต่อการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีจำนวน 24 ข้อ แบ่งเป็นข้อคำถามเชิงบวกจำนวน 15 ข้อ และข้อคำถามเชิงลบจำนวน 9 ข้อ ทั้งนี้แบบวัดฉบับดังกล่าวได้รับการประเมินความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงเพื่อให้ความครอบคลุมนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ และมีความเหมาะสมด้านภาษามือจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.6 – 1.00 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ 0.20 – 0.55 และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.77

5.2.2.2 แบบสังเกตความรับผิดชอบในการเรียน มีจำนวน 24 ข้อ ใช้สำหรับให้ครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินความรับผิดชอบในการเรียนจากการสังเกตพฤติกรรมความรับผิดชอบในการเรียนในช่วงติดตามผลโดยใช้แนวคิดของตามแนวคิดความรับผิดชอบในการเรียนและผ่านการตรวจคุณภาพโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

เกณฑ์การแปลความหมายของความรับผิดชอบในการเรียนโดยคำนวณช่วงคะแนนพิสัย (บุญใจ ศรีสถิตนรากร, 2553)

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{3 - 1}$$

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{3}{3 - 1}$$

ซึ่งสามารถแปลผลคะแนนได้ดังนี้

1.00 – 1.66 มีความหมาย น้อย

1.67 – 2.33 มีความหมาย ปานกลาง

2.34 – 3.00 มีความหมาย มาก

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.3.1 ผู้วิจัยทำบันทึกจากสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เพื่อขออนุญาตผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพพุทธมงคลในการขอเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัยและขอใช้สถานที่เพื่อการดำเนินการวิจัย

5.3.2 ผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกประชากรตามเกณฑ์การคัดเลือก คือ นักศึกษาบกพร่องทางการได้ยิน วิทยาลัยการอาชีพพุทธมงคล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ได้จำนวน 15 คน เพื่อดำเนินการทดลอง

5.3.3 ผู้วิจัยนัดหมายประชากรเพื่อชี้แจงรายละเอียดต่างๆ สอบถามความสมัครใจ และเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ทั้งนี้ก่อนการทดลองผู้วิจัยให้ประชากรดูคลิปวิดีโอภาษามือที่ทำการแปลแบบวัดความรับผิดชอบในการเรียนเพื่อประเมินความรับผิดชอบตนเอง หลังจากนั้นจึงทดลองใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนจำนวน 8 ครั้ง โดยในระหว่างการทดลองใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียน ผู้วิจัยมีการสื่อสารเป็นภาษามือกับประชากรเป็นระยะ ๆ มีการแปลข้อคำถามในใบงานและตอบข้อสงสัยของประชากรในขณะนั้นเป็นภาษามือ พร้อมทั้งผู้วิจัยได้ตระหนักถึงการให้เกียรติการรักษาความลับ และการพิทักษ์สิทธิของประชากร

5.3.4 ภายหลังเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยให้ประชากรทำแบบวัดความรับผิดชอบในการเรียนภาษามือในรูปแบบคลิปวิดีโออีกครั้งหนึ่ง

5.3.5 หลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียน 14 วัน ผู้วิจัยให้ประชากรทำแบบวัดความรับผิดชอบในการเรียนภาษามือในรูปแบบคลิปวิดีโออีกครั้ง เพื่อเก็บคะแนนการติดตามผล

5.3.6 หลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียน 14 วัน ผู้วิจัยขอความร่วมมือครูผู้สอนที่รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนประชากรในการวิจัยครั้งนี้ในการทำบันทึกข้อมูลลงในแบบสังเกตความรับผิดชอบในการเรียน

5.4 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรับผิดชอบในการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความ
รับผิดชอบในการเรียนของนักศึกษา
ทดลองก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

เวลาการทดลอง	μ	σ	แปลผล
ก่อนการทดลอง	2.09	0.38	ระดับปานกลาง
หลังการทดลอง	2.46	0.16	ระดับมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ก่อนการทดลองนักศึกษา
ทดลองมีความรับผิดชอบในการเรียนระดับปานกลาง
โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรับผิดชอบในการเรียนเท่ากับ
2.09 ($\sigma = 0.38$) ส่วนในหลังการทดลองนักศึกษา
กลุ่มทดลองมีความรับผิดชอบในการเรียนอยู่ในระดับมาก
โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรับผิดชอบในการเรียนเท่ากับ
2.46 ($\sigma = 0.16$) นั้นแสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยคะแนน
ความรับผิดชอบในการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อน
การทดลองใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบ
ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้

6.2 ผลการเปรียบเทียบความรับผิดชอบในการเรียน
ของนักศึกษาทดลองหลังการทดลองและติดตามผล
ดังเสนอตามตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความ
รับผิดชอบในการเรียนของนักศึกษา
ทดลองหลังการทดลองและติดตามผล

เวลาการทดลอง	μ	σ	แปลผล
หลังการทดลอง	2.46	0.16	ระดับมาก
ติดตามผล	2.13	0.15	ระดับปานกลาง

จากตารางที่ 2 พบว่าหลังการทดลองนักศึกษา
กลุ่มทดลองมีความรับผิดชอบในการเรียนในระดับมาก
โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรับผิดชอบในการเรียนเท่ากับ
2.46 ($\sigma = 0.16$) ส่วนติดตามผลนักศึกษาทดลอง
มีความรับผิดชอบในการเรียนอยู่ในระดับปานกลางโดยมี

ค่าเฉลี่ยคะแนนความรับผิดชอบในการเรียนเท่ากับ 2.13
($\sigma = 0.15$) นั้นแสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความรับผิดชอบ
ในการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าติดตามผลซึ่งไม่สอดคล้อง
กับสมมุติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 3 คะแนนแบบสังเกตความรับผิดชอบ
ในการเรียนของนักศึกษาทดลอง

ช่วงเวลา	μ	σ	แปลผล
ติดตามผล	2.12	0.10	ระดับปานกลาง

จากตารางที่ 3 พบว่า การติดตามผลการทดลองใช้
ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบใน
การเรียนจากแบบสังเกตความรับผิดชอบในการเรียน
นักศึกษาทดลองมีความรับผิดชอบในการเรียนอยู่ใน
ระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนจากแบบสังเกต
ความรับผิดชอบในการเรียนเท่ากับ 2.12 ($\sigma = 0.10$)

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนความรับผิดชอบในการเรียนหลัง
การทดลอง ($\mu = 2.46$ $\sigma = 0.16$) สูงกว่าก่อน
การทดลองใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบ
($\mu = 2.09$ $\sigma = 0.38$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐาน
ข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้

7.2 ค่าเฉลี่ยคะแนนความรับผิดชอบในการเรียน
หลังการทดลอง ($\mu = 2.46$ $\sigma = 0.16$) สูงกว่าติดตาม
ผล ($\mu = 2.13$ $\sigma = 0.15$) และการติดตามผลจากแบบ
สังเกตความรับผิดชอบในการเรียน พบว่า มีค่าคะแนน
ความรับผิดชอบในการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง
($\mu = 2.12$ $\sigma = 0.10$) ซึ่งอยู่ระดับเดียวกับการติดตาม
ผลจากแบบวัดความรับผิดชอบในการเรียน ที่มีค่าเฉลี่ย
คะแนนความรับผิดชอบในการเรียนในระดับปานกลาง
เช่นกัน ($\mu = 2.13$ $\sigma = 0.15$) ซึ่งไม่สอดคล้อง
กับสมมุติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้

8. อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า ความรับผิดชอบในการเรียน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง โดยผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เนื่องจากนักศึกษากลุ่มทดลองได้ลงมือปฏิบัติและมี ส่วนร่วมในกิจกรรมแนะแนวแต่ละกิจกรรม จำนวน 8 กิจกรรม โดยในกิจกรรมแนะแนวแต่ละครั้งเน้นให้นักศึกษากลุ่มทดลองมีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกันระหว่างสมาชิกกลุ่ม มีใบความรู้ และสื่อวิดีโอ จาก YouTube รูปภาพจากเว็บไซต์ พร้อมทั้งมีการทดลองลงมือปฏิบัติร่วมกัน มีการช่วยกันวิเคราะห์ ประโยชน์ของการตั้งใจเรียน การแสดงบทบาทสมมติ ทั้งบทบาทพฤติกรรมที่เหมาะสมและไม่เหมาะสม เช่น การวางแผนเตรียมพร้อมในการเรียน และการบอก ลักษณะของบุคคลที่ตรงต่อเวลาในการเรียน เป็นต้น และการสรุปแนวทางหรือวิธีการปรับปรุงตนเองเพื่อเพิ่ม ความรับผิดชอบในการเรียน ส่งผลให้นักศึกษากลุ่มทดลอง มีความรู้ ความเข้าใจ จนสามารถพัฒนาความรับผิดชอบ ในการเรียนของตนเองเพิ่มขึ้น อีกทั้งเมื่อนักศึกษากลุ่มทดลองได้ร่วมกันทำกิจกรรมแนะแนวก่อให้เกิด กระบวนการคิด วิเคราะห์ และสามารถอภิปรายร่วมกัน ในแต่ละกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายได้ โดยผู้วิจัยได้เสริมแรงโดยมีของรางวัลการเข้าร่วมกิจกรรมแนะแนว ทุกครั้ง ส่งผลให้นักศึกษากลุ่มทดลองมีแรงจูงใจและ เกิดความสนใจในการร่วมกิจกรรมแนะแนวเพิ่มขึ้น ผลการวิจัยและการอภิปรายผลดังกล่าวข้างต้นสอดคล้อง กับงานวิจัยที่มีตัวแปรใกล้เคียงกับตัวแปรความรับผิดชอบ ในการเรียนและกลุ่มตัวอย่างในวัยเรียนใกล้เคียงกัน นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 เช่นงานวิจัยของวรวิฐา นพพรเจริญกุล (2561) ผลการวิจัยการพบว่าการใช้แรงเสริมทางบวก ด้วยคะแนนพิเศษส่งผลต่อการเพิ่มความถี่ของพฤติกรรม ความรับผิดชอบการส่งงานของนักศึกษา เช่น ส่งงานได้ ตรงต่อเวลา เอาใจใส่และตรวจสอบความถูกต้องของงาน ก่อนนำส่ง ซึ่งเห็นได้ว่าการเสริมแรงด้วยคะแนนมีส่วนทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมแนะแนวเพิ่มขึ้น และจากงานวิจัยของทักษิณา สุขพัทธี (2560) ผลการวิจัยพบว่าการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อ

สร้างทักษะการเรียนรู้ด้วยการใช้เทคนิคการสอน การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการลงมือปฏิบัติและสื่อ ในการเรียนรู้มีส่วนช่วยให้ผู้บกพร่องทางการได้ยินสามารถ ร่วมกิจกรรมได้ ดังจะเห็นได้ว่า หากนักศึกษากลุ่มทดลอง ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติ พร้อมทั้งมีสื่อที่เหมาะสม จะส่งผลให้นักศึกษากลุ่มทดลองสามารถเรียนรู้ได้อย่าง มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล พร้อมทั้งเกิดความใฝ่รู้ ต้องการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติงานจริง และจากงานวิจัยของ ศิริพร เกตุสรน้อย (2558) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษา ชั้นปีที่ 1 คณะมนุษยศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน มีคะแนนความรับผิดชอบหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวตามหลักอาชีพ 4 โดยนักศึกษากลุ่มทดลองมีความเข้าใจ สามารถตระหนักถึง ความสำคัญของความรับผิดชอบได้ดีขึ้น ดังนั้นจึงแสดง ให้เห็นว่านักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถ พัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนได้โดยใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียน

สมมติฐานวิจัยข้อที่ 2 นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนน เฉลี่ยความรับผิดชอบในการเรียนหลังการทดลองและ ติดตามผลไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยพบว่า ความรับผิดชอบในการเรียน หลังการทดลองสูงกว่าติดตามผล และสอดคล้อง กับผลการวิจัยติดตามผลจากแบบสังเกตพฤติกรรมความ รับผิดชอบในการเรียน พบว่ามีค่าความรับผิดชอบใน ระดับปานกลาง ซึ่งน้อยกว่าความรับผิดชอบหลัง การทดลองเช่นกัน โดยผลการวิจัยดังกล่าวไม่สอดคล้อง กับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 เนื่องจากในขณะทดลอง ช่วงท้ายและติดตามผลเกิดสถานการณ์โรคติดต่อ เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ระบาดค่อนข้างสูง จึงส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษากลุ่มทดลองในขณะนั้น โดยมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบ การจัดการเรียนการสอนใหม่ให้สอดคล้องกับระดับ การระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยมีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนจาก ในห้องเรียนเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียนผ่านระบบออนไลน์ อีกทั้งมีรูปแบบ การสอนในแต่ละสัปดาห์ที่ไม่แน่นอน มีการเรียนในห้องเรียน สลับระหว่างออนไลน์และสอนในห้องเรียนตามสถานการณ์

ขณะนั้น และบางครั้งต้องหยุดการเรียนการสอน กระทั่งเห็น เนื่องจากการมีกระแสดูสูง ส่งผลให้นักศึกษา กลุ่มทดลองเกิดความเครียด ความกังวล สับสน ขาดการติดต่อสื่อสารที่เหมาะสมกับเพื่อน ๆ และคุณครู ขาดสมาธิในห้องเรียน และขาดแรงจูงใจในการเรียน จึงส่งผลต่อการเรียนโดยเฉพาะความรับผิดชอบในการเรียน ของการติดตามผลที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าหลังการทดลอง

จากผลการวิจัยและอภิปรายผลดังกล่าวข้างต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของรัตนวัชร เพ็ญรัตน์หรือ (2565) พบว่า สถานการณ์การแพร่ระบาดเชื้อไวรัส โควิด 2019 (COVID-19) นักศึกษาปกติที่มีการได้ยิน ขาดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียน เกิดความเครียด เบื่อหน่าย รู้สึกไม่มีสมาธิและรู้สึกเหนื่อยล้า เมื่อมา ในการเรียนแบบออนไลน์ ซึ่งนักศึกษากลุ่มทดลองก็ได้รับ ผลกระทบทางลบต่อการเรียนเช่นกัน เช่น นักศึกษา ไม่เข้าเรียน เรียนไม่เข้าใจ การสื่อสารที่คลาดเคลื่อนกับ ครูผู้สอนเมื่อมีการมอบหมายงานทางช่องทางออนไลน์ เนื่องจากปัญหารูปแบบไวยากรณ์ของภาษาไทยและภาษา มือมีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของคณิศร จีระโทก (2562) พบว่า ปัญหาของผู้มี ความบกพร่องทางการได้ยิน คือ การสื่อสารเพื่อให้ บุคคลทั่วไปเข้าใจซึ่งถือเป็นเรื่องยาก และผู้บกพร่อง ทางการได้ยินต้องการหาสื่อเพื่อพัฒนาตนเองมีน้อย อีกทั้งเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาแต่ละคน มีความช้าเร็วแตกต่างกัน ส่งผลให้การเข้าเรียนในระบบ ออนไลน์เกิดความล่าช้าหรือไม่สามารถเข้าเรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของบรรพต พิจิตรกำเนิด (2564) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนออนไลน์โดยใช้ สื่อการเรียนรู้ออนไลน์สำหรับนักศึกษาที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน พบว่าระหว่างการจัดการเรียนการสอน นักศึกษามีอุปสรรคในการเรียน โทรศัพท์มือถือหรือ อุปกรณ์มีประสิทธิภาพไม่ดีพอ สัญญาณอินเทอร์เน็ต มีปริมาณจำกัด สัญญาณขาดหายระหว่างเรียน และจาก การดูล่ามภาษามือในการแปล หากสัญญาณอินเทอร์เน็ต ของล่ามภาษามือขาดช่วง ส่งผลให้นักศึกษาไม่สามารถ รับสารที่เป็นเนื้อหาได้อย่างครบถ้วน ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าในสถานการณ์ไม่ปกติจากการระบาดของเชื้อไวรัส โควิด 2019 (COVID-19) ส่งผลกระทบกับการจัดการเรียน

การสอนของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและ ส่งผลให้ความรับผิดชอบในการเรียนของการติดตามผล น้อยกว่าหลังการทดลอง

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

9.1.1 ผู้สนใจสามารถนำชุดกิจกรรมแนะแนว เพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนไปใช้กับนักศึกษา ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง โดยควรมีการปรับกิจกรรมแนะแนวแต่ละครั้ง ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายใหม่

9.1.2 การนำชุดกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนา ความรับผิดชอบในการเรียนไปใช้กับนักเรียนที่มี ความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง ควรศึกษาและใช้ภาษามือที่มีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการสื่อสารระหว่างทำกิจกรรมแนะแนว

9.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 ผู้สนใจสามารถเปรียบเทียบผลการใช้ชุด กิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนกับ วิธีการอื่น ๆ เช่น การปรึกษาแบบกลุ่ม บริการปรึกษา รายบุคคลเพื่อจะพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียน

9.2.2 ผู้สนใจควรแปลข้อความในใบงานและ สื่อต่าง ๆ ให้เป็นภาษามือ และจัดทำเป็นคลิปวิดีโอหรือคิ วอาร์โค้ดเนื่องจากนักศึกษาบางรายอ่านภาษาไทยไม่เข้าใจ

9.2.3 ผู้สนใจควรตระหนักเรื่องการใช้ภาษามือ ไทยในแต่ละพื้นที่ที่มีการใช้ภาษามือแตกต่างกันถึงแม้จะเป็น คำศัพท์คำเดียวกัน และในแต่ละท่ามือจะมีความหมาย แตกต่างกันเมื่อใช้ในบริบทสถานการณ์ที่ต่างกัน

10. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ คณะกรรมการการศึกษา

ขั้นพื้นฐาน. (2555). แนวทางการจัดกิจกรรม

แนะแนวตามหลักสูตรแกนกลางศึกษา

ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์

การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

- คณิศร จีระโทก. (2562). ระบบภาษามือไทย
ในชีวิตประจำวัน. วารสารวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี,
7, (1), หน้า 1-13.
- ชูลีพร ท่ามา. (2560). การพัฒนาหลักสูตร
ฝึกอบรมนักศึกษาด้านภาวะผู้นำและความ
รับผิดชอบเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับ
นักศึกษาใหม่ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏเทพสตรี. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏเทพสตรี.
- ณัฐกานต์ แสงอุทัย. (2561). ผลการใช้ชุด
กิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบ
ของนักเรียนหอพักนักกีฬา ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย
(จิระประวัตติ) นครสวรรค์. วิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ทักษิณา สุขพัทธ์. (2560). ชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อสร้าง
ทักษะการเรียนรู้ในผู้บกพร่องทางการได้ยิน.
ลักทอง วารสารมนุษยศาสตร์และ
สังคมศาสตร์, 23, (2), หน้า 1-14.
- บรรพต พิจิตรกำเนิด. (2564). ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
การสอนออนไลน์โดยการใช้สื่อการเรียนรู้
ออนไลน์ สำหรับนักศึกษาที่มีความบกพร่อง
ทางการได้ยิน. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, 6, (2),
หน้า 441-450.
- บุญใจ ศรีสถิตยัณราภรณ์. (2553). ระเบียบวิธีการวิจัย
ทางพยาบาลศาสตร์. กรุงเทพฯ : ยูแอนด์ไอ
อินเตอร์ มีเดีย จำกัด.
- ประยงค์ หัตถพรหม. (2558). การพัฒนา
รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้าง
คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- รักษิต สุทธิพงษ์. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้
โดยใช้เทคนิคทางจิตปัญญาศึกษา
ในรายวิชาปรัชญาการศึกษาเพื่อส่งเสริม
ความรับผิดชอบทางการเรียนของนิสิต
วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา.
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยพะเยา.
รัตนวัชร เพ็ญรัตนศิริ, และอนุรักษ์ แทนทอง.
(2565). ผลกระทบและกลยุทธ์การรับมือใน
การเรียนออนไลน์ของนักศึกษาภายใต้
สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19.
Journal of Modern Learning Development,
7, (4), หน้า 208-233.
- วรัฐา นพพรเจริญกุล. (2561). ผลของการใช้แรงเสริม
ทางบวกที่ส่งผลต่อการเพิ่มพฤติกรรมความ
รับผิดชอบการส่งงานของนักศึกษา.
วิทยานิพนธ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพร เกตุสรน้อย. (2558), ผลของกิจกรรม
แนะแนวตามหลักอิทธิบาท 4 เพื่อเพิ่มความ
รับผิดชอบในการเรียน ของนิสิตชั้นปีที่ 1
คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตบางเขน. วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- สายหยุด ภูปุย. (2558). การพัฒนาระบบการเรียนรู้
ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตัวเองเพื่อส่งเสริม
ความรับผิดชอบของนักศึกษาวิชาชีพครู.
ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ราชภัฏมหาสารคาม.

ปัจจัยที่มีผลต่อความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ในกระบวนการกดรีด

Factors Influencing The Hardness of Aluminum

Bronze H5114 in Ball-Burnishing Process

มานนท์ กองแดง^{1*} และณรงค์ศักดิ์ บุญช่วย²Manon Kongdang^{1*} and Narongsak Boonchuay²^{1,2}สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4 วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี จังหวัดราชบุรี 70000^{1,2}Production Technology, Institute of Vocational Education : Central Region 4,

Ratchaburi Technical College , Ratchaburi 70000

Received : November 27, 2022 Revised : December 14, 2022 Accepted : December 16, 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ในกระบวนการกดรีดในการกดรีดผิวเป็นกระบวนการเพิ่มความแข็งชั้นผิวของชิ้นงานด้วยลูกกลิ้งรีดผิว (Ceramic Ball) โดยการกลิ้งบนพื้นผิวของชิ้นงานอย่างอิสระ กระบวนการกดรีดผิวแข็งจะสร้างพื้นผิวที่ราบสามารถเพิ่มความแข็งของชิ้นงานให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน อย่างไรก็ตามการรีดผิวแข็งมีปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลต่อคุณภาพของผิวชิ้นงาน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วัสดุอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ทำการทดลองรีดผิวแข็งด้วยแรงดัน ในการกดรีด 3 ระดับที่ 100, 200 และ 300 บาร์ ระยะป้อนลึก 1 ระดับที่ 0.5 มิลลิเมตร ความเร็ว 1,000 มิลลิเมตร/นาที อัตราป้อน 0.05 มิลลิเมตร/รอบ บอลเซรามิก ขนาด 6 มิลลิเมตร จากนั้นทำการวัดค่าความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ซึ่งจากการทดลองภายใต้ตัวแปรที่กำหนดพบว่าโครงสร้างทางกายภาพของชิ้นงานที่ผ่านการกดรีดด้วยแรงดันที่สูง และระยะป้อนลึก 0.5 มิลลิเมตร ส่งผลต่อการเกิดการอัดตัวของโครงสร้างจุลภาคขนาดของเกรนที่มีการจัดเรียงตัวที่หนาแน่นขึ้น และลักษณะของเกรนที่เล็กลงส่งผลทำให้ได้ค่าความแข็ง

*มานนท์ กองแดง

E-mail : machine.manont@gmail.com

ที่สูงขึ้นเช่นกัน ซึ่งค่าที่เหมาะสมจากการทดลอง คือการกดรีดด้วยแรงดัน 300 บาร์ ที่ระยะป้อนลึก 0.5 มิลลิเมตร จากการวิเคราะห์ผลสรุปได้ว่าที่แรงดัน 300 บาร์ ระยะป้อนลึก 0.5 มิลลิเมตร ระยะความลึกของผิวที่ 0.02 มิลลิเมตร มีค่าความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 มากที่สุดคือ 315.7 HV

คำสำคัญ : การกดรีดพื้นผิว, ค่าความแข็ง, แรงดันกดรีดพื้นผิว, ระยะป้อนลึกกดพื้นผิว

Abstract

The objective of this research was to examine the factors affecting the hardness of aluminum bronze H5114 in the pressing process. In the surface pressing, it is a process to increase the hardness of the surface layer of the workpiece with a roller (Ceramic Ball) by rolling freely on the surface of the workpiece. The hard pressing process creates a flat surface. It can increase the hardness of the workpiece to suit the application. However, there are many factors involved in rolling hard surfaces. Therefore, this research aims to study the variables affecting the hardness of aluminum bronze H5114. In

this study, the aluminum bronze material H5114 was used for hard surface rolling experiments with quenching force in 3 presses at 100, 200 and 300 bar, 1 stage of feed at 0.5 mm. speed 1000 mm./min., feed rate 0.05 mm/rev. Ceramic ball size 6 mm. of Aluminum Bronze H5114.

From the experiments under the specified variables, it was found that the physical structure of the pressed workpiece with high pressure and the league feed distance of 0.5 mm. affects the compaction of the microstructure, the size of the grain with the dense arrangement. And the smaller grain characteristics resulted in higher hardness values as well. Optimal values from the experiment is to cut with a pressure of 300 bar at a distance of 0.5 mm. From the analysis, it was concluded that at a pressure of 300 bar, a depth of 0.5 mm, a surface depth of 0.02 mm, the hardness of aluminum bronze H5114 The most is 315.7 HV.

Keywords : Surface Pressing, Hardness Value, Surface Pressing Pressure, Depth of Feed Pressed to the Surface

1. บทนำ

ปัจจุบันโลหะกลุ่มทองแดงผสมได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการผลิตชิ้นส่วนทางวิศวกรรม ซึ่งจำเป็นจะต้องอาศัยสมบัติเฉพาะของโลหะผสมที่มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน สำหรับการปรับปรุงเพื่อให้ได้สมบัติตามที่ต้องการนั้นกระทำได้หลายวิธี แต่วิธีหนึ่งที่มีความนิยมกันอย่างแพร่หลายในภาคการผลิตนั้นคือการใช้เทคนิคการผสมธาตุที่มีอิทธิพลต่อโลหะกลุ่มทองแดงผสมลงไป เพื่อควบคุมให้ได้สมบัติตรงตามที่ต้องการ (บพิตร ทศเทพพิทักษ์. มปป.) สำหรับใบจักร Voith Schneider (VEP) เป็นใบจักรแนวตั้งที่ผลิตจากวัสดุแมงกานีสอลูมิเนียมบรอนซ์ใบจักรชนิดนี้มีคุณลักษณะเด่น

ในการให้ความคล่องตัวในการขับเคลื่อนเรือแม่เหล็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งทนต่อการผุ ทนต่อการสึกกร่อน ถึงแม้จะอยู่น้ำทะเลและมีคุณสมบัติต่อการขึ้นรูปทางเครื่องมือกล อลูมิเนียมบรอนซ์หรือทองเหลืองด้านทานแรงดึงสูงเป็นวัสดุทางวิศวกรรมอีกชนิดหนึ่งที่มีความนิยมนำมาใช้กันอย่างกว้างขวาง ซึ่งเหมาะกับงานที่ต้องการความแข็งแรงสูง ทนทานต่อการผุกร่อนการกัดกร่อนจากน้ำทะเล และทนต่อการเสียดสีสูงจึงมักนิยมนำมาผลิตใช้ในการทำเฟือง แบร็งก์ ทองเหลือง บ่าวาล์ว แกนวาล์ว กาบเพลาล้อเฟืองตัวหนอน และชิ้นส่วนเครื่องจักรกลต่าง ๆ เป็นต้น (ภาณุวัฒน์ ตรียางกูรศรี, 2563) และในการปรับปรุงคุณสมบัติของพื้นผิวของชิ้นส่วนทางกลสามารถกระทำได้หลายกระบวนการการกดรีด (Burnishing) (L.N. Lo'pez de Lacalle, A. Lamikiz, J. Mun'oa and J.A. Sa'nchez, 2018, Tao Zhang, NiloBugtai and Ioan D. Marinescu, 2018, การวัดความแข็ง, 2561) เป็นกระบวนการหนึ่งปรับปรุงคุณสมบัติของพื้นผิวเมื่อต้องการใช้ขั้นตอนการกดรีดผิวแข็งด้วยบอลที่ประสบความสำเร็จต้องมีการประเมินผลกระทบของพารามิเตอร์ คุณสมบัติของพื้นผิว เช่น ขนาดความโตเส้นผ่านศูนย์กลางบอลกดรีดความเร็วในการเคลื่อนที่กดรีด ความเร็วในการเคลื่อนที่กดรีดผิวแข็ง อัตราป้อน แรงดันของการกดรีด จำนวนรอบการกดรีดซ้ำ เป็นต้น เป้าหมายหลักของกระบวนการกดรีดผิวด้วยบอลจึงมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มความแข็งแรงของผิวชิ้นงาน และลดความหยาบผิว (Feed, Design Engineer Life, 2018, วีระชัย ลามอ, 2563) ในงานนี้วิธีการตอบสนองพื้นผิวถูกใช้เพื่อเลือกพารามิเตอร์ที่เหมาะสมขั้นตอนการกดรีดจะใช้กับเครื่องจักรกลแบบเดียวกับที่พื้นผิวถูกตัดเฉือน โดยใช้บอลเซรามิกกดรีดชิ้นงานร่วมกับเครื่องจักรกลซีเอ็นซี (Computer Numerical Control, CNC) ซึ่งเป็นกระบวนการผลิตที่มีความเที่ยงตรงสูง ความแม่นยำ รวดเร็ว มีประสิทธิภาพสามารถผลิตชิ้นงานซ้ำ ๆ ได้ตลอดโดยคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน กระบวนการแปรรูปชิ้นงานใช้เครื่องกัด CNC เป็นตัวควบคุมความเร็ว (Speed) อัตราป้อน (Feed Rate) ระยะป้อนลึก (Depth) ในกรณีนี้บอลจะกลิ้งบนผิวชิ้นงานเพื่อกดรีดผิวแข็งโดยดำเนินการบนเครื่องกัด CNC

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนากระบวนการขึ้นรูปทางกายภาพ เพื่อการเพิ่มขึ้นของสมบัติเชิงกลความแข็งผิว (Surface Hardness) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างจุลภาคของพื้นผิวชิ้นงานจากกระบวนการกัดผิวแข็ง ผลจากการศึกษาจะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการเตรียมพื้นผิวชิ้นงาน สำหรับงานที่ต้องการความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114

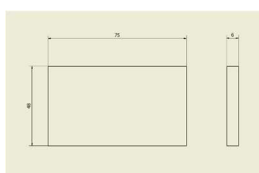
2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้

2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ในกระบวนการกัด

2.2 เพื่อศึกษาโครงสร้างจุลภาคของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 วัสดุที่นำมาทำการทดลองจะเป็นอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ขนาดกว้าง 48 มิลลิเมตร ยาว 75 มิลลิเมตร หนา 6 มิลลิเมตร



ภาพที่ 1 ภาพแสดงขนาดชิ้นงานของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114

ตารางที่ 1 ตารางแสดงส่วนผสมทางเคมีของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114

Composition (wt.%)	Zn	Pb	Sn	P	Mn	Fe	Ni	Si	Al	As	Cd	Bi	Mg	Cr	Co	Se	Cu
ผล	4.710	0.246	0.291	0.083	1.320	4.790	4.660	0.157	7.660	<0.0004	0.00150	0.00087	<0.005	0.0296	0.0204	0.0123	76.0800 (Remainder)

4.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองการกัดชิ้นงานด้วยเซรามิกบอลโดยใช้เครื่องกัดอัตโนมัติควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (CNC) ยี่ห้อ FANUC รุ่น V700 ประกอบไปด้วยแรงดันลักษณะเป็นเข็มหน้าปัดมีหน่วยเป็นบาร์ ลูกบอลเซรามิก (Ceramic Ball) ตำแหน่งส่วนปลายสุดเป็น

3.2 หัวกัดรีดบอลเซรามิกขนาดความโต เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร

3.3 กรรมวิธีการกัดรีด (Burnishing) ด้วยบอลเซรามิก โดยใช้เครื่องกัดอัตโนมัติควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (CNC) ยี่ห้อ FANUC รุ่น V700

3.4 อัตราป้อน 0.05 มิลลิเมตร/รอบ

3.5 ความเร็วเคลื่อนที่กัดรีดผิว 1,000 มิลลิเมตร/นาทีวาล์วแรงดัน (Valve Pressure) ทำหน้าที่ปรับแรงดันน้ำมันไฮดรอลิกส์ เกจวัดความดัน (Pressure Gauge) แสดงผล

3.6 จำนวนรอบการกัดรีด 1 รอบ

3.7 ระยะป้อนลึก 0.5 มิลลิเมตร

3.8 แรงดันที่ใช้ใช้ในการรีด 100 200 และ 300 บาร์

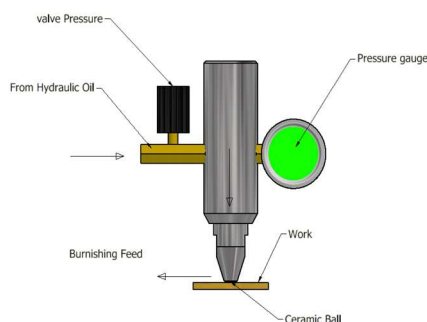
4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 วัสดุ

4.1.1 วัสดุที่ใช้ในการทดลองเป็นอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ขนาดกว้าง 48 มิลลิเมตร ยาว 75 มิลลิเมตร หนา 6 มิลลิเมตร แสดงดังภาพ 1 และมีส่วนผสมทางเคมี มาตรฐาน JIS/Japan Subgroups : H5114 แสดงดังตารางที่ 1

จุดที่สัมผัสกับชิ้นงานอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ทดลองวางในแนวระนาบทำมุมตั้งฉากกับชุดอุปกรณ์ทางเข้าน้ำมันไฮดรอลิกส์ (From Hydraulic Oil) ส่งจากเครื่องปั๊มแรงดันเข้าอุปกรณ์ผ่าน Valve Pressure ปรับแรงดันน้ำมันไฮดรอลิกส์ Pressure Gauge

แสดงผลแรงดัน Ceramic Ball กดลงบนผิวชิ้นงาน เคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงโดยอัตราความเร็วควบคุม Burnishing Feed แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ภาพส่วนประกอบการทดลอง

4.2 วิธีการทดลอง

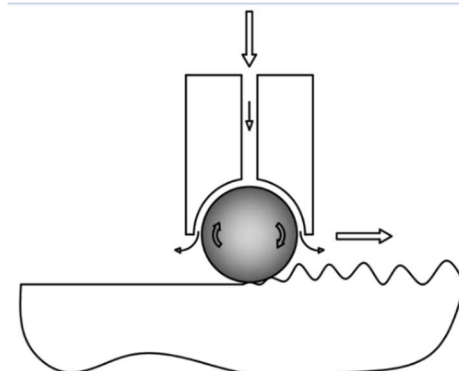
4.2.1 นำชิ้นงานมาติดตั้งเข้าสู่ชุดอุปกรณ์จับยึด หัวบอลเข้ากับฐาน Spindle กระบวนการกดรีดอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 การกดรีดผิวแข็งด้วยบอลเซรามิกขนาด 6 มิลลิเมตร โดยใช้เครื่องกัดอัตโนมัติควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (CNC) เพื่อให้ค่าที่ถูกต้องในการทดลองยี่ห้อ FANUC รุ่น V700 ต่อเข้ากับเครื่องปั้มน้ำมันไฮดรอลิกส์ความสามารถเครื่องสร้างแรงดันสูงสุด 700 บาร์ อัตราการไหลของปั้มที่สูงประมาณ 1.4 ลิตร/นาที จำนวนรอบของปั้ม 1,420 รอบ/นาที แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ภาพชุดอุปกรณ์จับยึดหัวบอล

4.2.2 ขั้นตอนการกดรีดผิวหน้าชิ้นงาน ด้วยบอล (Ball Burnishing) เป็นบอลเซรามิกประกอบด้วยไนไตรด์เซรามิก (Si₃N₄) มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร แสดงดังภาพที่ 4 โดยกำหนดความเร็วเคลื่อนที่ 1000

มิลลิเมตร/นาที อัตราป้อน 0.05 มิลลิเมตร/รอบ ความลึกกด 0.5 มิลลิเมตร โดยใช้แรงดัน 100 200 และ 300 บาร์ ตามลำดับ แสดงดังภาพที่ 4 และภาพที่ 5



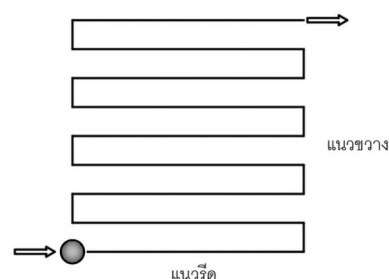
ภาพที่ 4 ภาพแสดงกระบวนการกดรีดชิ้นงานของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114



ภาพที่ 5 ภาพแสดงขนาดกระบวนการกดรีดชิ้นงานของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114

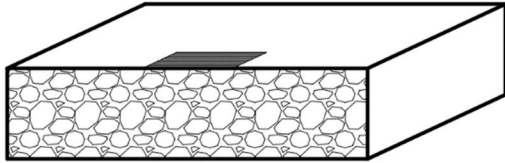
4.3 ทดสอบแรงหาค่าความแข็งชิ้นงาน

นำชิ้นงานเพื่อทดสอบความแข็งบอลสำหรับกดรีดผิวเป็นเซรามิกเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร กำหนดค่าแรงดัน 100, 200 และ 300 บาร์ ความเร็วกดรีด 1,000 มิลลิเมตร/นาที ระยะความลึกการกดรีด 0.5 มิลลิเมตร จำนวนรอบการกดรีด 1 รอบ แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ภาพแสดงจำนวนรอบการกดรีด 1 รอบ

โดยชิ้นงานจะถูกตัดขวางด้วยเครื่องตัด (Micro Cutting Machine) แสดงดังภาพที่ 7 โดยทดสอบความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ตามระยะห่างระหว่างผิวจำนวน 6 ระยะ คือ 0.00, 0.02, 0.04, 0.06, 0.08 และ 0.10 ตามลำดับ และนำมาทดสอบหาค่าความแข็งผิวชิ้นงานด้วยเครื่อง Microvic - Vickers Hardness Tester ยี่ห้อ Struers แสดงดังภาพที่ 7 และภาพที่ 8



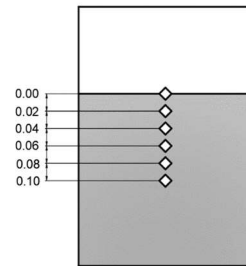
ภาพที่ 7 ภาพแสดงชิ้นงานจะถูกตัดขวาง



ภาพที่ 8 ภาพแสดงเครื่อง Microvic - Vickers Hardness Tester ยี่ห้อ Struers

การทดสอบหาค่าความแข็งของผิวหน้าชิ้นงานทดลองในการทดลองในครั้งนี้ MV 0.01 kg-0.2 kg ตามมาตรฐาน ASTM E140 - 07 ด้วยเครื่องทดสอบความแข็งแบบวิกเกอร์ซึ่งอ่านค่าผลการทดสอบได้โดยตรงเมื่อทำการทดสอบเรียบร้อยแล้วเพราะมีค่าตัวเลขแบบดิจิทัลให้อ่านค่าได้ชัดเจน ซึ่งหัวกดที่ใช้ทดสอบเป็นหัวกดเพชรและการทดสอบความแข็งบนพื้นผิวชิ้นงานก่อนการกัดกร่อนในการทดสอบหาค่าความแข็งผิวดำเนินการ 2 ขั้นตอนคือก่อนการกัดกร่อน และหลังการกัดกร่อนตามมาตรฐาน ASTM E140 - 07 ขั้นตอนที่ 1 ผลการทดสอบหาค่าความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ เกรด H 5114 ก่อนการกัดกร่อนผิวแข็งโดยดำเนินการทดสอบกดวัดค่าความแข็งผิว

จำนวน 5 ครั้ง และขั้นตอนที่ 2 การทดสอบหาค่าความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H 5114 หลังการกัดกร่อนตามมาตรฐาน ASTM E140 - 07 การกัดกร่อนใช้แรงดันระบบไฮดรอลิก (Burnishing Pressure) ด้วยแรงดันขนาด 100, 200 และ 300 บาร์ ระยะความลึกของการกัดกร่อนผิวแข็ง (Depth of Burnishing) อยู่ที่ระยะ 0.5 มิลลิเมตร โดยดำเนินการทดสอบหาค่าความแข็งผิวได้แก่ การหาค่าความแข็งผิวด้านใน (ทดสอบผิวด้านข้างจำนวน 6 จุดโดยแต่ละจุดห่างกันเท่า ๆ กันแล้วหาค่าเฉลี่ยเพื่อทำการเปรียบเทียบหาค่าเฉลี่ยแสดงดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ภาพแสดงการทดสอบความแข็งบนพื้นผิวชิ้นงานก่อนการกัดกร่อนจำนวน 6 จุด โดยแต่ละจุดห่างเท่า ๆ กัน

4.4 ตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค

การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคทางการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคทางโลหะวิทยาด้วยเครื่อง Optical Microscopy แสดงดังภาพที่ 10 จะใช้การตรวจสอบแบบจุลภาคโดยชิ้นงานจะถูกตัดขวางด้วยเครื่องตัด (Micro Cutting Machine) ส่วนผสมของกรดที่ใช้กัดชิ้นงานนี้ คือ FeCl_3 (g) : HCl (mL) : H_2O (mL) โดยทดสอบความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ตามระยะห่างระหว่างผิวจำนวน 5 ระยะ คือ 0.02, 0.04, 0.06, 0.08 และ 0.10 ตามลำดับ



ภาพที่ 10 ภาพแสดงเครื่อง Optical Microscopy

5 ผลการทดลอง

5.1 ผลการทดสอบความแข็งผิว

ตารางที่ 2 ตารางแสดงการทดสอบหาค่าความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ก่อนการทำการกระบวนกรการกรัดด้วยเซรามิกบอล

ทดสอบความแข็งบนพื้นผิวที่ไม่ผ่านการกรัด						
วัสดุ	ค่าความแข็ง (HV)					ค่าเฉลี่ย
อลูมิเนียมบรอนซ์ H5114	1	2	3	4	5	302.86
	289.9	319.4	292.6	298.7	313.7	

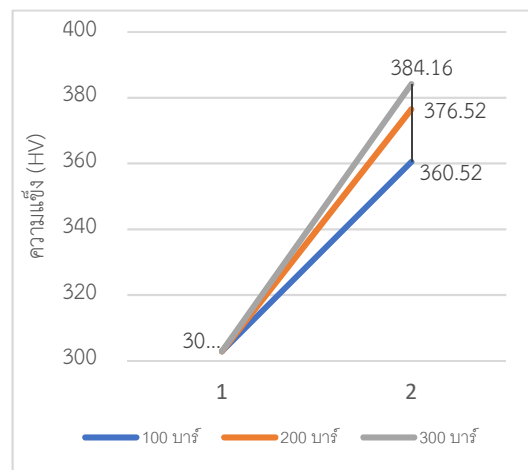
จากตารางที่ 2 พบว่าก่อนการทำการกระบวนกรการกรัดด้วยเซรามิกบอล (Ceramic Ball) อลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 มีความแข็งผิวที่ไม่ผ่านการกรัดเฉลี่ยเท่ากับ 302.86 HV

ตารางที่ 3 ตารางแสดงการทดสอบหาค่าความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114

หลังผ่านการกรัดผิวแข็งด้านใน				
ลำดับที่	ระยะระหว่างผิว (มม.)	ความแข็งผิว (HV)		
		100 บาร์	200 บาร์	300 บาร์
1	0.00	360.52	376.52	384.16
2	0.02	280.8	285.2	315.7
3	0.04	274.7	277.7	300.2
4	0.06	270.3	271.7	280.8
5	0.08	260.4	268.8	274.7
6	0.10	250.2	255	263.1

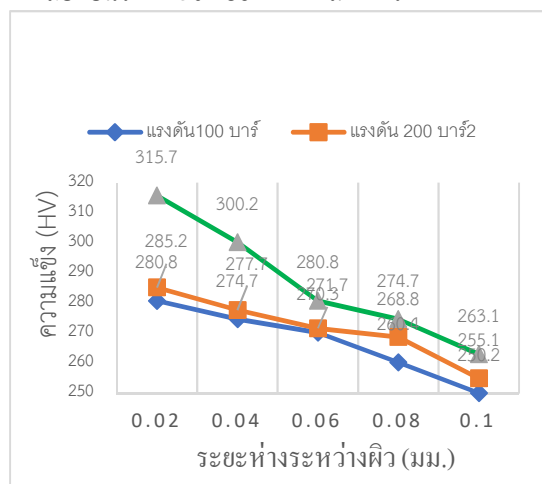
จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าที่ระดับความดัน 100 200 และ 300 บาร์ ที่ระยะของผิว 0.00 มิลลิเมตร มีค่าความแข็ง 360.52, 376.52 และ 384.16 HV ที่ระยะของผิว 0.02 มิลลิเมตร มีค่าความแข็ง 280.8, 285.2 และ 315.7 HV ที่ระยะของผิว 0.04 มิลลิเมตร มีค่าความแข็ง 274.7, 277.7 และ 300.2 HV ที่ระยะของผิว 0.06 มิลลิเมตร มีค่าความแข็ง 270.3, 271.7 และ 280.8 HV ที่ระยะของผิว 0.08 มิลลิเมตร มีค่าความแข็ง 260.4, 268.8 และ 274.7 HV ที่ระยะของผิว 0.10 มิลลิเมตร มีค่าความแข็ง 250.2, 255 และ

263.1 HV จะเห็นว่าที่ระดับความดัน 300 บาร์ ค่าความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 จะมีค่าความแข็งมากที่สุดที่ 315.16 HV จะมีค่าความแข็งมากที่สุดที่ 315.16 HV ที่ระยะผิว 0.02 มิลลิเมตร และน้อยที่สุดที่ 263.1 HV ที่ระยะผิว 0.10 มิลลิเมตร



ภาพที่ 11 ภาพแสดงกราฟทดสอบความแข็งก่อน-หลังการกรัดของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114

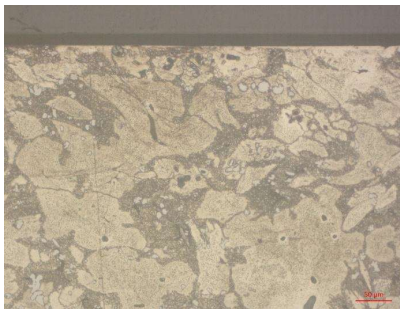
จากภาพแสดงกราฟทดสอบความแข็ง ก่อน - หลังการกรัดของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 พบว่าค่าความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ระยะผิว 0.0 มิลลิเมตรที่ความดัน 100, 200 และ 300 บาร์ คือ 360.52, 376.52 และ 384.16 HV ตามลำดับ มีค่าความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 มากกว่าทุก ๆ ค่าความดันเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยก่อนกรัดที่ 302.86 HV แสดงดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 ภาพแสดงกราฟทดสอบความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114

จากภาพที่ 12 กราฟทดสอบความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 โดยจะสังเกตเห็นว่าที่หลังการกดรีดที่ผิวด้านใน พบว่าทุก ๆ ระยะที่ 0.02, 0.04, 0.06, 0.08 และ 0.10 ที่แรงดันขนาด 100 200 และ 300 บาร์ ด้วยระยะความลึกของการกดรีด 0.5 มิลลิเมตรนั้น พบว่าระยะที่เพิ่มขึ้น จะทำให้ความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H 5114 ลดลง ตามลำดับ โดยที่ระยะ 0.02 ความดัน 300 บาร์ ค่าความแข็งสูงที่สุด 315.7 HV

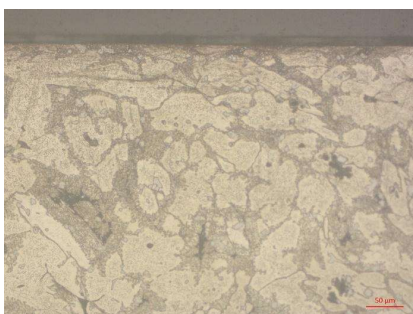
5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลโครงสร้างจุลภาค



รูป ก 100 บาร์



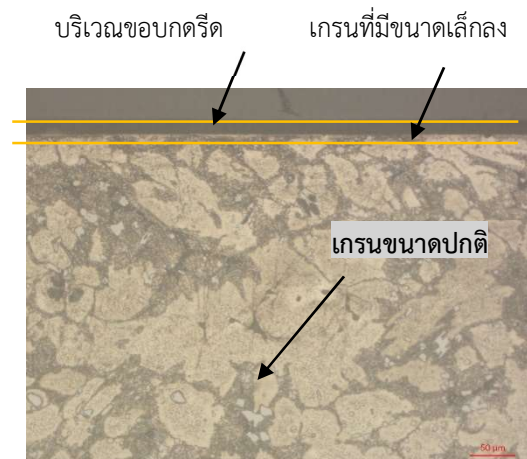
รูป ข 200 บาร์



รูป ค 300 บาร์

ภาพที่ 13 ภาพแสดงโครงสร้างจุลภาคของวัสดุอลูมิเนียมบรอนซ์ เกรด H5114 กำลังขยาย 200 เท่า ขนาด 50 ไมโครเมตร

จากรูปแสดงโครงสร้างจุลภาคบริเวณพื้นที่ขอบรีดที่กำลังขยาย 200 เท่า มีขนาดเท่ากับ 50 ไมโครเมตร วัสดุอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ที่ผ่านกระบวนการกดรีดที่ระยะป้อนลึก 0.5 มิลลิเมตร ด้วยแรงดัน 100, 200 และ 300 บาร์ พบว่าขนาดโครงสร้างของเกรนมีขนาดเล็ก มีการจัดเรียงตัวที่ชิดกัน และใหญ่ขึ้นตามลำดับ แสดงดังภาพที่ 13 ที่ความดัน 300 บาร์ (ดังแสดงรูป ค) เกิดการอัดตัวของโครงสร้างจุลภาค ขนาดของเกรนที่มีการจัดเรียงตัวที่หนาแน่น และลักษณะของขนาดเกรนที่เล็กลงส่งผลให้ได้ค่าความแข็งที่สูงขึ้น ในขณะที่ระยะความลึกของผิวที่ 0.02, 0.04, 0.06, 0.08 และ 0.10 มิลลิเมตร ชั้นความลึกของผิวที่เพิ่มขึ้น ความหนาแน่นของเกรนลดลง โครงสร้างของเกรนมีขนาดใหญ่ขึ้นตามลำดับ ทำให้ค่าความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ลดลงตามลำดับ จึงแปรผกผันกันระหว่างขนาดโครงสร้างของเกรนกับค่าความแข็งของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 แสดงดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ภาพแสดงเปรียบเทียบขนาดและการจัดเรียงตัวของเกรนกำลังขยาย 200 เท่า มีขนาดเท่ากับ 50 ไมโครเมตร

6 สรุป

6.1 การทดสอบหาค่าความแข็งผิวของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ก่อนการกัดกร่อนมีค่าความแข็งเฉลี่ยเท่ากับ 302.86 HV หลังการกัดกร่อน ด้วยแรงดันขนาด 100, 200 และ 300 บาร์ กำหนดระยะป้อนลึกที่ 0.5 มิลลิเมตร ระยะห่างผิวที่ 0.02, 0.04, 0.06, 0.08 และ 0.10 มิลลิเมตร เพื่อหาแรงดันที่เหมาะสมที่ทำให้ได้ค่าความแข็งน้อยที่สุด คือ ขนาดแรงดัน 100 บาร์ ระยะห่างระหว่างผิว 0.10 มิลลิเมตร มีค่าความแข็งผิวของอลูมิเนียมบรอนซ์ H 5114 มีค่าเท่ากับ 250.2 HV และความดันที่มีค่าความแข็งมากที่สุด คือ ขนาดแรงดัน 300 บาร์ ระยะห่างระหว่างผิว 0.02 มิลลิเมตร มีค่าความแข็งผิวของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 เท่ากับ 315.7 HV

6.2 โครงสร้างในอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 ด้วยแรงดันขนาด 100, 200 และ 300 บาร์ กำหนดระยะป้อนลึกที่ 0.5 มิลลิเมตร ส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 200 เท่า พบว่า ที่ค่าความดัน 100 บาร์ ขนาดของโครงสร้างของเกรนมีขนาดใหญ่ มีช่องว่างของการเรียงชิดกันระหว่างเกรน ทำให้ค่าความแข็งผิวของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 มีขนาดลดลง และในค่าความดัน 300 บาร์ ขนาดของโครงสร้างของเกรนมีขนาดเล็กลงมีช่องว่างของการเรียงชิดกันน้อยลงระหว่างเกรนทำให้ค่าความแข็งผิวของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 มีขนาดเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับค่าความดันที่ 100 และ 200 บาร์

7. อภิปรายผล

เมื่อระยะห่างของผิวที่ 0.02, 0.04, 0.06, 0.08 และ 0.10 มิลลิเมตร ในระยะห่างของผิวที่เพิ่มขึ้นค่าความแข็งผิวของอลูมิเนียมบรอนซ์ H 5114 จะลดลง ที่ขนาดแรงดัน 300 บาร์ ค่าความแข็งผิวของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 จะมากกว่าแรงดันขนาด 200 และ 100 บาร์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าความแข็งผิวของอลูมิเนียมบรอนซ์ H5114 กับขนาดโครงสร้างจุลภาคพบว่าขนาดของเกรนที่เล็กลง มีการจัดเรียงตัวที่หนาแน่นขึ้น ที่แรงดัน 300, 200 และ 100 บาร์ จะมีค่าความแข็งลดลงตามลำดับซึ่งสอดคล้องกับบทสรุปของบทวิทยานิพนธ์ (ม.ป.ป.) ที่ได้กล่าวถึงการใช้เทคนิค

การผสมธาตุที่มีอิทธิพลต่อโลหะกลุ่มทองแดงผสมลงไป เพื่อควบคุมให้ได้สมบัติตรงตามที่ต้องการ

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 สามารถนำการทดลองกระบวนการกัดกร่อนผิวที่มีผลให้สมบัติเชิงกลด้านความแข็งผิวไปใช้ในกระบวนการผลิตกับวัสดุอื่นๆต่อไปได้

8.2 สามารถนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอื่น ๆ ต่อไปได้

9. เอกสารอ้างอิง

การคำนวณหาความเร็วรอบ Speed และอัตราป้อน

Feed, Design Engineer Life, (online), 2018, Available : designengineerlife.com/2015/07/speed-and-feed-defining (30 March 2018).

การวัดความแข็ง, การอบชุบทางความร้อนของโลหะ

(online), 2561, Available : http://personal.sut.ac.th/heattreatment/context/Measurement_Of_Hardness.html (1 มิถุนายน 2561)

บทสรุป ทศเทพพิทักษ์. ม.ป.ป. “การผลิตและทดสอบใบจักรเรือแมงกานีสอะลูมิเนียมบรอนซ์” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32, มุกดาหาร, ประเทศ

ภาณุวัฒน์ ตรียางกูรศรี, การหล่อทองแดงผสม, ข้อมูลจาก <http://library.dip.go.th/multim/edoc/01601688.pdf> (วันที่สืบค้นข้อมูล 14 พ.ค. 2563)

ระชัย ลามอ, ความแข็ง (Hardness), ข้อมูลจาก http://www.dss.go.th/images/starticle/pep_5_2550_hardness.pdf (วันที่สืบค้นข้อมูล 8 พฤษภาคม 2563).

เสริมศักดิ์ ศรีศิริ, “การศึกษาอิทธิพลของปริมาณเหล็กในการผลิตบรอนซ์ แมงกานีสเหลือจาก Cartridge Brass และ Alloying Elements,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548

- Khalid. S. Rababa and Mayas Mohammad Al-mahasne, "Effect of Roller Burnishing on the Mechanical Behavior and surface Quality of 01 Alloy Steel," Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, vol. 3(3), 2011, pp. 227-233, Available : Maxwell Scientific Organization (3 April 2018)..
- L.N. Lo'pez de Lacalle, A. Lamikiz, J. Mun'oa and J.A. Sa'nchez, "Quality improvement of ball-end milled sculptured surfaces by ball burnishing," International Journal of Machine Tools & Manufacture, vol. 45, 2005, pp. 1659–1668, Available: Elsevier Ltd (12 February 2018)
- Tao Zhang, NiloBugtai and Ioan D. Marinescu, "Burnishing of aerospace alloy : A theoreticalexperimentalapproach," Journal of ManufacturingSystems, vol.37, pp. 472 – 478 , Available : ScienceDirect (13 February 2018).

รูปแบบการทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) Remote Working Model in Eastern Economic Corridor Area

นุชจรี พุกกะมาน^{1*}

Nuchjaree Pookkaman^{1*}

¹สาขาวิชาทรัพยากรมนุษย์และการสื่อสาร วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

¹Bachelor of Arts Program in Human Resources and Communication, International College,
Burapha University, Chonburi 20131

Received : November 28, 2022 Revised : December 16, 2022 Accepted : December 18, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสถานการณ์และสังเคราะห์แนวทางการทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) โดยใช้การเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 385 คน ด้วยวิธีการสุ่มตามความสะดวก (Convenience Sampling) ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการทำงานทางไกลอยู่ในระดับมาก ผลการปฏิบัติงานในปัจจุบันเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนสถานการณ์โรคระบาด (COVID-19) อยู่ในระดับเท่าเดิมเมื่อเปรียบเทียบกับผลการปฏิบัติงานระหว่างช่วงเวลาก่อน COVID-19, ระลอกที่ 1 (ช่วงเดือนมีนาคม 2563) ระลอกที่ 2 (ช่วงปลายเดือนธันวาคม 2563) และระลอกที่ 3 (เมษายน 2564 เป็นต้นมา) พบว่าผลการปฏิบัติงานที่ดีที่สุดในช่วงก่อนสถานการณ์โรคระบาดและแย่งลงเมื่อเวลาผ่านไป การใช้เวลาการเดินทางน้อยลง เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดทำให้การทำงานทางไกลมีประสิทธิภาพในสถานการณ์โรคระบาด (COVID-19) ในขณะที่ความรู้สึกโดดเดี่ยวไม่ค่อยได้พบปะพูดคุยกับใครเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดทำให้การทำงานทางไกลไม่มีประสิทธิภาพในสถานการณ์โรคระบาด (COVID-19) ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขององค์กรในสถานการณ์โรคระบาด COVID-19 อยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านที่พนักงานรู้สึกว่

*นุชจรี พุกกะมาน

E-mail : Nuchjaree@buu.ac.th

มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด คือ สิทธิประโยชน์เรื่องการดูแลบุตร เหตุผลที่ทำให้ตัดสินใจกลับไปนั่งทำงานที่สำนักงานมากที่สุด คือ การได้พบปะและมีปฏิสัมพันธ์เพื่อนร่วมงานและร้อยละ 49.61 ต้องการการทำงานในรูปแบบทางไกลเป็นบางครั้ง เช่น 2 ครั้งต่อเดือน

คำสำคัญ : การทำงานทางไกล, รูปแบบ, โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

Abstract

The objective of this research was to survey the situation, analyze and synthesize the guidelines for working remotely in the area of the Eastern Economic Corridor (EEC) development project by collecting questionnaires from the total 385 people sample group by convenience sampling method (Convenience Sampling). The results showed that most respondents had a high level of knowledge and understanding about working remotely. Furthermore, compared before the epidemic situation (COVID-19) to the current situation, employees performance was at the same level. However, compared to the period before COVID-19, Wave 1 (during March 2020), Wave 2 (late December 2020), and Wave 3 (April 2021 onwards), the best performance was

before the epidemic situation and got worse over time. Therefore, less travel time was essential for effective remote working during a pandemic. In contrast, feelings of isolation and lack of communication with anyone were the most important factors for ineffective working remotely in epidemic situations (COVID-19). The efficiency of the organization's management in the situation of the COVID-19 epidemic was at a moderate level. Employees felt that childcare benefits support was the least effective. The most crucial reason for returning to the office was meeting and interacting with colleagues. And 49.61 % would like to work remotely from time to time (e.g., twice a month).

Keywords : Remote Work, Model, Eastern Economic Corridor

1. บทนำ

การทำงานเสมือนจริงหรือการทำงานทางไกล หมายถึง การปฏิบัติงานร่วมกันของกลุ่มของบุคลากรที่มีทักษะแตกต่างกัน, อยู่ในพื้นที่แตกต่างกันโดยการใช้กระบวนการสื่อสารโทรคมนาคมในการย่นระยะของเวลาและทำให้เสมือนทำงานในพื้นที่เดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน (Kirkman & Mathieu, 2004) แนวคิดนี้มีมาตั้งแต่ช่วงยุคต้นปี ค.ศ.1972 แต่เริ่มมีหลักฐานให้เห็นอย่างชัดเจนในการศึกษาข้อมูลเมื่อปีค.ศ.1999 the International Telework Association and Council ได้รายงานว่ามีประชากรชาวอเมริกันประมาณร้อยละ 10 (19.6 ล้านคน) ปฏิบัติงานจากบ้านในลักษณะเป็นสำนักงานทางไกล (Bailey & Kurland, 2002) หรือสำนักงานเสมือน (Virtual Office) ซึ่งหมายถึง การที่บุคลากรของกิจการไม่จำเป็นต้องเข้ามาทำงานที่สำนักงานเป็นประจำทุกวันทำให้พนักงานสามารถทำงานที่ใดก็ได้และเชื่อมโยงการประสานงานเข้ามาด้วยกันผ่านทางเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะในประเทศที่มีพื้นที่จำกัดมาก (ธีรยุส วัฒนาศุโข, 2553)

ในปัจจุบันการทำงานทางไกลนี้ยังเป็นที่แพร่หลายมากกว่าเดิมเพราะเป็นการช่วยลดขนาดองค์กร ประหยัดต้นทุน และมีความยืดหยุ่นมากขึ้น

ในประเทศไทยมีการทำงานทางไกลโดยเป็นการทำงานในลักษณะผสมผสานกับการทำงานในสำนักงานเป็นครั้งคราวเมื่อมีความจำเป็น เช่น การประชุมผ่านระบบสื่อสารทางไกล (Teleconference) เป็นต้น แต่เมื่อต้นปีพ.ศ. 2563 ประเทศไทยได้เผชิญหน้ากับสถานการณ์โรคระบาดไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่มีความไม่แน่นอนทั้งจำนวนผู้ติดเชื้อและความรุนแรงของเชื้อไวรัสที่ผ่านมามีภาครัฐได้ออกนโยบายต่าง ๆ เพื่อพยายามควบคุมการแพร่กระจายของโรคทั้งการออกพรบ.ในสถานการณ์ฉุกเฉินและเสนอแนะมาตรการเฝ้าระวังป้องกัน และควบคุมโรคสำหรับผู้ประกอบสถานประกอบการ โดยแนะนำว่าให้องค์กรพิจารณาปรับรูปแบบการทำงาน เช่น มีการจัดให้ทำงานที่บ้าน (Work from home) กรณีที่งานนั้นสามารถทำที่บ้านได้มีการจัดการประชุมทางโทรศัพท์หรือสื่อสังคมชนิดต่าง ๆ (Social Media Application) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแทนการจัดประชุมที่พนักงานต้องมารวมตัวกันการใช้ระบบการให้บริการโดยไม่ลงจากรถ (Drive - Through Service) การใช้ระบบ Cashless การใช้ระบบยื่นเอกสารแบบ online (กรมควบคุมโรค, 2564)

จากนโยบายของภาครัฐข้างต้น กลายเป็นปัจจัยเร่งให้รูปแบบการทำงานทางไกลถูกนำมาปรับใช้ในองค์กรเร็วขึ้นและแพร่หลายเป็นวงกว้างมากขึ้นเพื่อลดจำนวนการพบปะหรือสัมผัสกันระหว่างพนักงานอันจะนำไปสู่การแพร่เชื้อทำให้โรคเกิดการระบาดเป็นวงกว้าง ตลอดระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา เนื่องจากสถานการณ์การติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่ไม่แน่นอนทำให้องค์กรต่าง ๆ ในประเทศไทยจำเป็นต้องปรับรูปแบบการทำงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรที่มีรูปแบบการทำงานของพนักงานที่หลากหลายยิ่งทำให้การกำหนดนโยบายและมาตรการในการปฏิบัติงานซับซ้อนยิ่งขึ้น

ปัจจุบันการทำงานทางไกลได้กลายเป็นรูปแบบการทำงานที่ปฏิบัติกันอย่างแพร่หลายในองค์กรต่าง ๆ นอกจากเหตุผลในเรื่องของความปลอดภัยทางสุขภาพแล้วการทำงานทางไกลยังช่วยในการประหยัดต้นทุนค่าเดินทางและประหยัดเวลาในการเดินทางเป็นอย่างยิ่ง การนำรูปแบบการทำงานดังกล่าวมาปรับใช้ในระยะยาวหรือปรับให้เป็นรูปแบบการทำงานมาตรฐานขององค์กรในอนาคตจึงเป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เป็นแผนยุทธศาสตร์ภายใต้ไทยแลนด์ 4.0 ด้วยการพัฒนาเชิงพื้นที่ที่ต่อยอดความสำเร็จมาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออก หรือ Eastern Seaboard ซึ่งได้ดำเนินการมาแล้วมากกว่า 30 ปี โดยโครงการระยะแรกตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ 3 จังหวัด คือ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ซึ่งมีลักษณะเป็นพื้นที่ที่มีโรงงานอุตสาหกรรมอยู่อย่างหนาแน่น เป็นกลุ่มเขตอุตสาหกรรมสำคัญอันดับต้น ๆ ของประเทศ อุดมไปด้วยโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีสินค้านำเข้ารวมถึงมีท่าเรือที่มีตู้สินค้าผ่านมากที่สุดเป็นอันดับที่ 22 ของโลก อีกทั้งมีความหลากหลายของพนักงานทั้งพนักงานที่ปฏิบัติงานในสายการผลิตและพนักงานที่ปฏิบัติงานในสำนักงาน ความหลากหลายและความสำคัญของพื้นที่ต่อเศรษฐกิจของประเทศดังกล่าวข้างต้น ทำให้โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เป็นพื้นที่ที่มีความน่าสนใจที่จะศึกษาเพื่อหารูปแบบการจัดการที่เหมาะสมในการทำงานทางไกลเพื่อเป็นแผนในการปรับรูปแบบการปฏิบัติงานในองค์กรให้สามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษารูปแบบการทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการวางแผน เตรียมความพร้อม และปรับปรุงรูปแบบการทำงานของพนักงานในองค์กรให้สามารถตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉินและกระแสของนวัตกรรมที่กำลังก้าวเข้ามาในอนาคต

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อตรวจสอบสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

2.2 เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการศึกษารูปแบบการทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) โดยใช้กระบวนการการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยใช้การเก็บแบบสอบถามกับพนักงานในสถานประกอบการในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) และทำการวิเคราะห์ผลข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ พนักงานที่ปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่มีรูปแบบการทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ได้แก่พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการคำนวณโดยใช้สูตร เมื่อไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน กำหนดที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ที่ความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 385 คน และเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มตามความสะดวก (Convenience Sampling) เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19) คณะผู้วิจัยจึงทำการแจกแบบสอบถามออนไลน์ (Google Form) แก่ผู้ตอบแบบสอบถามที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเพื่อศึกษารูปแบบการทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และสถานที่ทำงานในช่วงสถานการณ์โรคระบาดฯ และส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบการทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ข้อ 1-5 มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ เพื่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์การทำงานของพนักงานในช่วง COVID-19 ข้อ 6-23 มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบและแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยแบ่งคำถามออกเป็นสองด้านคือ ด้านประสิทธิภาพการจัดการขององค์กร และด้านความคาดหวังในอนาคตกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (Best, 1981, p. 182)

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

3.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยทำการทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) โดยนำแบบสอบถามไปเสนอขอคำปรึกษาและข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และเพื่อให้เกิดความเข้าใจแก่ผู้ตอบคำถาม และสามารถใช้ศึกษาวิจัยได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษาโดยมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.912 หลังจากนั้นได้นำข้อเสนอแนะและความคิดเห็นทั้งหมดมาปรับปรุงแก้ไขให้แบบสอบถามมีความเที่ยงตรง ถูกต้อง ก่อนนำไปใช้ในการศึกษาวิจัย จากนั้นนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability Test) โดยนำไปทดสอบ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ชุด เพื่อนำมาหาความเชื่อถือได้โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (Coefficient of Alpha) ของ Cronbach โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาคเท่ากับ 0.81 ซึ่งมากกว่า 0.70 จึงถือว่าเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลที่มีความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้

3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ผู้วิจัยทำการแจกแบบสอบถามให้แก่พนักงานที่ปฏิบัติงานในสถานประกอบการหรือหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ที่ยินยอมให้ข้อมูลและสมัครใจในการตอบแบบสอบถาม

3.4.2 นำแบบสอบถามที่ได้มาทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องของแบบสอบถามและนำไปสู่กระบวนการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติเชิงพรรณนา (จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

3.6 การรับรองจริยธรรมการวิจัย

ขั้นตอนทั้งหมดดำเนินการตามมาตรฐานทางจริยธรรมของปญญาเฮลซิงกิปี 1975 ซึ่งแก้ไขในปี 2556 ระเบียบวิธีวิจัยได้รับการตรวจสอบและอนุมัติโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพา (อนุมัติเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2564 หมายเลขอนุมัติ HU138/2564(E1).

6. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

6.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป (n=385)		ร้อยละ
เพศ	ชาย	27.02
	หญิง	72.98
อายุ	21 - 30 ปี	16.36
	31 - 40 ปี	59.74
	41 - 50 ปี	33.38
	51 - 60 ปี	0.52
สถานภาพ	โสด	64.68
	สมรส/อยู่ด้วยกัน	34.8
	หย่าร้าง/หม้าย	0.52
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่า ปวส.	13.5
	ปวส./อนุปริญญา	14.03
	ปริญญาตรี	55.33
	สูงกว่าปริญญาตรี	17.14

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป (n=385)		ร้อยละ
ประสบการณ์การทำงาน	1-5 ปี	17.67
	6-10 ปี	34.28
	มากกว่า 10 ปี	48.05
รูปแบบการทำงานในช่วง สถานการณ์โรคระบาด COVID-19	ทำงานจากบ้าน 100%	22.60

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 72.98 มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 59.74 มีสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 64.68 มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 55.33 มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.05 และในช่วงสถานการณ์โรคระบาด COVID-19 ส่วนใหญ่ทำงานในรูปแบบผสมผสานทั้งจากที่บ้านและที่สำนักงาน คิดเป็นร้อยละ 77.40

6.2 ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยโดยแยกเป็นประเด็นดังนี้

ประเด็นที่ 1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการทำงานทางไกล (เช่น วิธีการใช้งานแอปพลิเคชันที่จำเป็น, การใช้อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่จำเป็น ฯลฯ) ในช่วงสถานการณ์โรคระบาดไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ผู้วิจัยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่าตนเองมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการทำงานทางไกลอยู่ในระดับมาก จำนวน 203 คน คิดเป็นร้อยละ 52.73 รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 36.62

ประเด็นที่ 2 ผลการปฏิบัติงานในปัจจุบันเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนสถานการณ์โรคระบาด (COVID-19)

ตารางที่ 2 ผลการปฏิบัติงานเปรียบเทียบกับระหว่าง
ช่วงเวลาที่ต่างกัน

ช่วงเวลา	ร้อยละ (ผู้ตอบแบบสอบถาม)	ระดับ ความคิดเห็น
1. ก่อนสถานการณ์โรคระบาด ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019	57.92	มากที่สุด

ตารางที่ 2 ผลการปฏิบัติงานเปรียบเทียบกับระหว่าง
ช่วงเวลาที่ต่างกัน (ต่อ)

ช่วงเวลา	ร้อยละ (ผู้ตอบแบบสอบถาม)	ระดับ ความคิดเห็น
2. ระลอกที่ 1 (เดือนมีนาคม 2563)	57.4	มาก
3. ระลอกที่ 2 (ปลายเดือนธันวาคม 2563)	60.78	น้อย
4. ระลอกที่ 3 (เดือนเมษายน 2564 เป็นต้นมา)	50.21	น้อยที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่าตนเองมีผลการปฏิบัติงานในปัจจุบันเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนสถานการณ์โรคระบาด (COVID-19) อยู่ในระดับเท่าเดิม จำนวน 193 คน คิดเป็นร้อยละ 50.13

ประเด็นที่ 3 ผลการปฏิบัติงานเปรียบเทียบกับระหว่างช่วงเวลาก่อนสถานการณ์โรคระบาดไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ระลอกที่ 1 (เดือนมีนาคม 2563) ระลอกที่ 2 (ปลายเดือนธันวาคม 2563) และระลอกที่ 3 (เดือนเมษายน 2564 เป็นต้นมา) ผู้วิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ คิดว่าผลการปฏิบัติงานของตนเองดีที่สุดในช่วงก่อนสถานการณ์โรคระบาด และแย่ลงเมื่อเวลาผ่านไป

ประเด็นที่ 4 ปัจจัยที่ทำให้การทำงานทางไกลมีประสิทธิภาพในสถานการณ์โรคระบาด (COVID-19) ผู้วิจัยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าการใช้เวลาการเดินทางน้อยลง เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด (ร้อยละ 76.88) รองลงมาคือ เวลาการทำงานยืดหยุ่นกว่า (ร้อยละ 50.39)

ประเด็นที่ 5 ปัจจัยที่ทำให้การทำงานทางไกลไม่มีประสิทธิภาพในสถานการณ์โรคระบาด (COVID-19) ผู้วิจัยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าการรู้สึกโดดเดี่ยว, ไม่ค่อยได้พบปะพูดคุยกับใครเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด (ร้อยละ 55.06) รองลงมาเห็นว่าการทำงานทางไกลทำให้มีสมาธิน้อยกว่า เพราะมีสิ่งเบี่ยงเบนความสนใจมากกว่า (ร้อยละ 35.58)

ประเด็นที่ 6 ความรู้สึกของพนักงานเกี่ยวกับ
ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขององค์กร

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขององค์กร

คำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ คุณภาพ
1. สิทธิประโยชน์เรื่องการดูแลบุตร	2.56	0.98	ปานกลาง
2. การให้ความรู้กับหัวหน้างานในการนำทีมปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง	3.23	0.85	ปานกลาง
3. ดูแลสนับสนุนด้านสภาพจิตใจของพนักงาน	3.20	0.89	ปานกลาง
4. ให้ความรู้ด้านวิธีการใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่จำเป็นในการทำงาน และการเก็บข้อมูล	3.57	0.80	มาก
5. สนับสนุนอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำงานที่บ้าน	3.38	0.75	ปานกลาง
6. ช่วยบริหารจัดการภาระงาน (Workload)	2.83	0.79	ปานกลาง
7. มีกฎที่ชัดเจนเกี่ยวกับเวลาการรายงานตัวระหว่างปฏิบัติงานที่บ้าน	3.25	0.85	ปานกลาง
8. ให้ความรู้พนักงานถึงวิธีการทำงานที่บ้านให้มีประสิทธิภาพ	3.20	0.69	ปานกลาง
9. ยืดหยุ่นเรื่องเวลาการทำงานเพื่อให้พนักงานสามารถดูแลครอบครัวได้	3.38	0.80	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.18	0.82	ปานกลาง

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่
รู้สึกว่าองค์กรของตนมีประสิทธิภาพในการบริหาร
จัดการในสถานการณ์โรคระบาด COVID-19 อยู่ในระดับ
ปานกลาง (ค่าเฉลี่ยรวม = 3.18) โดยด้านที่พนักงานรู้สึกว่ามี
ประสิทธิภาพน้อยที่สุดคือ สิทธิประโยชน์เรื่องการดูแลบุตร
(ค่าเฉลี่ยรวม = 2.56) รองลงมาคือการช่วยบริหารจัดการ
ภาระงาน (Workload) (ค่าเฉลี่ยรวม = 2.83)

ประเด็นที่ 7 ความจำเป็นที่ทำให้ตัดสินใจไปทำงาน
ในสำนักงาน

ตารางที่ 4 ความจำเป็นที่ทำให้ตัดสินใจไปทำงานใน
สำนักงาน

คำถาม	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับ คุณภาพ
1. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	2.82	0.74	ปานกลาง

ตารางที่ 4 ความจำเป็นที่ทำให้ตัดสินใจไปทำงานใน
สำนักงาน (ต่อ)

คำถาม	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับ คุณภาพ
2. มีพื้นที่ให้ท่านติดต่อพบปะลูกค้า	3.44	0.70	ปานกลาง
3. ช่วยให้พนักงานทำงานร่วมกัน อย่างมีประสิทธิภาพ	3.70	0.79	มาก
4. ช่วยส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กร	3.53	0.83	มาก
5. ความร่วมมือซึ่งกันและกัน	3.61	0.92	มาก
6. การตรวจสอบความปลอดภัย ของอุปกรณ์และเอกสารต่าง ๆ	3.32	0.95	ปานกลาง
7. ท่านได้พบปะ และมีปฏิสัมพันธ์ กับเพื่อนร่วมงาน	3.97	0.94	มาก
8. การฝึกอบรม พัฒนาตนเอง และความก้าวหน้าในอาชีพ	3.38	0.93	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.47	0.85	ปานกลาง

จากตารางที่ 4 พบว่าเหตุผลที่ทำให้พนักงาน
ตัดสินใจไปนั่งทำงานที่สำนักงานมากที่สุดคือการได้พบปะ
และมีปฏิสัมพันธ์เพื่อนร่วมงาน (อยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ยรวม = 3.97) รองลงมาคือ ช่วยให้พนักงาน
ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ (อยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ยรวม = 3.70)

ประเด็นที่ 8 รูปแบบการทำงานหลังจากสถานการณ์
โรคระบาด (COVID-19) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ
49.61 ต้องการทำงานในรูปแบบทางไกลเป็นบางครั้ง
(เช่น 2 ครั้งต่อเดือน) รองลงมาร้อยละ 34.03 ต้องการ
ทำงานในรูปแบบทางไกลบ่อยขึ้น (อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง)
ร้อยละ 10.65 (41 คน) ต้องการทำงานที่บ้าน 100%
และมีเพียงร้อยละ 4.41 (17 คน) เท่านั้นที่เลือกจะกลับไป
ทำงานที่สำนักงานเต็มเวลา

7. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น
เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 72.98 มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี
คิดเป็นร้อยละ 59.74 มีสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ

64.68 มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 55.33 มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.05 และในช่วงสถานการณ์โรคระบาด COVID-19 ส่วนใหญ่ทำงานในรูปแบบผสมผสานทั้งจากที่บ้านและที่สำนักงาน คิดเป็นร้อยละ 77.4 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการทำงานทางไกล อยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 50.13) ผลการปฏิบัติงานในปัจจุบันเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนสถานการณ์โรคระบาด (COVID-19) อยู่ในระดับเท่าเดิมเมื่อเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานระหว่างช่วงเวลาก่อน COVID-19, ระลอกที่ 1 (เดือนมีนาคม 2563), ระลอกที่ 2 (ปลายเดือนธันวาคม 2563) และระลอกที่ 3 (เดือนเมษายน 2564 เป็นต้นมา) พบว่าผลการปฏิบัติงานดีที่สุดในช่วงก่อนสถานการณ์โรคระบาด และแย่ลงเมื่อเวลาผ่านไป การใช้เวลาการเดินทางน้อยลง เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดทำให้การทำงานทางไกลมีประสิทธิภาพในสถานการณ์โรคระบาด (COVID-19) (ร้อยละ 76.88) รองลงมาคือ เวลาการทำงานยืดหยุ่นกว่า (ร้อยละ 50.39) ในขณะที่ความรู้สึกโดดเดี่ยว, ไม่ค่อยได้พบปะพูดคุยกับใครเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดทำให้การทำงานทางไกลไม่มีประสิทธิภาพในสถานการณ์โรคระบาด (COVID-19) (ร้อยละ 55.06) ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขององค์กรในสถานการณ์โรคระบาด COVID-19 อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยรวม = 3.18) โดยด้านที่พนักงานรู้สึกว่ามีประสิทธิภาพน้อยที่สุดคือ สิทธิประโยชน์เรื่องการดูแลบุตร (ค่าเฉลี่ย = 2.56) รองลงมาคือ การช่วยบริหารจัดการภาระงาน (Workload) (ค่าเฉลี่ย = 2.83) เหตุผลที่ทำให้ตัดสินใจกลับไปนั่งทำงานที่สำนักงานมากที่สุดคือ การได้พบปะและมีปฏิสัมพันธ์เพื่อนร่วมงาน (อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย = 3.97) รองลงมาคือ ช่วยให้พนักงานทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ (อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย = 3.70) ร้อยละ 49.61 ต้องการทำงานในรูปแบบทางไกลเป็นบางครั้ง (เช่น 2 ครั้งต่อเดือน) มีเพียงร้อยละ 4.41 (17 คน) เท่านั้นที่เลือกจะกลับไปทำงานที่สำนักงานเต็มเวลา

8. อภิปรายผลการวิจัย

เมื่อพิจารณาข้อค้นพบต่าง ๆ ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าการปฏิบัติงานของพนักงานในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ในช่วงเวลาตั้งแต่ปีพ.ศ.2563 จนถึงปัจจุบันภายใต้สถานการณ์โรคระบาด (COVID-19) มีความเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์การแพร่ระบาดในช่วงนั้น ๆ ทำให้องค์กรต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานร้อยละ 50.13 เห็นว่าตนเองมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการทำงานทางไกลอยู่ในระดับมาก เนื่องจากพนักงานในองค์กรส่วนใหญ่จำเป็นต้องปรับตัวในการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามามีส่วนในชีวิตประจำวัน เพื่อชดเชยรูปแบบการทำงานแบบเดิมที่ไม่สามารถทำได้ โดยส่วนใหญ่จะเห็นว่าผลการปฏิบัติงานของตนเองนั้นมีประสิทธิภาพเท่ากับก่อนเกิดโรคระบาดแต่เมื่อเปรียบเทียบกับกันระหว่างช่วงเวลาในการระบาดระลอกต่าง ๆ กลับพบว่าพนักงานส่วนใหญ่เห็นว่าตนมีผลการปฏิบัติงานที่แย่ลงยิ่งสถานการณ์โรคระบาดยืดเยื้อยาวนาน ผลการปฏิบัติงานก็ยิ่งแย่ลงโดยความรู้สึกโดดเดี่ยว, ไม่ค่อยได้พบปะพูดคุยกับใครเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดทำให้การทำงานทางไกลไม่มีประสิทธิภาพในสถานการณ์โรคระบาด COVID-19 (ร้อยละ 55.06) ซึ่งสอดคล้องกับบทความของ MIT Sloan School of Management (2020) ที่เสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยงที่มองไม่เห็นในการทำงานทางไกลได้เสนอว่าความเสี่ยงที่สำคัญประเด็นหนึ่งคือ คุณภาพของการสนทนาที่เกิดขึ้นทางออนไลน์ไม่สามารถเติมเต็มความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเหมือนกับการสนทนาแบบตัวต่อตัวทำให้การทำงานทางไกลไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรในขณะเดียวกันเมื่อพิจารณาถึงปัจจัยที่ทำให้การทำงานทางไกลมีประสิทธิภาพในสถานการณ์โรคระบาด (COVID-19) พนักงานส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการใช้เวลาการเดินทางน้อยลง เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด (ร้อยละ 76.88) รองลงมาคือเวลาการทำงานยืดหยุ่นกว่า

(ร้อยละ 50.39) ซึ่งสอดคล้องกับ Harpaz (2002) ที่ทำการศึกษาถึงผลประโยชน์หรือผลกระทบเชิงบวกของการทำงานทางไกลพบว่าผลกระทบต่อตนเองเชิงบวก ได้แก่ ความเป็นอิสระ ชั่วโมงการทำงานยืดหยุ่นประหยัดเวลาการเดินทางและค่าใช้จ่าย และมีความยืดหยุ่นในการจัดการดูแลสมาชิกในครอบครัว ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกับ Mustajab, et al. (2020) ซึ่งทำการศึกษาปรากฏการณ์การทำงานจากที่บ้านเป็นเพื่อป้องกัน COVID-19 และผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานพบว่าการทำงานจากที่บ้านช่วยประหยัดเวลาเมื่อพนักงานต้องทำงานในสำนักงาน ส่วนใหญ่จะต้องใช้เวลาไปและกลับบ้านประมาณสามชั่วโมง การทำงานจากที่บ้านทำให้พนักงานสามารถแบ่งหรือจัดสรรเวลาสามชั่วโมงที่ลดได้จากการเดินทางไปจัดสรรเพื่อทำงานบ้านหรืองานอื่น ๆ เมื่อพิจารณาในด้านประสิทธิภาพการบริหารจัดการขององค์กรในสถานการณ์โรคระบาด (COVID-19) พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยรวม = 3.18) โดยด้านที่พนักงานรู้สึกว่ามีประสิทธิภาพน้อยที่สุดคือ สิทธิประโยชน์เรื่องการดูแลบุตร (ค่าเฉลี่ย = 2.56) รองลงมาคือการช่วยบริหารจัดการภาระงาน (Workload) (ค่าเฉลี่ย = 2.83) แสดงให้เห็นว่าองค์กรส่วนใหญ่มองยังให้ความสำคัญไม่เพียงพอต่อการให้ความช่วยเหลือแก่พนักงานที่มีบุตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพนักงานกลุ่มนี้ต้องทำงานจากที่บ้านและต้องดูแลบุตรไปด้วยทำให้การบริหารจัดการเวลาเป็นไปด้วยความลำบาก และส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน โดยมีงานวิจัยจำนวนมากแสดงให้เห็นว่าการบริหารเวลาภายใต้ข้อจำกัดของงานและชีวิตครอบครัวเป็นเรื่องยากสำหรับทุกคนในช่วงสถานการณ์ COVID-19 โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับพนักงานที่เป็นแม่ (Collins, et al., 2020; Heggeness, 2020; Kibbe, 2020) รองลงมาคือ การช่วยบริหารจัดการภาระงาน (Workload) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Wu and Chen (2020) ที่ทำการศึกษาผลกระทบของการทำงานที่บ้านในแง่ของภาระงานและผลิตภาพจากงานและอาชีพที่ต่างกันพบว่าการทำงานจากบ้านทำให้ปริมาณงานเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย

สามชั่วโมงต่อสัปดาห์ และประสิทธิภาพการทำงานลดลง ร้อยละ 38 เหตุผลที่ทำให้ตัดสินใจกลับไปนั่งทำงานที่สำนักงานมากที่สุดคือ การได้พบปะ และมีปฏิสัมพันธ์เพื่อนร่วมงาน (อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย = 3.97) รองลงมาคือ ช่วยให้พนักงานทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ (อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย = 3.70) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Van Der Lippe and Lippényi (2020) ซึ่งทำการศึกษาเกี่ยวกับเพื่อนร่วมงานที่ทำงานจากที่บ้านโดยศึกษาผลการปฏิบัติงานเดี่ยวและกลุ่มพบว่าการทำงานร่วมกันโดยที่ต่างฝ่ายต่างทำงานอยู่ที่บ้านนั้นส่งผลเชิงลบอย่างมากต่อประสิทธิภาพของพนักงานนอกจากนี้ผลการปฏิบัติงานเป็นทีมยังแย่ลงเมื่อมีเพื่อนร่วมงานทำงานจากที่บ้านมากขึ้น พนักงานที่ทำงานทางไกลในพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ร้อยละ 49.61 ต้องการทำงานในรูปแบบทางไกลเป็นบางครั้ง (เช่น 2 ครั้งต่อเดือน) มีเพียงร้อยละ 4.41 (17 คน) เท่านั้นที่เลือกจะกลับไปทำงานที่สำนักงานเต็มเวลาผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับข้อมูลที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้มาก่อนหน้าโดยการได้พบปะและมีปฏิสัมพันธ์เพื่อนร่วมงานและการช่วยให้พนักงานทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพยังเป็นเหตุผลให้พนักงานอยากกลับไปทำงานที่สำนักงานแต่เป็นไปในรูปแบบที่ไม่เต็มเวลา โดยยังอยากมีเวลาบางส่วนที่ได้ทำงานทางไกลซึ่งอาจเป็นสาเหตุมาจากการได้ประหยัดเวลาในการเดินทาง และความยืดหยุ่นในการทำงาน ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกับงานวิจัยของ Feleen, et al., (2021) ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการทำงานจากที่บ้านและที่สำนักงาน กรณีศึกษาพนักงานหญิงในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีพบว่า ร้อยละ 59 ต้องการทำงานที่บ้านมากกว่า

9. ข้อเสนอแนะ

องค์กรควรวางรูปแบบการทำงานให้แก่พนักงานโดยพิจารณารูปแบบการทำงานทางไกลนาน ๆ ครั้งเพื่อความยืดหยุ่นในการทำงาน และการประหยัดทั้งเวลา

และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และควรให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการดูแลบุตรเพิ่มขึ้น เช่น การสอบถามเพื่อหาสาเหตุของปัญหาและหาวิธีการบรรเทาปัญหา พร้อมทั้งบริหารจัดการภาระงานของพนักงานโดยกำหนดบทบาทหน้าที่ ขอบเขตการทำงาน และปริมาณงานเมื่อพนักงานต้องทำงานทางไกลให้ชัดเจน เพื่อให้พนักงานสามารถบริหารจัดการเวลาให้เหมาะสมและบรรลุเป้าหมายในการทำงานที่ได้รับมอบหมายในทุก ๆ วัน โดยให้พนักงานมีสิทธิ์เลือกรูปแบบในการทำงานในงานวิจัยของ Bloom, Liang, Roberts, and Ying (2014) ทำการศึกษาการทำงานจากที่บ้านกรณีศึกษาจากชาวจีนพบว่าเมื่อให้ทางเลือกในการทำงาน และอนุญาตให้พนักงานสามารถทดลองเลือกระหว่างบ้านและสำนักงานได้มากกว่าร้อยละ 50 เลือกทำงานทางไกล ซึ่งนำไปสู่ผลกำไรของบริษัทที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 22 ในกรณีทำงานทางไกลองค์กรควรเปิดโอกาสให้พนักงานเข้ามาทำงานที่สำนักงานเป็นระยะ ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้พนักงานได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน เพื่อช่วยลดความรู้สึกโดดเดี่ยวและช่วยให้พนักงานทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

10. เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค. (2564). **มาตรการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคโควิด 19 สำหรับผู้ประกอบการ**. ค้นเมื่อ เมษายน 30, 2563, จาก https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/int_operator/int_operator23_050164.pdf
- ธีรยุทธ วัฒนาสุโข. (2553). **Entrepreneurship : ภาวะเป็นฟางเส้นสุดท้ายต่อระบบเศรษฐกิจไทย**. ค้นเมื่อ กันยายน 30, 2565, จาก http://www.mbachula.info/page_detail.asp?nid=54
- Bailey, D. E., & Kurland, N. B. (2002, June). A Review of Telework Research: Findings, New Directions, and Lessons for the Study of Modern Work. **Journal of Organizational Behavior**, 23, (4), pp. 383-400.
- Best, J. W. (1981). **Research in Education**. (4th ed.). New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Bloom, N., Liang, J., Roberts, J., & Ying, Z. J. (2015). Does Working from Home Work? Evidence from a Chinese Experiment. **The Quarterly Journal of Economics**, 130, (1), pp.165-218.
- Collins, C., Landivar, L.C., Ruppanner, L., Scarborough, W. J. (2020). COVID-19 and the gender gap in work hours. **Gender Work & Organization**, 28, (S1), pp. 101-112.
- Feleen, C. J., V, V., Kalgi, N., David, A., M, M., & M, C., (2021). A Comparative Study of Work From Home vs Work From Office: Preference of Women Employees in IT Industry. **Design Engineering**, 7, (1), pp. 5763-5775.
- Harpaz, I. (2002, Apr). Advantages and disadvantages of telecommuting for the individual, organization and society. **Work Study**, 51, (2), pp. 74-80.
- Heggeness, M. L. (2020). Estimating the immediate impact of the COVID-19 shock on parental attachment to the labor market and the double bind of mothers. **Rev Econ Household**, 18, (4), pp. 1053-1078.
- Kibbe, M. R. (2020). Consequences of the COVID-19 Pandemic on Manuscript Submissions by Women. **JAMA Surgery**, 155, (9), pp. 803-804.
- Kirkman, B. L., & Mathieu, J. E. (2004). The role of virtuality in work team effectiveness. In **Academy of Management Annual Meeting Proceedings 2004** (August). New York: Briarcliff Manor.

MIT Sloan School of Management. (2020).
**How to manage the hidden risks
in remote work.** ค้นเมื่อ สิงหาคม 15,
2565, จาก[https://mitsloan.mit.edu/ideas-
made-to-matter/how-to-manage-
hidden-risks-remote-work](https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/how-to-manage-hidden-risks-remote-work)

Mustajab, D., Bauw, A., Rasyid, A., Irawan, A.,
Akbar, M. A., & Hamid, M. A. (2020).
Working From Home Phenomenon As
an Effort to Prevent COVID-19
Attacks and Its Impacts on Work
Productivity. **TIJAB (The International
Journal of Applied Business)**, 4, (1),
pp. 13–21.

Van der Lippe, T., & Lippényi, Z. (2020). Co-workers
working from home and individual and
team performance. **New Technology,
Work and Employment**, 35, (1), pp. 60-79.

Wu, H., & Chen, Y. (2020). The Impact of Work
from Home (WFH) on Workload and
Productivity in Terms of Different
Tasks and Occupations. In **22nd
International Conference on
Human Computer Interaction** (19-24
July pp. 693-706). Denmark:
Copenhagen.

การศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อ
เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด
A Study of Learning Management Problems During the Coronavirus 2019
(COVID - 19) Pandemic in Secondary Schools in Trat Province, Thailand

สิริมา ใจเที่ยง^{1*}, ณัฐกฤตา งามมีฤทธิ์² และสรพงษ์ เจริญกฤตยาวุฒิ³

Sirima Chaitiang^{1*}, Natkrita Ngammeerith² and Sorapong Charoenkittayawut³

¹นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิจัย ประเมินและสถิติการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

^{2,3}อาจารย์ประจำ สาขาวิจัย ประเมินและสถิติการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

^{*1}Doctor of Philosophy in Educational Research, Evaluation and Statistics,
Burapha University, Chonburi 20131

^{2,3}Lecturer in Research, Evaluation and Statistics, Burapha University, Chonburi 20131

Received : December 8, 2022 Revised : December 21, 2022 Accepted : December 23, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) และ 2) เปรียบเทียบสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด จำแนกตาม เพศ ขนาดโรงเรียน ประสพการณ์ในการทำงานโดยที่สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนออกเป็น 3 ด้านหลัก ได้แก่ 1) ด้านการใช้สื่อและอุปกรณ์ 2) ด้านการจัดกิจกรรม การเรียนรู้และ 3) ด้านการบริหารจัดการในโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด จังหวัดตราด ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น จำนวน 226 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) การทดสอบค่าที (t - test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA) การทดสอบรายคู่โดยวิธีเชฟเฟ (Scheffe)

*สิริมา ใจเที่ยง

E-mail : sirima2641@gmail.com

ผลการวิจัยพบว่าระดับปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี อยู่ในระดับต่ำในภาพรวมและในรายด้าน นอกจากนี้จากการเปรียบเทียบสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 พบว่าระดับปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทั้งในภาพรวมและรายด้าน (ยกเว้นด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้) ไม่แตกต่างกันอย่างใดตามคุณลักษณะของเพศของครูผู้สอน และขนาดของโรงเรียน และประสพการณ์ในการทำงานของครูผู้สอน

คำสำคัญ : สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้, โรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019, โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด

Abstract

The objectives of this research were (i) to investigate the level of learning management problems in the secondary schools in Trat Province during COVID - 19 and (ii) to compare

the levels of learning management problems during COVID - 19 according to teachers' gender, school size and teaching experiences. The problems of learning management in this study were divided into three main parts : (i) media and equipment, (ii) learning activity management, and (iii) school management. The samples selected by the stratified random sampling consisted of 226 secondary school teachers under the Secondary Educational Service Area Office Chanthaburi Trat, Trat Province. The research instrument used in data collection was five-point rating scale. Data were analyzed by using mean, standard deviation, independent - sample t-test and one-way analysis of variance and post - hoc comparisons using Scheffe method.

The finding indicated that the levels of learning management problems in the secondary schools in Trat Province during COVID - 19 was low in both overall and each dimension. In addition, the result revealed that there was no statistical difference in the levels of learning management problems in overall and all dimensions (except for learning activity management).

Keywords : Learning Management Problems, COVID - 19 Pandemic, Secondary Schools in Trat Province

1. บทนำ

สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID -19) มีการระบาดในวงกว้าง องค์การอนามัยโลก (WHO) ประกาศให้โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) เป็นภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขระหว่างประเทศ โดยแนะนำให้ทุกประเทศเฝ้าระวังและป้องกันความเสี่ยงจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

(COVID - 19) สำหรับประเทศไทยพบผู้ป่วยและเสียชีวิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีการแพร่กระจายเชื้อโรคเป็นวงกว้างขึ้นเรื่อย ๆ (กระทรวงสาธารณสุข: 2563) ซึ่งสถานศึกษามีแนวโน้มที่จะมีการระบาดของโรค กระทรวงศึกษาธิการจึงได้มีประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องให้สถานศึกษาในสังกัดและในกำกับของกระทรวงศึกษาธิการปิดเรียนด้วยเหตุพิเศษ ประกาศ ณ วันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2563 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563) ซึ่งมีผลตั้งแต่วันที่ 18 มีนาคม 2563 เป็นต้นมา จนกว่าจะมีประกาศเปลี่ยนแปลง โดยให้สถานศึกษาจัดให้มีการเรียนการสอนด้วยการไม่ต้องเข้าชั้นเรียนโดยปรับการเรียนการสอนเป็นทางออนไลน์

จากประกาศของกระทรวงศึกษาธิการส่งผลให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) เนื่องจากโรงเรียนหลายแห่งไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามปกติ จึงสามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแทนวิธีการปกติ โดยมีรูปแบบการเรียนการสอน 5 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบ On - site 2) รูปแบบ On - air 3) รูปแบบ On - demand 4) รูปแบบ Online และ 5) รูปแบบ On - hand (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564) ส่งผลให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาต้องมีการปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งรูปแบบการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์และนโยบายการจัดการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ การจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบทางไกล ส่งผลให้เกิดปัญหาทั้งกับนักเรียน ครู ผู้ปกครอง อาทิ นักเรียนฆ่าตัวตายเพราะเกิดความเครียดจากการเรียนออนไลน์ นักเรียนขาดอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ พื้นที่ทางไกลไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตจากการศึกษาของปัญญา ชูเลิศ (2563) พบว่า 5 อันดับความกังวลของพ่อแม่ผู้ปกครองในช่วงการขยายเวลาการเปิดเทอม คือ 1) กังวลว่าบุตรหลานจะไม่ได้เรียนรู้อย่างเพียงพอ 2) กังวลว่าบุตรหลานจะเล่นเกม โทรศัพท์มือถือแท็บเล็ตมากขึ้นกว่าปกติ 3) กังวลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายสำหรับอาหาร และการใช้ชีวิตประจำวันที่เพิ่มขึ้น 4) กังวลเกี่ยวกับการร่วมเล่นหรือการไม่ได้ออกกำลังกายของบุตรหลาน และ 5) กังวลเกี่ยวกับการป้องกันโควิด - 19 ของบุตรหลาน

จากการสัมภาษณ์ครูโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด ถึงสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) พบว่า ครูขาดความรู้ด้านการใช้สื่อเทคโนโลยี การออกแบบการผลิตสื่อ สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขาดการวัด ประเมินผล ด้วยวิธีการที่หลากหลาย โรงเรียนขาดสื่อ อุปกรณ์สำหรับการจัดการเรียนรู้ ระบบอินเทอร์เน็ต ไม่เสถียร ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนขาดความพร้อมด้านอุปกรณ์การเรียนรู้ออนไลน์ นักเรียนไม่เข้าเรียน เข้าเรียนช้า ไม่ส่งงาน ขาดปฏิสัมพันธ์ ระหว่างเพื่อนและครู

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยพบว่า สิ่งส่งผลต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ประกอบด้วย 1) การใช้สื่อและอุปกรณ์ 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) การบริหารจัดการจากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัย จึงสนใจศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด

2.2 เพื่อเปรียบเทียบสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด จำแนกตาม เพศ ขนาดโรงเรียน ประสบการณ์ในการทำงาน

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ครูที่มีเพศแตกต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ต่างกัน

3.2 ครูในสังกัดขนาดโรงเรียนที่แตกต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ต่างกัน

3.3 ครูที่ประสบการณ์ในการทำงานแตกต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ต่างกัน

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้กรอบแนวคิด ดังนี้

ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม
1. เพศ 1.1 ชาย 1.2 หญิง 2. ขนาดโรงเรียน 2.1 เล็ก 2.2 กลาง 2.3 ใหญ่พิเศษ 3. ประสบการณ์ ในการทำงาน 3.1 ต่ำกว่า 10 ปี 3.2 10 – 20 ปี 3.3 มากกว่า 20 ปีขึ้นไป	สภาพปัญหาการจัด การ เรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ ระบาดของ โรคติดเชื้อไวรัส โคโรนา 2019 (COVID-19) โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัด ตราด 1. ด้านการใช้สื่อและ อุปกรณ์ 2. ด้านการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ 3. ด้านการบริหารจัดการ

ภาพที่ 1 ภาพกรอบแนวคิดในการวิจัย

5. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

5.1 ได้ทราบสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ของโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด

5.2 เป็นแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ของโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราดได้

5.3 เป็นข้อมูลให้ผู้บริหารสถานศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด ในการจัดการศึกษาในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ให้มีความเหมาะสม

6. วิธีการดำเนินการวิจัย

6.1 ขอบเขตของเนื้อหาขอบเขตของเนื้อหาการวิจัย ในครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ของโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด ได้แก่ ด้านการใช้สื่อและอุปกรณ์ ด้านการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ และด้านการบริหารจัดการ

6.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

6.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครู โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จันทบุรี ตราด จังหวัดตราด จำนวน 528 คน

6.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จันทบุรี ตราด จังหวัดตราด จำนวน 226 คน โดยใช้ตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) ตามตาราง เครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) โดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

6.2.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 45 ข้อ นำแบบสอบถาม ไปหาคุณภาพเครื่องมือโดยการตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา (IOC) พบว่า แบบสอบถามไม่ผ่านเกณฑ์ 3 ข้อ เหลือจำนวน 42 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน มีค่าความเชื่อมั่น รวมทั้งฉบับ เท่ากับ 0.99 และมีค่าอำนาจจำแนก รายข้ออยู่ระหว่าง 0.52 - 0.94 โดยแยกรายด้านได้ ดังนี้

6.2.3.1 ด้านการใช้สื่อและอุปกรณ์การจัดการ เรียนรู้ จำนวน 14 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.97 ค่าอำนาจจำแนก 0.66 - 0.92

6.2.3.2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 15 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.97 ค่าอำนาจจำแนก 0.52 - 0.94

6.2.3.3 ด้านการบริหารจัดการในโรงเรียน จำนวน 13 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.97 ค่าอำนาจ จำแนก 0.69-0.91

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยนี้ นำข้อมูล ที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – way ANOVA) ด้วยโปรแกรม SPSS

7. ผลการวิจัย

7.1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ใน สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์ การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดตราด

สภาพปัญหา	n = 226		ระดับ ปัญหา
	$\bar{X}$	SD	
1. ด้านการใช้สื่อ และ อุปกรณ์การจัดการเรียนรู้	2.03	0.94	น้อย
2. ด้านการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	2.30	0.90	น้อย
3. ด้านการบริหารจัดการ ในโรงเรียน	2.36	0.98	น้อย
รวม	2.23	0.87	น้อย

จากตารางที่ 1 พบว่า สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด รายด้านและในภาพรวมมีปัญหอยู่ในระดับน้อย

7.2 ผลเปรียบเทียบสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ใน สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด จำแนกตาม เพศ ขนาดโรงเรียน ประสิทธิภาพใน การทำงาน แสดงดังตาราง ที่ 2 ถึงตารางที่ 5

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด จำแนกตามเพศ

สภาพปัญหา	ชาย n = 63		หญิง n = 163		t	p
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
1. ด้านการใช้สื่อและอุปกรณ์การจัดการเรียนรู้	2.01	1.01	2.03	0.92	0.16	0.87
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	2.30	0.96	2.29	0.88	0.11	0.99
3. ด้านการบริหารจัดการในโรงเรียน	2.32	0.92	2.37	1.00	0.33	0.74
รวม	2.21	0.89	2.23	0.86	0.17	0.86

จากตารางที่ 2 พบว่าสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด จำแนกตามเพศ โดยรวมและรายด้านไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

สภาพปัญหา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
1. ด้านการใช้สื่อและอุปกรณ์การจัดการเรียนรู้	ระหว่างกลุ่ม	4.126	2	2.063	2.363	0.096
	ภายในกลุ่ม	194.710	223	0.873		
	รวม	198.837	225			
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ระหว่างกลุ่ม	5.699	2	2.850	3.595*	0.029
	ภายในกลุ่ม	176.760	223	0.793		
	รวม	182.459	225			
3. ด้านการบริหารจัดการในโรงเรียน	ระหว่างกลุ่ม	1.179	2	0.589	0.615	0.542
	ภายในกลุ่ม	213.743	223	0.958		
	รวม	214.922	225			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	3.471	2	1.735	2.342	0.098
	ภายในกลุ่ม	165.238	223	0.741		
	รวม	168.709	225			

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 3 พบว่าสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด จำแนกตามประสบการณ์การทำงานโดยรวมไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 รายด้านการใช้สื่อและอุปกรณ์การจัดการเรียนรู้ และด้าน

การบริหารจัดการในโรงเรียนไม่แตกต่างกัน ยกเว้นด้านการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีการ LSD แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ประสบการณ์การทำงาน	$\bar{X}$	ต่ำกว่า 10 ปี	10 – 20 ปี	มากกว่า 20 ปีขึ้นไป
		2.18	2.53	2.21
ต่ำกว่า 10 ปี	2.18	-	0.35*	0.03
10 – 20 ปี	2.53		-	0.32*
มากกว่า 20 ปีขึ้นไป	2.21			-

จากตารางที่ 4 พบว่าผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่ามีความแตกต่างกัน 2 คู่ ได้แก่ ประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 10 ปี กับประสบการณ์การทำงาน 10 – 20 ปี และประสบการณ์การทำงาน 10 – 20 ปี กับประสบการณ์การทำงานมากกว่า 20 ปีขึ้นไป โดยครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีประสบการณ์การทำงาน 10 – 20 ปี มีสภาพปัญหา

การจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากกว่าครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 10 ปี และครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีประสบการณ์การทำงาน 10 – 20 ปี มีสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ด้านการจัดกิจกรรม การเรียนรู้มากกว่าครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 20 ปีขึ้นไป

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด จำแนกตามขนาดสถานศึกษา

สภาพปัญหา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
1. ด้านการใช้สื่อและอุปกรณ์การจัดการเรียนรู้	ระหว่างกลุ่ม	3.027	2	1.513	1.723	0.181
	ภายในกลุ่ม	195.810	223	0.878		
	รวม	198.837	225			
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ระหว่างกลุ่ม	1.084	2	0.542	0.667	0.514
	ภายในกลุ่ม	181.375	223	0.813		
	รวม	182.459	225			
3. ด้านการบริหารจัดการในโรงเรียน	ระหว่างกลุ่ม	0.695	2	0.347	0.362	0.697
	ภายในกลุ่ม	214.227	223	0.961		
	รวม	214.922	225			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	1.301	2	0.650	0.866	0.422
	ภายในกลุ่ม	167.408	223	0.751		
	รวม	168.709	225			

จากตารางที่ 5 พบว่าสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด จำแนกตามขนาดสถานศึกษา คือ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่พิเศษ โดยรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

8. อภิปรายผล

การอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยแยกการอภิปรายเป็น 2 ข้อ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

8.1 การศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด พบว่า ในภาพรวม มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย เนื่องจากจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2564) ได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) สำหรับโรงเรียนให้เหมาะสมกับข้อจำกัดด้านความปลอดภัย ความพร้อมในการรับการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยกำหนดให้สถานศึกษาเตรียมความพร้อมด้านอาคารสถานที่ การจัดการเรียนการสอน ต้องสื่อสารและทำความเข้าใจกับผู้ปกครอง เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนโดยต้องดำเนินการวางแผนและประสานงานร่วมกันของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ส่งผลให้โรงเรียนต้องมีการพัฒนาปรับรูปแบบการบริหารจัดการในโรงเรียนให้สอดคล้องกับสถานการณ์และความพร้อมของสถานศึกษา ซึ่งจากการวิจัยพบว่าด้านการบริหารจัดการในโรงเรียนมีปัญหามากที่สุด สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) ได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ (COVID-19) พบว่าผลกระทบทางลบของสถานการณ์ โควิด - 19 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 1) เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารไม่เพียงพอและสัญญาณไม่เสถียร 2) สถานศึกษาส่วนมากไม่ได้รับเงินสนับสนุนจากหน่วยงานต้นสังกัด ทั้งที่ช่วง

โควิดสถานศึกษามีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น 3) คุณภาพการจัดการเรียนรู้ของครูลดลง 4) อาคารสถานที่เพื่อการจัดการเรียนรู้ไม่เพียงพอ วัสดุอุปกรณ์เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อโรคไม่เพียงพอและ 5) หน่วยงานต้นสังกัดและหน่วยงานอื่น ๆ ขอข้อมูลจำนวนมากจากสถานศึกษา ทำให้เป็นภาระงานและกระทบต่อเวลาในการจัดการเรียนการสอน ประกอบกับนโยบายของรัฐบาลและหน่วยงานต้นสังกัดไม่เหมาะสมกับบริบททุกบริบท ทำให้การปฏิบัติตามนโยบายบางเรื่องไม่สามารถปฏิบัติได้ และหน่วยงานต้นสังกัดไม่ได้ให้การสนับสนุนและให้คำแนะนำสถานศึกษาอย่างจริงจัง รวมทั้งสถานศึกษาไม่ได้สนับสนุนอุปกรณ์สื่อ และเทคโนโลยี ให้นักเรียนที่ขาดความพร้อม สำหรับปัญหาด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่ามีปัญหาในระดับน้อยเนื่องจากครูได้รับการอบรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบออนไลน์และมีการปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์และความพร้อมของผู้เรียนสอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) ได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ (COVID - 19) พบว่า 1) ครูพัฒนาตนเองให้มีความรู้และทักษะการจัดการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ 2) ครูเรียนรู้และพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีเพิ่มขึ้น 3) ครูเปลี่ยนวิธีสอนวิธีการวัดประเมินผลให้เหมาะสม 4) ครูมีความกระตือรือร้นในการปรับใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ใหม่โดยใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง 5) ครูมีความสามัคคี ร่วมมือและช่วยเหลือกันมากขึ้น และ 6) ครูได้รับความชื่นชมจากผู้ปกครองมากขึ้นเนื่องจากผู้ปกครองรับรู้ถึงความวิริยะอุตสาหะในการทำงานของครู ส่วนด้านการใช้สื่อและอุปกรณ์การจัดการเรียนรู้มีระดับปัญหาน้อยที่สุด สอดคล้องกับสิริพร อินทสนธิ์ (2563) กล่าวว่าโรคโควิด -19 ทำให้จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การเรียนการสอนแบบออนไลน์จึงไม่ใช่เรื่องไกลตัวอีกต่อไป

8.2 การเปรียบเทียบสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด จำแนกตามเพศ พบว่า โดยรวมและรายด้าน

ไม่แตกต่างกันสอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) ได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ (COVID - 19) พบว่า สถานศึกษาส่วนใหญ่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนโดยมีการผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ การจัดการเรียนรู้ผ่านออนไลน์ การจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้เอกสาร ใบงาน และการจัดการเรียนรู้ผ่านโทรทัศน์ และครูมีการพัฒนาตนเองในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และการวัดประเมินผลจำแนกตามขนาดโรงเรียน คือ โรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ พบว่า โดยรวมและรายด้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) ได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ (COVID - 19) พบว่า สถานศึกษา 1) มีการปรับเปลี่ยนแผนและเป้าหมายในการจัดการศึกษา 2) ปรับวิธีการนิเทศการกำกับติดตาม และการประเมินผลการเรียนใหม่ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ 3) มีการปรับปรุงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีคุณภาพสูงขึ้น 4) มีการปรับลดขนาดห้องเรียนและ 5) มีการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทำให้การจัดการเรียนรู้น่าสนใจยิ่งขึ้น และมีการใช้วิธีการวัดประเมินผลใหม่ ๆ มากขึ้น

จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงานพบว่าโดยรวมและรายด้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่ามีความแตกต่างกัน 2 คู่ ได้แก่ ประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 10 ปี กับ ประสบการณ์การทำงาน 10 – 20 ปี และประสบการณ์การทำงาน 10 – 20 ปี กับประสบการณ์การทำงานมากกว่า 20 ปีขึ้นไป โดยครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีประสบการณ์การทำงาน 10 – 20 ปีมีสภาพปัญหา

การจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากกว่าครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 10 ปี และครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีประสบการณ์การทำงาน 10 – 20 ปี มีสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากกว่าครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 20 ปีขึ้นไป สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) ได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ (COVID - 19) พบว่า สถานการณ์โควิด - 19 ส่งผลกระทบทางบวกให้ครูเร่งพัฒนาตนเองทั้งในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การปรับรูปแบบ วิธีการจัดการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป สถานการณ์โควิด - 19 เป็นตัวเร่งให้ครูต้องปรับตัวอย่างมากเพื่อให้ระบบการศึกษาดำเนินต่อไปได้ โดยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศคือเครื่องมือสำคัญในการปรับตัวครั้งนี้ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีเรื่องการปรับตัวของ ROY (Roy & Andrews, 1999 อ้างถึงในสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563) ที่กล่าวว่า เมื่อเกิดสิ่งเร้าก็จะเกิดขบวนการเผชิญปัญหาและนำมาซึ่งการปรับตัวซึ่งการปรับตัวมีทั้งสิ่งที่ปรับตัวได้และสิ่งที่ปรับตัวไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ขึ้นกับความรุนแรงของ สิ่งเร้าและความสามารถในการปรับตัวของบุคคล

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

9.1.1 สถานศึกษาใช้สารสนเทศจากการวิจัยประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบทบาท หน้าที่ของหน่วยงาน

9.1.2 สถานศึกษา หน่วยงานต้นสังกัดใช้ผลการวิจัย สนับสนุนช่วยเหลือครู สถานศึกษา นักเรียน สำหรับดำเนินการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 ควรมีการวิจัยติดตามผลการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างต่อเนื่อง

9.2.2 สถานศึกษา หน่วยงานต้นสังกัดควรศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการส่งเสริมและพัฒนาครูสำหรับการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

10. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2563, 17 มีนาคม). **เรื่องให้สถานศึกษาในสังกัดและในกำกับของกระทรวงศึกษาธิการปิดเรียนด้วยเหตุพิเศษ**. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
กระทรวงสาธารณสุข. (2563). **คู่มือการปฏิบัติสำหรับสถานศึกษาในการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19**. นนทบุรี : บริษัท คิว แอดเวอร์ไทซิ่ง จำกัด.

ปัญญา ชูเลิศ. (2563). **ชีวิตวิถีใหม่ของพ่อแม่ ผู้ปกครอง: ในวันที่ต้องรับมือกับโรคระบาด**. เข้าถึงได้จาก
https://www.tpak.or.th/th/article_print/52

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564).

แนวทางการจัดการเรียนการสอนใน

สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อ

ไวรัสโคโรนา 2019 (COVID – 19) ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2564. กรุงเทพฯ : มปพ.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). **รายงานการศึกษา รูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ COVID - 19**. มปพ.

สิริพร อินทสนธิ์ (2563). **โควิด – 19 : กับการเรียนการสอนออนไลน์ กรณีศึกษา รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ**. วารสารวิทยาการจัดการปริทัศน์, 22, (2), หน้า 203-213.



ใบสมัครสมาชิกวารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว

☐ บุคคลทั่วไป

☐ นักศึกษา

ขอสมัครเป็นสมาชิกวารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง (กำหนดออกปีละ 2 ฉบับ)

☐ สมาชิก 1 ปี อัตราค่าสมาชิก 200 บาท

ที่อยู่ในการจัดส่งวารสาร

ชื่อ.....นามสกุล.....

บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ถนน.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....E-mail

การชำระค่าสมาชิก

ได้ส่งเงินค่าสมาชิก จำนวนบาท (.....)

โดยชำระเป็น

☐ เงินสด ณ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4 (กรณีสมัครด้วยตนเอง)

☐ โอนเข้าบัญชี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง ธนาคารกรุงไทย สาขานครปฐม เลขที่บัญชี 701 - 6 - 07795 - 0

กรุณาส่งใบสมัครพร้อมใบนำฝากธนาคารมาที่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4 เลขที่ 90 ถนนเทศบาล

ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000 หรือ E-mail : IVEC4Central@gmail.com

ลงชื่อ.....ผู้สมัคร



วารสาร ISSN Print 2586 - 8985
ISSN Online 2730 - 2997



การอาชีวศึกษาภาคกลาง

Vocational Education Central Region Journal

สาระสังเขปของวารสาร

วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง จัดทำโดยสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 - 5 เป็นวารสารวิชาการราย 6 เดือน จัดพิมพ์เผยแพร่ปีละ 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม ตีพิมพ์บทความจากผู้เขียน ทั้งภายในและภายนอกสถาบันฯ โดยทุกบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารต้องได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญ (Peer Review) ทั้งภายในและภายนอกสถาบันฯ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ท่าน และ บทความต้องได้รับความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิให้ผ่านและเผยแพร่ได้ไม่น้อยกว่า 2 ใน 3 ของจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่กลั่นกรอง

วัตถุประสงค์ (Aim and Scope)

วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง มีนโยบายเพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานการศึกษา การวิจัย ด้านการอาชีวศึกษา เทคโนโลยี อุตสาหกรรม สารสนเทศ คหกรรม สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์แก่ชุมชนและสังคม ทั้งยังพัฒนาคุณภาพการศึกษา ส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา นักวิชาการ นักวิจัยและผู้ที่สนใจทั่วไป รวมทั้งสนับสนุนการศึกษา ค้นคว้าให้เกิดการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ และองค์ความรู้ทางวิชาการในวิชาชีพแก่บุคลากรทางการศึกษาด้านอาชีวและเทคนิค

ประเภทของบทความ (Types of articles)

บทความวิจัย (Research Article) บทความวิชาการ (Original Article) และบทความพิเศษ (Special articles)

คำแนะนำการเตรียมต้นฉบับ

เกณฑ์การพิจารณาต้นฉบับ

บทความที่จะได้รับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง ต้องเป็นผลงานที่ไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารอื่น ๆ มาก่อน ต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญ (Peer Review) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ท่าน และจะต้องมีการจัดพิมพ์ถูกต้องตามรูปแบบที่วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลางกำหนด จัดพิมพ์ต้นฉบับด้วยตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 14 pt. จำนวนไม่เกิน 15 หน้า กระดาษ A4 ซึ่งสามารถศึกษาจาก “คำแนะนำการจัดทำบทความสำหรับวารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง” สามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์ม (Template) ได้ที่ <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/IVECJournal/Download>

ขั้นตอนการเตรียมต้นฉบับ

1. บทความวิจัย

- 1.1 ชื่อเรื่องให้เขียนชื่อเรื่องเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 18 pt. หนา)
- 1.2 ชื่อผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ให้ระบุทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษหากมีผู้วิจัยหลายคนให้ใช้หมายเลขกำกับ (ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 16 pt. ปกติ) และระบุรายละเอียดของผู้เขียน หน่วยงานต้นสังกัด และอีเมล (ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 14 pt. ปกติ)
- 1.3 บทคัดย่อให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และควรมีคำสำคัญ (Keywords) จำนวน 2 – 5 คำ (ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 14 pt. ปกติ)
- 1.4 เนื้อเรื่อง (ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 14 pt. ปกติ) ประกอบด้วย
 - 1.4.1 บทนำ
 - 1.4.2 วัตถุประสงค์การวิจัย
 - 1.4.3 สมมติฐานของการวิจัย (ถ้ามี)
 - 1.4.4 กรอบแนวคิดการวิจัย (ถ้ามี)
 - 1.4.5 วิธีการดำเนินการวิจัย
 - 1.4.6 ผลการวิจัย
 - 1.4.7 สรุปผลการวิจัย
 - 1.4.8 อภิปรายผลการวิจัย
 - 1.4.9 ข้อเสนอแนะ
 - 1.4.10 ใช้การอ้างอิงตามแนว เอพีเอ (APA-American Psychological Association edition) ทั้งเอกสารอ้างอิงที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตามตัวอย่างดังนี้ (2 คอลัมน์)

ภาษาไทย

ออนไลน์

ทิพวรรณ พัทยานุกูล. (2559). **จรรยาบรรณนักวิจัย**.

ค้นเมื่อ พฤษภาคม 3, 2548, จาก

http://www.kalathai.com/think/view_hot.php?article_id=9

การประชุม, อบรม, สัมมนา

วันชัย ศิริชนะ. (2541). การประกันคุณภาพการศึกษา

ระดับอุดมศึกษา. ใน รายงานการสัมมนา

เรื่อง ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษากับประกัน

คุณภาพการศึกษา (2-4 ธันวาคม หน้า 69-74).

เชียงใหม่: กองห้องสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

วารสาร

วัลลภ สันติประชา และชูศักดิ์ ณรงค์เดช. (2553, มีนาคม). คุณภาพเมล็ดถั่วเขียวในภาคใต้. **เกษตรศาสตร์**, 49, (4), หน้า 1-16.

หนังสือ

กฤษณะ เรืองเดช. (2552). **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: ฝนไทย.

วิทยานิพนธ์

สมศักดิ์ รักษ์วงศ์. (2528). **การศึกษาการใช้ยา**

ชนิดต่าง ๆ ในการป้องกันโรคสมัยของ

ถั่วเหลือง. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตร

มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

พจนานุกรม

ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับ

ราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ:

นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น.

English

Journal

Mckenzil, J.F. & Williams, C.I. (1982, May). Are

you students learning in a safe

environment. **Journal of school**

health, 8, (5), pp. 284-285.

Academic Conference

Hill1, M.J.,Archer, K.A. and Hutchinson, K.J.

(1989). Towards developing a model of

Persistence and production for white

clover. In **Proceedings of the XIII**

International Grassland Congress

(4-11 October pp. 1043-1044). France:

Nice.

Book

Lewe, W. (2009). **Orthopedic massage : theory**

and technique. (2nd ed.). Edinburgh:

Mosby Elsevier.

Thesis

Niphawan, S. (2008). **Caregiver role strain and**

rewards of caregiving: A study of

caring for traumatic brain injured

patients in eastern Thailand.

(Doctoral dissertation). Mahidol

University, Bangkok.

2. บทความวิชาการ

2.1 ชื่อเรื่องให้เขียนชื่อเรื่องเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 18 pt. หนา)

2.2 ชื่อเจ้าของบทความ ให้ระบุทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษหากมีผู้วิจัยหลายคนให้ใช้หมายเลขกำกับ (ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 16 pt. ปกติ) และระบุรายละเอียดของผู้เขียน หน่วยงานต้นสังกัด และอีเมล (ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 14 pt. ปกติ)

2.3 เนื้อหา (ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 14 pt. ปกติ) ประกอบด้วย

2.3.1 บทคัดย่อ ให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และควรมีคำสำคัญ (Keywords) จำนวน 2 – 5 คำ (ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 14 pt. ปกติ)

2.3.2 เนื้อความ (ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 14 pt. ปกติ)

2.3.3 เอกสารอ้างอิง (ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK 14 pt. ปกติ)



ISSN Print 2586 – 8985
ISSN Online 2730 – 2997

วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง

Vocational Education Central Region Journal

สำนักงาน: สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4

90 ถนนเทศบาล ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000

โทร. 034-242856 e-mail: ivec4journal@gmail.com